



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

Jaceta

POLITÉCNICA

DESARROLLA IPN SISTEMA PROTECTOR CONTRA SECUESTRO DE DATOS



App permitiría pagar transporte público con teléfono inteligente (Pág. 5)



Japón, invitado de honor a la *Feria Internacional del Libro del IPN 2017* (Pág. 7)



DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Enrique Fernández Fassnacht
Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez Miguel Ángel Álvarez Gómez
Secretario General **Secretario Académico**

José Guadalupe Trujillo Ferrara Francisco José Plata Olvera
Secretario de Investigación y Posgrado **Secretario de Extensión e Integración Social**

Mónica Rocío Torres León Primo Alberto Calva Chavarría
Secretaria de Servicios Educativos **Secretario de Gestión Estratégica**

Francisco Javier Anaya Torres Emmanuel Alejandro Merchán Cruz
Secretario de Administración **Secretario Ejecutivo de la COFAA**

Suylan Wong Pérez David Cuevas García
Secretaría Ejecutiva del POI **Abogado General**

Modesto Cárdenas García Raúl Contreras Zubieta Franco
Presidente del Decanato **Coordinador de Comunicación Social**

GACETA POLITÉCNICA

ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Julieta Aragón Domínguez
Jefa de la División de Redacción

Guillermo Cruz González
Jefe de la División de Difusión

Daniel de la Torre Guzmán
Jefe del Departamento de Gaceta Politécnica

Ma. de Lourdes Galindo Rubio
Jefa del Departamento de Diseño

Araceli López García
Encargada de Edición

Fernando Álvarez (FA), Zenaida Alzaga (ZA)
Ruslán Aranda (RA), Adda Avendaño (AA), Isis Espinola (IE), Liliana García (LG), Itzel Gutiérrez (IG)
Felisa Guzmán (FG), Dora Jordá (DJ), Rubén López (RL), Cecilia Moreno (CM) y Claudia Villalobos (CV)
Reporteros

Angela Félix y Georgina Pacheco
Colaboradores

Verónica E. Cruz (VC), Larisa García (LG), Javier González (JG), Roseline Lomeli (RL),
Arlin Reyes (AR), Luis Antonio Rodríguez (LR) y Esthela Romo (ER)
Diseño y Formación

Octavio Grijalva (OG), Enrique Lair (EL),
Verna Pastrana (VP) y Adalberto Solís (AS)
Fotografía



www.ipn.mx/ccs



GACETA POLITÉCNICA, Año LIII, No. 1302, 23 de enero de 2017. 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. Zacatenco, cp. 07738, Ciudad de México. Conmutador: 5729-6000 ext. 50041. www.ipn.mx
Editor responsable: Raúl Contreras Zubieta Franco. 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. Cuicuilhuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprensa@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 22 de enero de 2017 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.

▶ EN EL CIC, TRABAJAN EN SOFTWARE PARA COMBATIR PROGRAMAS MALICIOSOS

Liliana García

Investigadores politécnicos desarrollan un *software* capaz de detectar automáticamente la actividad de *ransomware*, el cual es un programa informático que cifra la información resguardada en equipos de cómputo, para que el usuario pierda el control de sus archivos.

Víctor Reyes Macedo, especialista del Centro de Investigación en Computación (CIC), explicó que tanto el *ransomware* como los virus, gusanos, troyanos, *spyware*, *phising* y *adware* son programas informáticos maliciosos (*malware*) diseñados para ejecutar acciones.

Detalló que el *ransomware* se propaga a través de correos electrónicos falsos y actualizaciones de sistemas; es de alta peligrosidad porque los delincuentes suelen secuestrar bases de datos de empresas o instituciones y pedir un rescate monetario para su liberación. Dichos rescates se piden en el sistema pseudo anónimo *bitcoin*, cuyas transacciones no son reembolsables.

Con el propósito de contrarrestar estas amenazas, el equipo de científicos politécnicos analiza diferentes métodos para encontrar el más eficiente en cuanto a la detección automática del *malware*. Para ello emplean la asociación de direcciones, con lo que reconocen los pagos.

“Es una red compleja cuyos nodos pueden ser los usuarios y las transacciones, mientras que los enlaces son las direcciones donde se hacen los pagos”, resaltó Reyes Macedo.

El experto subrayó la importancia de trabajar en desarrollos que permitan detectar a tiempo este *software* y mitigar los daños, ya que 10 por ciento de los ataques mundiales se concentra en México.

Cabe señalar que en el Laboratorio de Ciberseguridad del CIC también se abordan otras líneas de investigación como diseño de cajas de sustitución de protocolos criptográficos de llave simétrica y monitoreo de acceso remoto no autorizado a información privada, así como infraestructura criptográfica y arquitectura de seguridad para ciudades inteligentes.

El investigador politécnico compartió los avances de su trabajo durante la 2ª *Semana Nacional de Ciberseguridad*, organizada por la Comisión Nacional de Seguridad, con la finalidad de crear sinergias entre los sectores público y privado para reforzar las estrategias que salvaguarden los datos personales de usuarios del espacio cibernético. *G*



Participantes de la 2a Semana Nacional de Ciberseguridad

Fotografía: Isis Espinola



► CUIDADO CON EL USO DE DATOS PRIVADOS EN INTERNET: ESPECIALISTA FINLANDÉS

Fotografía: Adalberto Solís



Mikko Hyppönen dictó la conferencia *El Internet de las cosas*

Cecilia Moreno


Existen virus informáticos que permiten descifrar claves y códigos, desde los más sencillos hasta los muy complejos, por lo que el robo de información se ha convertido en un negocio muy rentable, advirtió el experto en ciberseguridad Mikko Hyppönen, ante estudiantes, docentes y directivos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán.

El especialista instó a tener especial cuidado en el manejo de datos confidenciales en Internet, ya que desde el momento en el que hacemos uso de la red para enviar correos, comprar en línea o hacer alguna transacción bancaria, muchos datos quedan guardados y son fácilmente rastreables para cometer delitos cibernéticos.

El Jefe de Investigación de la compañía finlandesa F-Secure explicó que la piratería de datos confidenciales, como contraseñas, documentos y fotografías se emplea frecuentemente para sustraer información de cuentahabientes de bancos y corporaciones financieras, aunque también se *hackea* con fines políticos.

Durante la conferencia *El Internet de las cosas*, Mikko Hyppönen señaló que la incursión de la computadora en todos los ámbitos de la actividad humana ha incrementado el número de *hackers* dedicados a la creación de virus especializados en el robo de información, toda vez que gran parte de la población utiliza contraseñas poco seguras o sube a las redes información que denota su posición social y los ubica como posibles víctimas.

Ante este panorama, subrayó la importancia de que México cuente con especialistas en virus de este tipo que contribuyan a garantizar la seguridad de la información que se manipula en la red, pues aunque en el país ya existen algunas empresas dedicadas a ello, son muy pocas para atender la creciente demanda de servicios de seguridad informática.

Debido a que éste es un fenómeno global, para poder navegar con libertad en el ciberespacio se requiere de empresas especializadas que generen antivirus eficientes, protejan el equipo, bloqueen el rastreo espía y logren almacenar todas las contraseñas y credenciales con seguridad, concluyó. 

¿Quién es Mikko Hyppönen?

Investigador finlandés experto en ciberseguridad. Ha impartido cátedra en las Universidades de Stanford, Oxford y Cambridge. Es colaborador de las revistas *The New York Times*, *Wired* y *Scientific America*, en las que ha publicado sus investigaciones. Fue elegido como una de las 50 personas más importantes en Internet por la revista *The PC World* e incluido en la lista de los 100 pensadores de la revista estadounidense *Foreign Policy Global*.



▶ APP QUE PERMITIRÍA PAGAR TRANSPORTE PÚBLICO CON TELÉFONO INTELIGENTE

Fotografía: Verna Pastrana



Omar Ramírez Díaz, artífice de la aplicación, indicó que se puede abonar saldo desde la casa, oficina o escuela a cualquier hora sin necesidad de pasar a una taquilla

Fernando Álvarez

El politécnico Omar Jonathan Ramírez Díaz desarrolló una aplicación que permitiría pagar el transporte público con un teléfono inteligente *android* y un sensor integrado de comunicación de campo cercano (NFC, por sus siglas en inglés) para evitar una concentración masiva en taquillas del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro o del Metrobús.

El egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) resaltó que otro beneficio de la *app*, que funciona a partir de la versión 4.4 de *android*, es que puede transferir dinero de un usuario a otro mediante los celulares en caso de no tener saldo.

Ramírez Díaz explicó que se puede abonar saldo desde la casa, oficina y escuela a cualquier hora sin la necesidad de pasar a una taquilla, ya que utiliza la plataforma *online* de dinero electrónico llamada *PayPal*, que vincula tarjetas

de crédito y débito para obtener fondos adicionales a los ya existentes en la cuenta.

Para hacer la transferencia de manera presencial "se necesita acercar los móviles y juntar los sensores NFC a dos centímetros de distancia. Aparece en la pantalla un botón que dice toca para compartir y listo, saldo transferido", expuso.


El Ingeniero en Telemática aseguró que si la *app* se aplicara este año en el Metro o Metrobús no se modificaría la estructura en ninguno de los dos; al contrario, la aplicación tendría que cambiar a las necesidades del transporte.

Expresó que podría emplearse en el Tren Suburbano, la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), el Servicio de Transportes Eléctricos Trolebús y el Mexibús. Otra ventaja es que el turista nacional e internacional podrá usar los diferentes sistemas de transporte público de la

Ciudad de México sin tener una tarjeta, solamente con su celular.

El especialista detalló que el ingreso a las instalaciones del transporte público con el celular puede hacerse gracias al sensor de comunicación de campo cercano, pues es el mismo que tienen las tarjetas del Metro y Metrobús.

Al admitir el sensor NFC la comunicación de datos de forma inalámbrica a baja frecuencia como *bluetooth*, también puede transferir fotos, aunque su mayor uso es el pago de servicio. La *app* se encuentra en *PlayStore* como *Pagos Metro NFC*.

"Como trabajo a futuro se puede incluir un módulo donde el usuario podrá indicar incidencias por medio de un *chat* como *Twitter*. También adaptarla hacia un sistema de pagos alternativo como *Google Wallet* u otros y asociarla a redes sociales como *Facebook* y se podría trabajar para realizar una transferencia a distancia", agregó Omar Ramírez. 





▶ CURSARÁ ESTANCIA EN ALEMANIA, INVITADO POR EMPRESA AUTOMOTRIZ

Liliana García

Por su destacado desempeño académico y sus habilidades de liderazgo, Fernando Chapa García, estudiante del Instituto Politécnico Nacional, fue seleccionado de entre seis mil jóvenes por la empresa automotriz *Audi* para realizar un programa académico de año y medio.

Chapa García, estudiante de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), forma parte del grupo de 11 jóvenes que se beneficiará con el programa *Estudiantes Mexicanos en Alemania*.


Mediante la beca que le otorgó la firma automotriz, el politécnico recibirá una capacitación de seis meses en *Audi México*, en Puebla; un año en la planta de Alemania y una estancia de un semestre en la universidad de su preferencia en ese país.

Respecto del proceso de selección, Fernando Chapa refirió que éste se dividió en cuatro etapas. Las dos primeras fueron en la Ciudad de México y consistieron en entrevistas con personal de recursos humanos de la compañía. Las dos siguientes se llevaron a cabo en Puebla, en donde se evaluó el desarrollo de competencias de los finalistas.

El joven politécnico explicó que durante ese proceso realizó tareas individuales y en equipo; además presentó una exposición sobre las tendencias de los automóviles del futuro.

El desempeño de los participantes fue valorado por expertos y gerentes de área de *Audi*, quienes eligieron a los estudiantes más destacados para otorgarles el privilegio de este programa académico que iniciará el próximo 6 de febrero, en la planta de *Audi* en Puebla.

Fernando Chapa señaló que está ansioso por comenzar esta aventura que le permitirá aprender la forma de trabajar de los alemanes y así tener una visión más clara de lo que requiere México para ser una nación exitosa.

"Siempre tuve la idea de formarme académicamente en el extranjero para volver a México y retribuirle con mis conocimientos, experiencias y trabajo todo lo que me ha dado", sostuvo el galardonado. 



Fotografía: Verónica Pasirama

Fernando Chapa García recibirá capacitación en *Audi México* y en la planta de Alemania; además cursará una estancia de seis meses en una universidad de ese país



▶ JAPÓN, INVITADO DE HONOR A LA FIL-IPN 2017

Cecilia Moreno

Con el reto de reforzar la colaboración académica, científica y cultural entre México y Japón, se anunció la celebración de la XXXVI FERIA Internacional del Libro del Instituto Politécnico Nacional (FIL-IPN), que se llevará a cabo del 25 de agosto al 3 de septiembre y tendrá como invitado a ese país.


Esta fiesta cultural representa uno de los espacios más importantes de divulgación y es el vehículo idóneo para que el Instituto ponga al alcance de la sociedad mexicana lo mejor del pensamiento científico y cultural en los ámbitos nacional e internacional, señaló el director General de esta casa de estudios, Enrique Fernández Fassnacht, en conferencia de prensa el pasado 20 de enero.

Indicó que con Japón nos une una tradición de más de 400 años de intercambio económico y cultural que se ha visto fortalecida mediante diversos instrumentos de cooperación, por lo que actualmente nuestro país representa uno de sus mayores socios comerciales en América Latina y, para México, es el principal mercado de exportación en el continente asiático.

El Embajador de Japón en México, Akira Yamada, destacó que el IPN es la segunda institución educativa mexicana que envía becarios al país nipón; cuenta con varios convenios bilaterales entre universidades y se prevé que éstos aumenten. Asimismo, participa en el *All Japan Robot Sumo Tournament*, la competencia de robótica más importante del mundo.

Por ello, participar en la FIL-IPN 2017 representa una oportunidad para que ambas naciones se conozcan más, unan esfuerzos y sigan desarrollando una relación dinámica. “Cada vez más empresas japonesas vienen a México y cada vez más mexicanos tienen interés en la cultura, tecnología, sociedad y economía de Japón”, dijo el diplomático.

En la Feria se prevé que el funcionario japonés dicte una conferencia magistral sobre inteligencia artificial, en la que explicará cómo se desarrolla ésta en Japón y en el mundo. Además, se proyectará un video educativo sobre la bomba atómica en Hiroshima.


La participación nipona también incluye la presentación de música tradicional, mesas redondas, exhibición de libros de autores japoneses, talleres de ceremonia del té, origami y caligrafía. 

▶ LA POLICUCHARA, INNOVADORA FORMA DE CALENTAR ALIMENTOS

Con el propósito de facilitar el consumo de alimentos a las personas que comen fuera de su casa, estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 12 “José María Morelos” desarrollaron la *Policuchara*, prototipo que calienta la comida en tres minutos sin necesidad de utilizar el horno de microondas o parrillas.

Diseñado por Andrea Varela Moreno, María Paola Caudillo Magaña, Cinthia Irais Padilla Campos y Tania Yolotzin García Munguía, consiste en una cuchara con un mango de madera que contiene baterías que duran aproximadamente un mes en uso frecuente.

La *Policuchara* trabaja con baterías de nueve volts y una resistencia de 220 ohms dividida en dos de 110 para obtener mayor voltaje y la energía llegue más rápido al utensilio para calentar los alimentos. Además, se adaptó una cuchara más delgada y un mango de madera para evitar el sobrecalentamiento.

“En la actualidad no existe ningún producto similar en el mercado, por lo que es un prototipo único y funcional”, aseguró Andrea Varela. 



Fotografía: Octavio Grijalva

Este prototipo calienta la comida en tres minutos sin necesidad de utilizar el horno de microondas o parrillas

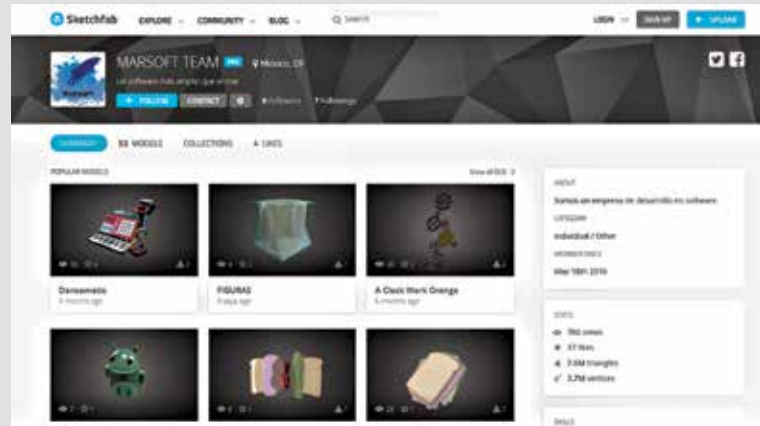
▶ APOYAN LA ENSEÑANZA DE DIBUJO TÉCNICO CON HERRAMIENTA DIGITAL

Geometry Drawtech es el nombre de una aplicación digital creada para la enseñanza del dibujo técnico, desarrollada por alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 “Juan de Dios Bátiz”.

Saúl Ulises Hernández Cruz, Saúl Castillo Ramírez, Andrea Itzel López Trujillo, Fernando Daniel Castillo Barrón y Laura Elena Moreno Beltrán proponen solucionar problemas de construcción de figuras y cuerpos geométricos como se haría con instrumentos clásicos como escuadras, lápices y compás.

La dinámica inicia con una figura, a partir de la cual se despliega una serie de gráficos en movimiento que muestran el proceso de construcción geométrica. Los creadores planean construir un blog con una plataforma web donde un profesor pueda ser el administrador y contestar dudas.

Por el momento, la galería *Geometry Drawtech* se encuentra alojada en una red social llamada *Sketchfab*, donde con técnica de rotación se pueden observar y descargar de manera gratuita los 51 modelos 3D que el equipo, con la asesoría de la profesora de dibujo María Felisa Hernández Flores, elaboró bajo el nombre de *Marsoft Team* (<https://sketchfab.com/bear59814>). *g*



El equipo usó la isometría, que es la construcción de modelos 3D a partir de figuras planas

Isabel Susana Jiménez Salinas, Lupita Monserrat Pérez Gachuz y Juan Manuel Alcántara Jaime, apoyados por sus profesores Yvon Chávez Méndez y Juan Domingo Batista García, experimentaron con diversos materiales hasta que lograron la mezcla adecuada que permite una compactación perfecta y favorece el desmolde del tabique sin dañarlo.

Por su tamaño compacto y facilidad de transporte, los estudiantes de la carrera de Procesos Industriales no descartan iniciar el proceso de patente y posteriormente comercializar la máquina. *g*



Los educandos utilizaron materiales reciclados

▶ CREAN MÁQUINA PORTÁTIL DE TABIQUES

Alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 4 “Lázaro Cárdenas” construyeron con materiales reciclados una máquina portátil que fabrica tabiques en distintos grosores.

El prototipo denominado *TabiMan* tiene un costo menor a los cinco mil pesos y produce un tabique cada 15 segundos, lo que equivale a fabricar más de 200 unidades en una hora y cerca de dos mil en una jornada laboral.

La máquina consta de una caja metálica con placas laterales y una tapa móvil que comprime el material por medio de un sistema de palanca manual para producir bloques de varios tamaños.

▶ ANALIZAN A TRAVÉS DE IMÁGENES CALIDAD DE MANGOS Y TORTILLAS

Ruslán Aranda

Para mejorar la precisión, eficiencia y calidad del proceso de inspección en la industria alimentaria, el catedrático del Centro de Investigación en Computación (CIC), Francisco Hiram Calvo Castro, lideró una investigación en la que mediante un sistema de análisis digital de imágenes se identifica y clasifica la calidad del mango manila, el aguacate Hass y las tortillas de maíz.

Comentó que actualmente para verificar la calidad de la fruta existe un proceso tedioso y cansado, en el que un grupo de personas inspecciona el producto y a su criterio determina si es bueno, malo o regular. En contraste, la alternativa politécnica ofrece un mejor servicio, sin pérdida del producto y asegura que la clasificación por clases sea correcta.

El sistema toma fotografías por ambas caras del mango para detectar coloración, textura y los puntos negros en la cáscara; en el caso de las tortillas busca las zonas quemadas así como coloraciones blancas, y en los aguacates detecta la rugosidad.

Calvo Castro mencionó que para clasificar el producto se hicieron tres clases (extra, primera y segunda), en cada una, el producto debe cumplir con ciertas características. Por ejemplo, en el mango de exportación debe tener menos de 10 por ciento de manchas.

Explicó que las fotos se convierten a blanco y negro, luego se umbralizan para obtener píxeles contables y con ellos detectar cada una de las propiedades. Se arma un vector de características donde se cuantifica el resultado y si 3 por ciento de píxeles son negros, indicará la presencia de una enfermedad en el mango o un exceso de cal en la tortilla.

Respecto al aguacate, el investigador, señaló que se logró una relación entre la textura y la cantidad de brillo, como método de identificación de su madurez, la cual sustituye la perforación tradicional que dejaba vulnerable el producto al ingreso de gusanos.

La etapa de entrenamiento comprendió ingresar las fotografías de la fruta al sistema y enseñarle que con ciertas características se debe clasificar el producto en bueno, malo o regular, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, para la tortilla la NOM-187-2002, y en el mango la NMX-FF-058-SCFI-2006.

Por último, Calvo Castro destacó que el sistema de análisis digital, el entrenamiento y la automatización se realizó en el CIC; mientras las cuestiones mecánicas que involucran a la máquina que maneja la fruta se desarrolló con ayuda de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA). *G*



Fotografía: Verónica Pastrana

Francisco Hiram Calvo Castro explicó que el sistema asegura una clasificación rápida y correcta



▶ VIOLENTÓMETRO DEL IPN, DISPONIBLE EN APLICACIÓN MÓVIL

Cecilia Moreno

El Violentómetro del Instituto Politécnico Nacional (IPN), herramienta didáctica que ayuda a distinguir los diferentes grados de violencia en la pareja, escuela, familia y el trabajo, ahora podrá consultarse gratuitamente en una aplicación para teléfono celular con sistema operativo *android*.

La nueva modalidad estará disponible a través de la tienda Google Play Store para llegar a un mayor número de personas de manera inmediata y de forma sencilla, toda vez que gran parte de la población cuenta con un dispositivo móvil.

El Violentómetro móvil incluye 30 preguntas sobre diferentes manifestaciones de violencia en la vida cotidiana que permiten identificar no sólo el grado de ésta, sino también qué tanta ejerceremos.

Cuenta, además, con otras actividades como el ciclo de la violencia enfocado



Violentómetro

.....
Creado en 2009 por especialistas de la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género del IPN, es una escala que muestra los diferentes grados en que se manifiesta la violencia y que se encuentran ocultos en la vida cotidiana o muchas veces se confunden y/o desconocen.

La tabla se divide en tres niveles de diferentes colores, y a cada uno le corresponde una situación de alerta o foco rojo. Comienza con acciones o actitudes sutiles como bromas hirientes, mentiras, celos o descalificaciones; sigue con otras más evidentes como manosear, empujar o cachetear, hasta las extremas como encerrar, mutilar e incluso asesinar.

a las relaciones de pareja; un artículo sobre el amor y sus creencias, así como recomendaciones para romper el ciclo de agresiones que se dan en cada una de sus fases y en los diferentes ámbitos.

El propósito es que todas las personas tengan acceso a esta información y sepan qué hacer. Para ello, la aplicación incluye los teléfonos de las instituciones y organizaciones que brindan ayuda profesional.

Contiene también un formato de datos generales así como un test, el cual apoyará las investigaciones que realiza la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, con lo que se tendrá un control sobre las situaciones de violencia que más prevalecen tanto en el Politécnico como en la sociedad en general. *g*





▶ MÍNIMO APROVECHAMIENTO DE 125 MIL TONELADAS DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS

Fernando Álvarez

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMMV) se generan 125 millones de kilos de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), de los cuales menos de 10 por ciento son aprovechados y no tienen un adecuado manejo, por lo que la mayoría se tira a rellenos sanitarios y barrancas.

De acuerdo con el estudio efectuado por investigadores de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (*Upibi*), los celulares son el principal desecho que se genera, con 30 por ciento. En cuanto a peso, la mayor fracción corresponde a los electrodomésticos.


Saúl Hernández Islas, catedrático de la *Upibi*, señaló que se incrementó entre 38 y 78 por ciento la generación de los RAEE de 2010 a 2016; además, se identificó que más de 95 por ciento de la población está dispuesta a colaborar con el Gobierno para llevar a cabo un adecuado manejo de estos residuos y más de 70 por ciento acepta pagar por su tratamiento.

Se calcula que con el apagón analógico serán desechados alrededor de cinco millones 747 mil 174 televisores durante diversos lapsos. Esto representa un alto riesgo de contaminación, principalmente por el plomo contenido en los cinescopios.

La investigación, en la que también participan el catedrático Fabián Robles Martínez y la egresada Marina Ivette Ruiz Mondragón, aplicó 523 encuestas electrónicas de 16 preguntas cada una, a través de la plataforma *QuestionPro*, dirigida a hogares de la ZMMV.

Marina Ruiz explicó que la distribución y comercialización de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) se ha incrementado en los últimos años y ha provocado la generación de grandes volúmenes de residuos que, por los componentes que los integran, desencadena un problema ambiental y de salud.

El trabajo politécnico pretende concienciar a la población sobre los RAEE y el uso de los celulares, aparatos que se cambian frecuentemente sin pensar en las posibles afectaciones al ambiente y a la salud, indicó la especialista.

“Aunque muchos de estos residuos son potencialmente valorizables y representan un mercado emergente, se encuentran presentes otros considerados como peligrosos, por lo que necesitan ser atendidos de manera particular para minimizar los riesgos y cumplir con el marco regulatorio vigente en materia de residuos peligrosos”, concluyó. 



El estudio efectuado por investigadores de la *Upibi* indica que los celulares son el principal desecho que se genera, con 30 por ciento



▶ GERMINA EMPRESA FAMILIAR CON POLIVIRTUAL



Adda Avendaño

Los conocimientos que Rebeca Gaspar Velázquez ha adquirido en su formación como técnica en Nutrición Humana, en modalidad a distancia, le han brindado la oportunidad de fabricar y comercializar productos como mermeladas artesanales de piña y pera, deshidratado de frutas, desengrasante y abonos ecológicos.

Para la estudiante del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 6 "Miguel Othón de Mendizábal", la diversificación de espacios de aprendizaje; la introducción a nuevas metodologías de enseñanza y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son ventajas de la educación que imparte el Instituto Politécnico Nacional que le han permitido contribuir a emprender una empresa familiar.

La politécnica y su familia elaboran mermeladas con sabores poco convencionales, además producen una mezcla de piña, pera y plátano deshidratado, productos que por sus propiedades contribuyen a prevenir los altos niveles de colesterol y son más saludables que los comerciales, pues, están libres de azúcar añadida, colorantes o sulfitos.

Preocupada por el medio ambiente, Rebeca Gaspar aseguró que en la preparación de los productos comestibles sólo emplean utensilios que funcionan con luz solar y se llevan a cabo bajo estrictas normas de higiene.

En el proyecto de empresa *RD&D Hermanos Gasvel*, también aplica sus conocimientos técnicos en la fabricación de jabón para las manos con glicerina y aceite de coco, además del desengrasante a base de potasa y lubricante con metiléster vegetal, el cual evita la oxidación en metales y deterioro en madera.

Otro de los productos desarrollados por Rebeca y su familia es un abono biodegradable, hecho a partir de basura orgánica, que tiene hidrógeno, potasio, magnesio y fósforo, los cuatro elementos básicos que requiere una planta para crecer.

La posibilidad de generar una empresa que contribuya al crecimiento de México es posible gracias a que el Politécnico le brinda la oportunidad de llevar a cabo dos actividades al mismo tiempo, destacó la estudiante de Polivirtual. *g*



Fotografías: Enrique Lair

La educación a distancia permitió a Rebeca Gaspar iniciar su empresa de productos comestibles

▶ BUSCAN POLITÉCNICOS CREAR DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS FLEXIBLES

Ruslán Aranda

Investigadores del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN) desarrollan capacitores y diodos para producir a largo plazo transistores flexibles con mejores características que las actuales. La intención es cambiar del material base que es rígido hacia sustratos no convencionales como el vidrio y el plástico.

Norberto Hernández Como, líder del proyecto, detalló que esta transición ofrece capacidades muy diferentes al silicio. Con ello se resolverían, entre otros aspectos, los desperfectos ocasionados por golpes o caídas. El plan a futuro es tener los dispositivos electrónicos en cualquier superficie no rígida, como la ropa, aparatos electrónicos con curvas e incluso automóviles.

Hernández Como, quien ganó el *Premio a la Investigación 2016* en la categoría Investigación desarrollada por investigadores jóvenes, explicó que actualmente los *smartphones* y *tablets* contienen componentes fabricados con silicio, como los procesadores, circuitos electrónicos, capacitores y diodos, mientras que los sensores de los *displays* de los aparatos electrónicos están montados en vidrio.

En la elaboración de capacitores se utiliza una aleación metálica de titanio, aluminio y oxígeno, mientras que para los diodos semiconductores la materia prima es el óxido de zinc.


El reto para Norberto Hernández es que al utilizar una base plástica y la aleación

metálica se mantengan las propiedades eléctricas, mecánicas, químicas, físicas, y ópticas, pues los átomos se comportan diferente en cada sustrato.

Esta tecnología se desarrolla en el Laboratorio de Cuartos Limpios Clase 100 del CNMN. "El proceso de fabricación en sí no es complicado, la dificultad radica en obtener los materiales, en este caso la aleación correcta de titanio, aluminio y oxígeno".

Los dispositivos electrónicos flexibles son fundamentales, puesto que al inter-

conectarse en un chip se crea un circuito eléctrico, posteriormente se forman los transistores, de tal modo que al juntar billones de estas unidades se forma un microprocesador.

El investigador recalcó que este laboratorio es el único en el país que reúne en un solo lugar las condiciones y equipo necesarios para fabricar y analizar estos dispositivos que trabajan unidades pequeñas como la micra. Agregó que el CNMN ofrece su servicio a escuelas politécnicas y otras instituciones del país. 



Fotografía: Isis Espinola

La intención de los investigadores politécnicos es cambiar del material base que es rígido hacia sustratos no convencionales como el vidrio y el plástico



▶ PARTICIPA EL CINVESTAV EN BIENAL INTERNACIONAL DE CINE CIENTÍFICO

Roslán Aranda

Con el cortometraje documental titulado *Descompresión*, que aborda las investigaciones sobre la problemática socioeconómica y ambiental que enfrentan los buzos pescadores de Yucatán, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), Unidad Mérida, participó en la *Bienal Internacional de Cine Científico BICC-2016*.


Francisco Xavier Ojeda Vargas, representante en México de la Asociación Española de Cine e Imagen Científicos (Asecic), explicó que en el proyecto cinematográfico presentado en la Bienal participó la investigadora Julia Fraga Berdugo, quien estudió el problema de los buzos pescadores que arriesgan su vida cada vez que se sumergen a grandes profundidades sin pasar por el proceso adecuado de descompresión.

El certamen recibió 124 obras audiovisuales provenientes de instituciones públicas de investigación y productoras cinematográficas de distintos países. Dentro de las 35 películas finalistas proyectadas destacan dos realizadas en Yucatán, el corto producido por investigadores del Departamento de Antropología Marítima del *Cinvestav* Mérida y *Ambulante*

Más Allá, así como el largometraje documental *La dieta mesoamericana: orígenes*, de los académicos del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

Asimismo, Ojeda Vargas detalló que la XXVIII edición del evento tuvo varias sedes como el *Cinvestav* del Instituto Politécnico Nacional (IPN); el CICY y la Unidad Académica de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en Yucatán.

Durante las tres jornadas se proyectaron documentales producidos en Argentina, Bélgica, Chile, España, Francia, Guatemala, Guinea Ecuatorial, México, Noruega, Perú, Portugal y Taiwán.

La Bienal Internacional de Cine Científico que organiza la Asociación Española de Cine e Imagen Científicos (Asecic) celebró en diciembre pasado su 50 aniversario, al exhibir proyecciones remotas en diversos lugares de Iberoamérica. Las sedes fueron el *Cinvestav* Mérida, el CICY, el Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales (Cephcis) y la Unidad Académica Sisal de la UNAM. 

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
Dirección General



Ciudad de México, a 18 de noviembre de 2016

A LA COMUNIDAD POLITÉCNICA:

El Instituto Politécnico Nacional está comprometido a promover la igualdad de género y clima libre de violencia, en los ámbitos laboral y académico, en el cual impere la equidad y el respeto a la dignidad de las personas; por tal motivo, se rechaza y prohíbe cualquier tipo de conducta de hostigamiento y acoso sexuales.

En este contexto, es deber del Instituto Politécnico Nacional investigar las quejas derivadas de conductas de hostigamiento y acoso sexuales y, en su momento, implementar acciones para prevenir, atender y sancionar estas conductas, con el objetivo de eliminar la discriminación y la violencia en los ámbitos laboral y académico. En consecuencia, el Instituto Politécnico Nacional se pronuncia a favor de la CERO TOLERANCIA RESPECTO A LAS CONDUCTAS DE HOSTIGAMIENTO Y ACOSO SEXUALES.

De acuerdo con el Protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de agosto de 2016, el hostigamiento sexual es el ejercicio del poder en una relación de subordinación real de la víctima frente al agresor en los ámbitos laboral o escolar, el cual se expresa en conductas verbales, físicas o ambas, relacionadas con la sexualidad de connotación lasciva; en tanto, el acoso sexual se define como la forma de violencia con connotación lasciva en la que, si bien no existe la subordinación, hay un ejercicio abusivo de poder que conlleva a un estado de indefensión y de riesgo para la víctima, independientemente de que se realice en uno o varios eventos.

El hostigamiento y el acoso sexuales vulneran los derechos humanos, la dignidad de las personas y sus derechos laborales o académicos. Por otro lado, estas conductas quebrantan el Código de Conducta para los Servidores Públicos del Instituto Politécnico Nacional, disminuyen la productividad y la eficiencia en el trabajo, perjudican el desarrollo académico del alumnado, generan ambientes hostiles entre quienes integran la comunidad politécnica y se denigran el prestigio y la imagen institucional.

Se precisa que las conductas que atenten contra la debida prestación del servicio público educativo y, en su caso, ofendan o agredan de cualquier forma al alumnado o al personal del Instituto constituyen causas de responsabilidad y sanción para el personal de nuestro Instituto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 130 y 131 del Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional.

Por último, se hace de su conocimiento que el Instituto Politécnico Nacional, a través de su Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés, conocerá, orientará y acompañará a las personas de la comunidad politécnica que presenten casos de hostigamiento y acoso sexuales.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN GENERAL

DR. ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT
DIRECCIÓN GENERAL

Agenda Académica

A partir del 23 de enero*

BECAS INTERNACIONALES

La Comisión México-Estados Unidos para el Intercambio Educativo y Cultural (COMEXUS), invita a los investigadores politécnicos a solicitar:

La Beca Fulbright-García Robles para estancias en Estados Unidos.

Inscripción concluye: 15 de febrero

Se dará preferencia a los miembros activos del Sistema Nacional de Investigadores.

Apoyo mensual para un dependiente:

\$200.00 dólares

Apoyo mensual para dos o más dependientes: \$350.00 dólares

Informes: http://becas.universia.net/beca/beca-fulbright-garcia-robles-para-estancias-de-investigacion-en-estados-unidos-/248667?utm_source=boletin&utm_medium=email-click&utm_campaign=alertabecas

¿Quieres estudiar en los Países Bajos?

Esto te interesará:

Becas NUFFIC NESO para mexicanos que deseen estudiar en Países Bajos

Plazo concluye: 1 de febrero

Requisitos: tener entre 18 y 36 años en el momento del inicio de las clases del programa de estudios (septiembre de 2017) Su formación previa debe haber sido en un lugar distinto a Holanda

El candidato no puede estar estudiando o estar trabajando en Holanda actualmente Tener un buen dominio del idioma inglés hablado y escrito (mínimo de 6.0 en el TOEFL iBT)

Estar actualmente en proceso de admisión o haber sido aceptado por una institución de educación superior holandesa

Informes: http://becas.universia.net/beca/becas-nuffic-neso-para-mexicanos-que-deseen-estudiar-en-paises-bajos/253069?utm_source=boletin&utm_medium=email-click&utm_campaign=alertabecas

Aviso importante a toda la comunidad politécnica. Si quieres realizar tus estudios de pregrado, maestría y doctorado en Europa, esta es tu oportunidad:

La Beca EULALINKS es para ti

Solicitud concluye: 30 de enero

Informes: http://becas.universia.net/beca/becas-eulalinks-paraestudiantes-de-pregrado-maestria-doctorado-investigadores-y-academicos/253030?utm_source=boletin&utm_medium=email-click&utm_campaign=alertabecas

CONGRESOS

El Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) invita al:

3er Congreso Internacional de la Red de Medio Ambiente del IPN. "Hacia la resiliencia en México"

Del 17 al 19 de mayo

Temas específicos:

Recursos Naturales y Biodiversidad; Energía y Medio Ambiente; Salud y Medio Ambiente; Sociedad y Medio Ambiente; Economía y Medio Ambiente, y Tecnología y Medio Ambiente
Sede: Hotel Plaza Carmelinas, Ciudad de Querétaro, Querétaro
Informes: Tel. 5729 6000 exts. 52701, 52711 y 52729
Congreso_rema2016@ipn.mx, jmthuswamy@ipn.mx, www.ciiemad.ipn.mx/CIMA
f: /ciiemad

CONVOCATORIAS

La Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) convoca a los miembros de su comunidad estudiantil y académica al:

Continúa en la página 18



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA UNIDAD ALTAMIRA
CONVOCATORIA
POSGRADO EN TECNOLOGÍA AVANZADA 2017/ 2
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

***Tecnología Láser *Ingeniería y Desarrollo Sustentable *Materiales Nanoestructurados**

REQUISITOS MAESTRÍA:	REQUISITOS DOCTORADO:
<ul style="list-style-type: none"> * Licenciatura en Matemáticas, Física, Química, Oceanografía, Ingeniería o áreas afines. * Promedio mínimo 8.0. * Aprobar examen de Inglés: Comprensión de Lectura (CENLEX-IPN). * Aprobar el curso propedéutico o examen de admisión. * Aprobar entrevista con la Comisión de Admisión. * Cubrir cuotas: proceso de admisión y examen de Inglés. <p>Recepción de documentos requeridos por el departamento de posgrado y pago de admisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Del 16 de enero al 3 de marzo de 2017. <p>Curso propedéutico:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Del 27 de febrero al 12 de mayo de 2017. <p>Examen de Inglés:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La fecha será informada por el Departamento de Posgrado. <p>Examen de admisión (Química, Física y Matemáticas)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Del 15 al 17 de mayo de 2017. <p>Entrevista con la Comisión de Admisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 29 de mayo de 2017. (Alumnos Nacionales) * 30 de mayo de 2017. (Alumnos Internacionales) <p>CUOTA DE PROCESO DE ADMISIÓN: \$1,775.00</p> <p>CUOTA DE EXAMEN DE INGLÉS: \$301.00</p> <p>PROGRAMA DE BECAS: CONACyT</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Grado de Maestría en Física, Química, Ingeniería o áreas afines. * Promedio mínimo 8.0. en nivel Maestría. * Presentar resultados del examen EXANI III(CENEVAL) con más de 1000 puntos (vigencia de 2 años). * Para alumnos extranjeros presentar resultados de Examen GRE (vigencia de 2 años) * Aprobar examen de Inglés: 4 habilidades (CENLEX-IPN). * Aprobar la presentación del protocolo de investigación ante la Comisión de Admisión. * Aprobar entrevista con la Comisión de Admisión. * Cubrir cuotas: proceso de admisión y examen de Inglés. <p>Recepción de documentos requeridos por el departamento de posgrado y pago de admisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Del 16 de enero al 31 de marzo de 2017. <p>Examen de Inglés:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La fecha será informada por el Departamento de Posgrado <p>Presentación de protocolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 31 de mayo de 2017. (Alumnos Nacionales) * 1 de junio de 2017. (Alumnos Internacionales) <p>Entrevista con Comisión de Admisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 31 de mayo de 2017. (Alumnos Nacionales) * 1 de junio de 2017. (Alumnos Internacionales) <p>CUOTA DE PROCESO DE ADMISIÓN: \$1,775.00</p> <p>CUOTA DE EXAMEN DE INGLÉS: \$452.00</p> <p>PROGRAMA DE BECAS: CONACyT</p>
<p>INFORMES:</p> <p>Tel. (833) 260 0126 y 260 9023 Red IPN: (55) 5729 6000 Ext. 87520 e-mail: posgrado.cicata.altamira@ipn.mx Horario de atención: Lunes a Viernes: 9:30 a 16</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> <p>Aspirantes extranjeros a cualquier nivel de estudios, deberá presentar la forma migratoria FMM-3 y documentación legalizada o apostillada, con traducción oficial.</p> </div> <p>RESULTADOS 7 DE JUNIO DE 2017</p> <p>INICIO DE SEMESTRE 7 DE AGOSTO DE 2017</p>
<p>http://www.cicataaltamira.ipn.mx</p> <p>www.ipn.mx</p>	

Emprendimiento

CONGRESO JUNIO 2017 eInnovación desde la Academia

40 Años
Enseñando Politécnicamente



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE EXTENSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL
Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica

CONVOCAN

Objetivo
Generar un espacio académico para el diálogo, discusión y propuestas en temas de emprendimiento e innovación.

Mesas temáticas

1. Emprendimiento tecnológico desde la academia.
2. Impacto económico y social de la universidad emprendedora.
3. Modelos educativos de emprendimiento.
4. Emprendimiento desde la docencia (redes de colaboración).
5. Casos de éxito de empresas universitarias.
6. Nuevo marco legal de vinculación para el emprendimiento.

Fechas importantes

Lanzamiento de la convocatoria	noviembre 2016
Envío de resúmenes (300 palabras título, objetivo, metodología y resultados)	10 de febrero 2017
Aceptación de resúmenes	25 de febrero
Entrega de extensos	30 de abril
Evaluación de trabajos	5 de mayo
Cartas de aceptación de trabajos en extenso	12 de mayo
Recepción de última versión de ponencias aceptadas para las memorias	30 de mayo
Cierre de inscripciones (requisito para aparecer en el programa) de ponentes	15 de junio
Publicación del programa final	22 de junio
Inscripción y registro de asistentes	15 de mayo al 22 junio
Realización del evento	29 y 30 de junio

Proceso de selección

- Los interesados deberán enviar un resumen de 300 palabras que incluya título, autores, filiación, objetivo, metodología y resultados, indicando la Mesa temática en la que participará, al correo electrónico, eventopollemprende@ipn.mx.
- Envío de versión completa de su artículo en español o inglés, al correo electrónico, eventopollemprende@ipn.mx.
- El Comité Científico evaluará las propuestas en términos de originalidad y relevancia.
- Se notificará a los autores el dictamen a través de correo electrónico, de su aceptación o no.
- Los trabajos aceptados y que garanticen que al menos uno de los autores lo presentará en el evento, serán considerados en las publicaciones que emanan de este.

Donativo

Alumnos con credencial vigente \$300.00
Público en general \$500.00
Ponentes \$3,000.00

Beneficios

Los asistentes recibirán memoria con los materiales del congreso y constancia de participación como asistente.

Los participantes recibirán memoria con los materiales del congreso y constancia de participación como ponente.

Formato de los artículos

- Ser inéditos.
- Ficha de identificación: nombre, dirección, teléfono y correo electrónico, eje temático.
- En archivo Word (.docx). No exceder 15 páginas o 5,000 palabras considerando la totalidad del artículo. Utilizar la fuente Times New Roman, tamaño 12 a espacio simple. Márgenes superior 2.5, inferior 2.5, izquierdo 3.0, derecho 3.0. Interlineado sencillo. Referencias en sistema APA.
- Figuras y tablas editables dentro del texto.

Sede

Centro de Educación Continua "Ing. Eugenio Méndez Docurro", CEC Aliende, Aliende 3B entrada por Belisario Domínguez 22, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06010, México, Ciudad de México.

Contacto

Lic. Ricardo Zapien Paredes
Tel. 5729 6000, Ext. 63094, E-mail: eventopollemprende@ipn.mx

www.ipn.mx



Concurso para diseñar el logotipo conmemorativo del 95 aniversario de la ESIA

El ganador se hará acreedor a la suma de 9,000.00 (Nueve mil pesos 00/100 M.N.)
El plazo para presentar los diseños finalizará el jueves 9 de febrero del 2017 a las 20:00 horas.

Informes: consulta de las bases de la convocatoria en :

ESIA Tecamachalco
Ing. Arq. Manuel García Zayas
Ext. 68058
mgarciaza@ipn.mx
ESIA Tecomán
M. en C. Lizeth Cabiedes Rojas
Ext. 56111
ESIA Zacatenco
Ing. Inés Cervantes Maldonado
Ext. 53059

Se convoca al Personal Docente de Base y Tiempo Completo a participar en el Programa Institucional del Año Sabático (PIAS), periodo 2017 y 2018

Registro a través de la página web del SAD:
<http://sad.ipn.mx>
Concluye: 31 de enero
Informes: Tel. 5729 6000
exts. 50533, 50611 y 50678
sabatico@ipn.mx
www.sad.ipn.mx

DONATIVOS

Con tu donativo ayudas al fortalecimiento de Actividades Académicas

Gracias al Programa Integral de Procuración de Fondos el IPN se ve favorecido con donativos de personas, empresas, organismos e instituciones, los cuales se destinan para el equipamiento de laboratorios, talleres, aulas, adquisición de materiales didácticos y suministros, además para el otorgamiento de becas estudiantiles.

Tus aportaciones son muy importantes para contribuir en el desarrollo de la comunidad escolar politécnica.

Puedes realizar tus donativos en especie o en efectivo, ten en cuenta que son deducibles de impuestos.

Informes: Dirección Técnica y de Promoción,
Tels. 5729 6000 y/o 5729 6300
ext. 65012
donativos@cofaa.ipn.mx
www.donativos.ipn.mx
www.cofaa.ipn.mx

LIBRERÍAS

El Instituto Politécnico Nacional pone a tu servicio sus librerías en la Ciudad de México:

Allende

Lunes a viernes, de 9:00 a 18:00 h
Belisario Domínguez 22
Col. Centro Histórico, Deleg. Cuauhtémoc
Informes: Tel. 5526 2553

Tresguerras

Lunes a domingo, de 9:00 a 18:00 h
Tresguerras 27, esq. Tolsá

Col. Centro Histórico, Deleg. Cuauhtémoc

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 65157

Zacatenco

Lunes a viernes, de 8:00 a 18:00 h
Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología "Victor Bravo Ahuja"
Av. Instituto Politécnico Nacional
Esq. Wilfrido Massieu s/n,
Col. San Pedro Zacatenco,
Deleg. Gustavo A. Madero
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 54327

SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional
Universidad Politécnica de México

Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo
Escuela Superior de Medicina

**XIV Clínica
de Actualización Deportiva**

Impartida por el **Dr. José Berral de la Rosa**

Con el tema: **"Drogas, Genética y Deportes"**

Jueves **26** de enero de 2017
10 a 13 h

Entrada libre

Que se impartirá en el Auditorio 3 de Posgrado
"Dr. Ricardo Yañez Ávila" de la
Escuela Superior de Medicina
Plan de San Luis s/n, Col. Casco de Santo Tomás
www.deportes.ipn.mx
DDFD

www.ipn.mx

Culhuacán

Lunes a viernes, de 9:00 a 20:00 h
Av. Santa Ana 1000, esq. Eje 3 Oriente
Col. San Francisco Culhuacán
Deleg. Coyoacán
Informes: Tel. 5729 6300 ext. 73116

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, Unidad Ticomán.
Visitas guiadas
Informes: Tel. 5729 6000 exts. 56043 y 56026
frodriquez@ipn.mx
f: Museo DE Ciencia DE LA Tierra
www.esiatic.ipn.mx

POSGRADOS

El Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC) invita a sus

Posgrados en Tecnología Avanzada

Consulta convocatoria en: www.ciitec.ipn.mx
Inicio: 30 de enero de 2017
Publicación resultados: 24 de enero
Inscripciones: Del 25 al 27 de enero
Informes: Departamento de Posgrado
M. en A. María de la Luz Rodríguez
Tel. 5729 6000 exts. 68327 y 64304
posgradosciitec@ipn.mx

La Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) invita a los interesados a sus programas en modalidad escolarizada de tiempo completo, ciclo escolar enero-julio 2017

Doctorado en Tecnología Avanzada

Dr. José Luis Herrera Pérez,
coordinador del Programa,
coordinamtda.upiita@ipn.mx

Maestría en Tecnología Avanzada

Dr. José Luis Casas Espinola,
coordinador del Programa,
coordinamta.upiita@ipn.mx
Informes: Departamento de Posgrado
Tel. 5729 6000 exts. 56879 y 56881
posgrado.upiita@ipn.mx
<http://www.maestria.upiita.ipn.mx/index.php/convocatoria>

<http://www.doctorado.upiita.ipn.mx/index.php/convocatoria>

<http://www.sepi.upiita.ipn.mx>

El Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI) te invita al:

Doctorado y Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales

Inicio de cursos: 30 de enero de 2017
Entrega de evidencias para la evaluación académica: Segundo martes de mes
Entrevista con la Comisión de Admisión: Segundo jueves de mes
Examen de Inglés: Todos los meses menos enero 2017
Resultados de examen de admisión por correo electrónico: cuarto lunes de mes
Inscripciones: del 23 al 27 de enero de 2017
Informes: Tel. +52(664) 623 1366 ext. 82817
posgrado@citedi.mx; f: /CITEDI.IPN; t: @CITEDI; www.citedi.mx

La Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) invita a su:

Doctorado y Maestría en Ciencias en Bioprocesos

Inicio: 30 de enero de 2017
Líneas de Investigación: Producción de biocombustible; Tratamiento de efluentes y residuos, y Obtención de productos farmacéuticos y alimentarios
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 56365
sepi.upibi@ipn.mx
www.sepi.upibi.ipn.mx

La Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) invita a su:

Doctorado y Maestría en Ciencias en Bioprocesos

Inicio: 30 de enero
Líneas de Investigación: Producción de biocombustible; Tratamiento de efluentes y residuos, y Obtención de productos farmacéuticos y alimentarios
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 56365
sepi.upibi@ipn.mx
www.sepi.upibi.ipn.mx

RED VIRTUAL

Red Virtual de Estrategia para la Gestión Integral de Residuos Químicos del IPN

El propósito es que cada laboratorio dé a conocer las sustancias químicas que la unidad académica ya NO ocupe; así podrás solicitar alguna sustancia que requieras sin necesidad de comprarla.
Registro en: egireq.inter.ipn@gmail.com
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 54448

* Programación sujeta a cambios

Consulta la Agenda completa en:



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



Inicio de curso

4 DE FEBRERO DE 2017

Para mayores informes puedes consultar la página de UPIITA en: <https://www.upiita.ipn.mx/>

✉ cursonivelmediasuperiorupiita@gmail.com

f [cursonivelmediasuperiorupiita](https://www.facebook.com/cursonivelmediasuperiorupiita)

☎ Teléfono: 5729 6000

📞 Extensiones: 56838 y 56805

🐦 @cursonivelmediasuperiorupiita

📍 Av. Instituto Politécnico Nacional Núm. 2580, Colonia La Laguna Ticomán, Gustavo A. Madero, CDMX, C.P. 07340

CURSO DE PREPARACIÓN PARA INGRESO A NIVEL MEDIO SUPERIOR




Música, imágenes e imaginación en la temporada 2017 de la OSIPN

La Orquesta Sinfónica del Instituto Politécnico Nacional (OSIPN) dedica su temporada 2017 a la herencia de dos figuras clásicas de las artes que entrelazan la música con diversas manifestaciones artísticas: Dionisio y Apolo.

Con el título *Música, imágenes e imaginación con la OSIPN: Dionisio vs. Apolo*, la Sinfónica del IPN interpretará magnas obras musicales, en las que intervienen en su creación las musas de la literatura, la danza y las artes plásticas y escénicas.

Durante su primera temporada, la agrupación contará con la presencia de destacados directores huéspedes, prestigiosos instrumentistas nacionales e internacionales, jóvenes talentos y la participación de músicos de la OSIPN, quienes actuarán como solistas en algunos de los conciertos.

Bajo la dirección artística de Enrique Arturo Diemecke, la OSIPN iniciará sus presentaciones el jueves 2 y sábado 4 de febrero, a las 19:00 y 13:00 horas, con la participación del violinista Edgardo Carone Sheptak, integrante de la orquesta, quien intervendrá como solista invitado.

La cita es en el Auditorio "Ing. Alejo Peralta" del Centro Cultural "Jaime Torres Bodel", en Zacatenco, boletos en taquilla. 

¿Cómo sabes que no te gusta ir al museo si nunca has ido al Tezozómoc?



Tenemos para ti exhibiciones interactivas que ponen en práctica tu ingenio, imaginación y destreza física.

¡Lánzate a vivir la ciencia en acción!

MUSEO
TEZOZÓMOC



Para mayor información: Tel. 5729 6000 exts. 64801 y 64817,
www.cedicyt.ipn.mx
Av. Zempoaltecas esq. Manuel Salazar,
Col. Ex Hacienda El Rosario, Deleg. Azcapotzalco

LA NUEVA FORMA DE APLICAR LA LEY EN MÉXICO

JUICIOS
ORALES
JUSTICIA DIFERENTE

ESTRENO FEBRERO 9
JUEVES 20:00 HRS

ESTRENOS
2017

canal
once
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

www.canalonce.mx



/canalonce



@CanalOnceTV



canalonce



CanalOnceTV



CanalOnceIPN



▶ RENUEVAN LA CICLOPISTA DE ZACATENCO

Este regreso a clases la comunidad politécnica de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" podrá disfrutar en un horario de 7:00 a 12:30h y de 13:00 a 19:00h de las renovadas ciclopiستا y trotapista que diariamente reciben aproximadamente 140 visitantes.

Adicionalmente se integraron 100 nuevas bicicletas a las 83 ya existentes, las cuales estarán disponibles para estudiantes, maestros y trabajadores que deseen ejercitarse o dar un paseo.

En las instalaciones remodeladas entrenarán también los atletas que representan al IPN.

La ciclopiستا, que este año cumple su noveno aniversario, recibió mantenimiento en las áreas más dañadas del concreto, se pintaron las bancas, se construyeron baños y se dejó libre de obstáculos el camino. Además, se colocaron señalizaciones viales e informativas que indican el cruce con la trotapista, ello con el fin de cuidar la integridad de los usuarios. *G*





▶ INAUGURACIÓN DE CURSOS Y DEL PLANETARIO EN LA GACETA POLITÉCNICA


En ocasión del 50 aniversario de la creación del primer planetario en nuestro país, cuya proyección y administración corrió a cargo del Instituto Politécnico Nacional, se presenta el número 72-73 de la *Gaceta Politécnica* que consignó los actos encabezados por el Presidente de la República con motivo de la inauguración de cursos y de las grandes obras que fueron entregadas de manera simbólica a esta casa de estudios el 2 de enero de 1967.

Durante el evento, el presidente Gustavo Díaz Ordaz estuvo acompañado por el secretario de Educación Pública, Agustín Yáñez; el subsecretario de Enseñanzas Técnica y Superior, Víctor Bravo Ahuja; el titular del IPN, Guillermo Massieu, y el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, Javier Barros Sierra, entre otros funcionarios, quienes también visitaron el nuevo Planetario “Luis Enrique Erro”, ubicado en la Unidad Profesional de Zacatenco.

En el documento que se muestra quedaron registrados los discursos que pronunciaron el Secretario de Educación, el Director General del IPN y el presidente de la Federación Nacional de Estudiantes Técnicos, Ignacio Gil Zamora.

Agustín Yáñez declaró en aquella ocasión: “frente al irrefutable testimonio del aprovechamiento, la República –pueblo y gobierno– resueltamente apoya el desarrollo del Instituto, según lo demuestran las inversiones del año anterior y las obras puestas hoy en servicio por el presidente de la República”.

En la publicación también se pueden apreciar imágenes que dan cuenta del recorrido de las autoridades por las instalaciones politécnicas, así como del momento en que la comitiva se detuvo a observar parte del mural que rodea la sala de proyecciones del Planetario, en el que se plasmaron escenas de la historia de la astronomía en México y en el mundo.

La colección *Gaceta Politécnica* es parte de la riqueza documental que resguarda el área de hemeroteca del Archivo Histórico Central del Instituto Politécnico Nacional, cuyas fechas extremas van de 1963 a 2016 y está a disposición para su consulta. Informes: Presidencia del Decanato, teléfono 5729 6300, extensiones 63054 y 63012; correo electrónico: archivohistorico@ipn.mx 





▶ A LA PRESELECCIÓN MEXICANA, TAEKWONDOÍNA POLITÉCNICA


Ruslán Aranda

Fabiola Villegas Machorro, integrante del equipo representativo de taekwondo del Instituto Politécnico Nacional, consiguió el primer lugar en el *Campeonato Nacional Mexicano*, en la categoría (-57) kilogramos.

Este triunfo le brinda a la taekwondoína politécnica la oportunidad de integrarse a la nueva preselección mexicana, de la cual surgirán los competidores que asistirán en junio al mundial de la especialidad, en Mujú, Corea del Sur.

En el evento celebrado en la Universidad Anáhuac de Querétaro, destacaron con dos medallas de bronce los hermanos Guadalupe y Antonio Lugo Morales, categorías (-46) y (-54) kilogramos, respectivamente, ambos son miembros de la selección del Politécnico que entrena en Zacatenco.

Los campeones de cada categoría, y algunos otros taekwondoínes que obtuvieron el metal plateado, y que los entrenadores consideren que deben continuar con su desarrollo deportivo, se concentrarán para prepararse en el Centro Nacional de Alto Rendimiento (CNAR).

Cabe destacar que con estos resultados, el representativo politécnico pretende refrendar los títulos ganados en 2016: *Universiada y Olimpiada Nacional*. 



Reconoce
IPN
excelencia
estudiantil

Entregó el Instituto Politécnico
Nacional 73 mil 252 becas a
sus estudiantes en 2016, lo
que significa que el 41% de la
matrícula total del Poli cuenta
con este apoyo institucional



#DejaHuella

Tus logros son nuestros logros



"La Técnica al Servicio de la Patria"
Coordinación de Comunicación Social

