



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

Número 1382 11 de diciembre de 2017 Año LIV Vol. 18

Jaceta

POLITÉCNICA

CINVESTAV INVESTIGA CÓMO FUNCIONA EL APETITO



Boja huella!



CHÍA PARA MICROENCAPSULAR ENZIMA ALIMENTARIA
PÁGINA 6

UPIIG BUSCA "LIMPIAR" PROCESOS TEXTILES
PÁGINA 11

REGRESA AL IPN OBRA DE SATURNINO HERRÁN
PÁGINA 23

DIRECTORIO
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Mario Alberto Rodríguez Casas
Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez
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

Coordinación de Comunicación Social

GACETA POLITÉCNICA
ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Guillermo Cruz González
Jefe de la División de Difusión

María de Lourdes Galindo
Jefa del Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Larisa García, Javier González,
Roseline Lomelí, Karla Olivares, Arlin Reyes,
Luis Antonio Rodríguez y Esthela Romo

Diseño y Formación

Ricardo Mandujano
Community Manager

Daniel de la Torre Guzmán
Jefe del Departamento de Gaceta Politécnica

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

Ángela Félix y Georgina Pacheco
Correctoras de estilo

Isis Espinola, Octavio Grijalva,
Antonio Montero y Adalberto Solís
Fotógrafos



ipn.mx



@IPN_MX

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

SUMARIO



ESTUDIA CINVESTAV CÓMO
FUNCIONA EL APETITO



SALEN BRIGADAS
DE OTOÑO



TRABAJA ENCB CON CHÍA
PARA ENCAPSULAR ENZIMAS



DEBATEN USO DE LA
MONEDA VIRTUAL



CARENCIAS EN LA RED DE
MONITOREO ATMOSFÉRICO



CIC REALIZA COLOQUIO
DE CÓMPUTO CUÁNTICO



UPIIG BUSCA "LIMPIAR"
PROCESOS TEXTILES



DISEÑAN ROBOT
REPARTIDOR AUTÓNOMO



NOMBRAN NUEVO
ABOGADO GENERAL



RECONOCEN A GANADORES
DE CONCURSOS INSTITUCIONALES



ANIVERSARIO DEL CORO
ALPHA NOVA

GACETA POLITÉCNICA, Año LIV, No. 1382, 11 de diciembre 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: Coordinación de Comunicación Social. 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. Cuicláhuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprenta@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 10 de diciembre 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.

Viajan brigadistas a 45 municipios de 12 entidades federativas



600
pasantes y egresados
así como
93
coordinadores,
participan en las *Brigadas
Multidisciplinarias de Servicio
Social Comunitario
Otoño 2017*

Cecilia Moreno

El pasado viernes 8 de diciembre se dio el banderazo de salida a las *Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social Comunitario Otoño 2017* del Instituto Politécnico Nacional (IPN), que acuden para apoyar a los habitantes vulnerables de 46 municipios de 12 entidades federativas, para desarrollar diversas acciones que beneficiarán a más 150 mil habitantes.

Durante ocho días, el grupo integrado por 600 brigadistas, a cargo de 93 coordinadores de la Dirección de Egresados y Servicio Social del IPN, permanecerán en los sitios más alejados y pobres del país, donde desarrollarán proyectos agropecuarios, industriales y de infraestructura, así como en el área de salud.

Estarán presentes en los estados de Chiapas, Durango, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí y Tlaxcala.

En representación del director general del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, el secretario de Extensión e Integración Social de esta casa de estudios, Francisco José Plata Olvera, señaló que el servicio social comunitario representa una valiosa oportunidad de llevar donde más se necesita los frutos de la educación y el conocimiento.

La presidenta municipal de Santo Domingo Ingenio (Oaxaca), Amelia Gómez Ríos, agradeció al Instituto el apoyo que brinda a las diferentes localidades de México y mencionó que el servicio social es una acción de cooperación incluyente y de reciprocidad, un espacio de aprendizaje y un medio de cultura y educación disponible para todos.

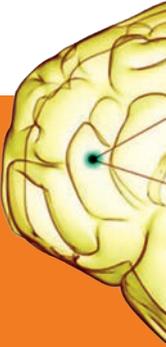
La brigadista Andrea Sánchez Moreno destacó que en este programa los jóvenes ponen en práctica los conocimientos y aprenden nuevas experiencias, que fortalecen la labor en equipo bajo condiciones difíciles.



Jóvenes de diferentes carreras del IPN acudirán en apoyo a pobladores de 46 municipios de 12 entidades federativas donde desarrollarán acciones que beneficiarán a más de 150 mil habitantes (Fotos: Octavio Grijalva)



Busca Cinvestav identificar cómo funciona el control neuronal del apetito



Ruslán Aranda

Con el propósito de encontrar nuevos blancos farmacológicos para tratar la obesidad, Ranier Gutiérrez, neurocientífico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del IPN, se ha enfocado en 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 especialista 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.

El especialista ha dedicado su vida a entender cuáles son las células cerebrales y dónde están las bases neuronales que nos hacen comer alimentos palatables. "Se ha detectado y comprobado con animales de laboratorio que las neuronas gabaérgicas en el hipotálamo lateral producen la alimentación, mientras que la falta de apetito se presenta si se activan a las neuronas llamadas MSND1, ubicadas en el núcleo accumbens", agregó.

El cerebro controla todas las funciones de nuestro organismo, entonces debe haber un grupo de neuronas que al activarse están implicadas en el proceso de alimentación, para poner a prueba esa hipótesis, Ranier Gutiérrez implementó en México la técnica de optogenética, que implica el uso de ingeniería genética para hacer sensibles las neuronas a pulsos de luz azul, las cuales se activan a través de una fibra óptica. Básicamente trabajan en conjunto para regular la alimentación, las neuronas gabaérgicas se activan principalmente cuando el alimento es placentero, como el azúcar.

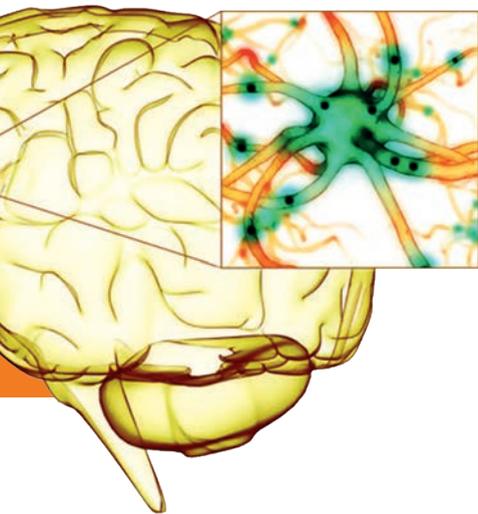
El investigador analizó las neuronas gabaérgicas, por medio de la téc-



Lo que permite ver la actividad de las neuronas es la ingeniería genética de los adenovirus que infectan a las células y generan la expresión de la proteína GCAM6f que emite fluorescencia cada vez que las neuronas generan un impulso nervioso



Ranier Gutiérrez, dirigente del Laboratorio de Neurobiología del Apetito del Cinvestav-IPN, Zacatenco. (Fotos: Octavio Grijalva)



nica de optogenética, las controló y provocó que los animales de experimentación comieran de manera indiscriminada azúcar, chocolate, croquetas, mordieran objetos e incluso movieran la boca en señal de ansiedad. El neurocientífico explicó que el comportamiento sugiere que ese grupo de células podrían participar en las conductas de atracción, porque hicieron que el ratón saciado comiera muchas calorías en poco tiempo, a pesar de que su organismo no las necesitara.

Ahora el equipo de trabajo usa la técnica de microendoscopios de epifluorescencia, la cual se compone por una pequeña cámara y una lente especial, del tamaño de un dedo pulgar, que se introduce en la cabeza del ratón. Con este aditamento los investigadores han observado la actividad neuronal de diferentes partes del cerebro.

“Con ingeniería genética (uso de adenovirus para insertar nuevos genes) transformamos a las neuronas para que emitan fluorescencia cada vez que se activan o tienen un impulso nervioso, al utilizar el microscopio es como tener una pequeña ventana al cerebro que nos permite literalmente espiar o visual



Microendoscopio de epifluorescencia que permite ver específicamente a las neuronas relacionadas a la alimentación. (Foto: Ruslán Aranda)

izar la actividad de un grupo específico de neuronas, como las gabérgicas del hipotálamo lateral o la MSND1 del núcleo accumbens. Así se analiza y observa cuando las neuronas se iluminan, como consecuencia de que el animal tenga apetito o no”, explicó.

Esta nueva tecnología permite delimitar o caracterizar a las neuronas que están implicadas en la alimentación con mayor precisión. Al identificar que estas células regulan el proceso y qué tipo de estímulos gustativos u olfativos las modulan, la idea es encontrar blancos farmacológicos que actúen selectivamente sobre este grupo neuronal.

También el profesor del Cinvestav estudia la percepción del sabor dulce y su palatabilidad. Este término se refiere al valor hedónico de un estímulo, por ejemplo, si es positiva se indica qué tan placentero es para el organismo, el azúcar es el alimento que más provoca esta sensación.

El equipo del Cinvestav es el primero en México en usar microendoscopios de epifluorescencia, para ver los cambios de la actividad en distintas neuronas implicadas en el proceso de alimentación



Trabaja ENCB con chía para microencapsular enzima alimentaria

Fernando Álvarez

Proteger sustancias bioactivas de la temperatura extrema, así como mantener la estabilidad, viabilidad y controlar su liberación, son las acciones en las que científicos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Unidad Zacatenco, trabajan con el mucílago de chía para microencapsular enzimas como la glucosa oxidasa y solucionar problemas tecnológicos de la industria de la alimentación.

Desde hace 13 años, el grupo formado por las investigadoras Georgina Calderón Domínguez y María de la Paz Salgado Cruz, quien es también parte del programa Cátedras Conacyt para Jóvenes Investigadores, analizan el mucílago de la semilla de la chía (*Salvia hispánica*) para darle un nuevo uso en el proceso de elaboración de encapsulados.

“El halo que se forma al poner en agua a la chía, así como la capacidad impresionante de absorción y la alta viscosidad que presenta es lo que nos motivó para seguir estudiándola. A nivel internacional se le ha dado bastante auge, lo que nos impulsa a elaborar más estudios sobre este material”, subrayó Salgado Cruz.

Asimismo, la investigadora detalló que la meta es microencapsular glucosa oxidasa, enzima de importancia alimentaria, que tiene la capacidad de actuar con los componentes de la harina de trigo y desatar ciertas reacciones en la elaboración de pan.

En este caso, produce peróxido de hidrógeno, asociado a un mayor rendimiento de la masa, y también protege y refuerza los enlaces de las proteínas, no obstante, en forma libre se inactiva durante la primera etapa del proceso.

Con esta investigación se pretende que la liberación de la enzima sea gradual. “Esperamos tenerla encapsulada, probarla *in vitro*, con variaciones de pH, temperatura, humedad y tiempo de almacenamiento”, comentó.

A la par, el equipo de científicos está evaluando adicionar mucílago en dos por ciento en productos de panificación como fuente de fibra soluble, buscando disminuir el índice glicémico; sin embargo, se encontró que en el caso del pan pita no provoca el efecto en la magnitud esperada.



El método de aspersión electrohidrodinámica fue diseñado y construido en colaboración con el doctor Eduardo Morales Sánchez, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro. (Fotos: Antonio Montero)



María de la Paz Salgado Cruz desea generar mayor impacto sobre este cultivo y darle la importancia que realmente se merece, porque ésta ya se manejaba desde la época prehispánica.



Debaten uso de la moneda virtual como nueva forma de pago global

Felisa Guzmán

Con el tema de Criptomonedas "La nueva forma de pago", la Escuela Superior de Economía (ESE) llevó a cabo el primer evento de comercio digital, orientado a proveer de conocimientos de frontera a los futuros profesionales de la teoría económica.

Los expertos Víctor Valdivia Moreno, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y Héctor Riveros, de la empresa financiera BXPRO, mostraron un panorama del uso de la criptomoneda o moneda virtual, que sirve para intercambiar bienes y servicios a través de un sistema de transacciones electrónicas sin la necesidad de un intermediario.

Abordaron la apertura a este tipo de operaciones de compra y venta en el plano internacional y en específico, el caso de México, así como los marcos regulatorios para evitar operaciones ilícitas. Ambos especialistas refirieron que en la medida en que la criptomoneda o *bitcoin* se utilice con mayor dinamismo para el intercambio de bienes, servicios y capitales podrá evolucionar y ampliarse esta forma de pago global.

En el auditorio "Lenin" de la ESE, Héctor Riveros, creador de *chipcoin*, indicó que la criptomoneda es un algoritmo matemático encriptado para no ser hackeable ni duplicable, en la tecnología Block Chame o cadena de bloques. Además, refirió que en el futuro el destino de los pagos va a ser cuántico, a través de la tecnología cuántica con nuevos algoritmos.

Los ponentes motivaron a los estudiantes de la ESE a tener una visión prospectiva, a ser emprendedores y a traspasar fronteras para aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas.

Al inaugurar el evento, el director de la ESE, Filiberto Cripriano Marín, celebró que los alumnos puedan compartir con especialistas temas de frontera. "Estamos en los albores de un nuevo paradigma económico y los jóvenes serán los actores principales del conocimiento como futuros profesionistas y economistas".



Los académicos mostraron un panorama del uso de la criptomoneda para intercambiar bienes y servicios sin la necesidad de un intermediario.



Héctor Riveros, creador de *chipcoin*, indicó que la criptomoneda es un algoritmo matemático encriptado para no ser hackeable ni duplicable. (Fotos: Octavio Grijalva)





Necesario atender carencias en la red de monitoreo atmosférico en el país

Felisa Guzmán



Iniestra Gómez dijo que sociedad y gobierno tienen mucho que aportar en la atención del problema de la contaminación ambiental. (Fotos: Isis Espinola)

Al informar que en 2015 los costos de la contaminación atmosférica representaron 3.2 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el subdirector de la calidad del aire del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Rodolfo Iniestra Gómez, alertó que la contaminación afecta también a pequeñas poblaciones como a las megalópolis.

Invitado por la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS), mencionó que en ciudades como León, Celaya, Puebla y Mexicali el nivel de los contaminantes es elevado, así como en municipios como Atotonilco, Hidalgo.

En la videoconferencia "Estado de la calidad del aire en México", indicó que en el país existen 246 estacio-

La Titular del Sismológico Nacional explicó



Xyoli Pérez Campos explicó que conocer la geometría de la Placa de Cocos ayuda a entender su trayectoria y posibles consecuencias. (Foto: Isis Espinola)

Liliana García

En la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se llevó a cabo la toma de protesta del nuevo capítulo estudiantil de ingeniería sísmica que desde noviembre preside la alumna de Ingeniería Geofísica, Ana Katya Cruz Reyes. Parte de sus funciones es vincular a la comunidad estudiantil con expertos en diversos ámbitos a fin de que se nutran de su experiencia y conozcan los últimos avances tecnológicos de su área.





nes de monitoreo, distribuidas en 102 ciudades de 30 estados, en las cuales se mide ozono, partículas PM10 y PM2.5, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono.

El especialista refirió que hay problemas de operación en las redes de monitoreo porque no generan información suficiente para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas en la materia y carecen de homogeneidad en la aplicación para poder alertar a la población a que limite sus actividades al aire libre.

Ejemplificó que en 2015 no aportaron datos necesarios para implementar medidas preventivas 52 por ciento de las estaciones que miden PM10, 67 por ciento de las que miden PM2.5 y 29 por ciento de las que miden ozono.

Ante estudiantes y académicos, reunidos en el auditorio del edificio inteligente, el directivo del INECC refirió necesario poner atención a las fuentes de generación como responsables de las concentraciones de partículas y metales en la atmósfera, unificar criterios para el monitoreo en el país y fortalecer los mecanismos de difusión oportuna hacia la sociedad.

El académico comentó que recientemente se estudia la posible relación de las partículas PM2.5 en el desarrollo de la diabetes.



Hay carencia de información y falta de homogeneidad en la medición de contaminantes para alertar oportunamente a la población

en ESIA los recientes terremotos

En ese sentido, Cruz Reyes y su equipo de colaboradores invitó a la titular del Servicio Sismológico Nacional, Xyoli Pérez Campos, a compartir sus conocimientos en materia de terremotos con los estudiantes de la ESIA Ticomán.

En la conferencia "Los sismos de septiembre y la Placa de Cocos", la experta señaló que esta placa, que se desliza por debajo de la de Norteamérica, posee una geometría y una forma de incrustarse muy específicas, las cuales impactan directamente en la corteza continental por medio de sismicidad y volcanes.

Sobre el sismo del pasado 19 de septiembre, explicó que el movimiento se registró dentro de la Placa de Cocos, es decir intraplaca, con magnitud de 7.1 en la escala de Richter.

"No fue un terremoto atípico, porque tenemos evidencias de otros sismos intraplacas y de la misma magnitud, lo que lo hizo diferente y catastrófico fue la cercanía de su epicentro con la Ciudad de México, de hecho fue un sismo 50 veces más pequeño en términos de energía que el del 7 de septiembre, con epicentro en el Golfo de Tehuantepec", sostuvo.

La ponente indicó que el temblor del 19, por su localización parece estar ocurriendo en la base de la corteza, "es bien sabido que la corteza es un material más frágil que el manto; sin embargo, al hacer el mapeo del deslizamiento de la falla vemos que el terremoto rompió el manto litosférico, esto brinda información sobre la acumulación de esfuerzos que hacen que esa zona de la litosfera también se comporte de manera endeble".





Con el **cómputo cuántico** las computadoras serán capaces de realizar una gran cantidad de operaciones mucho mayores que las actuales y aumentará la capacidad de almacenamiento

El CIC realizó el Segundo Coloquio de Cómputo Cuántico

Fernando Álvarez

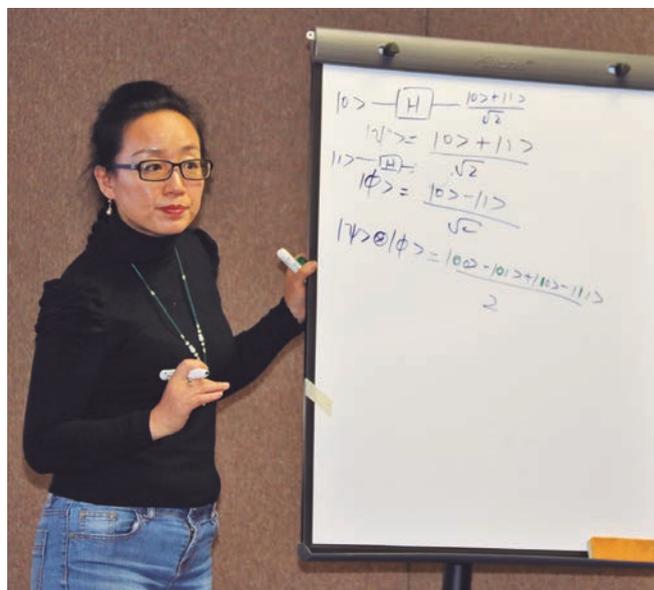
El Centro de Investigación en Computación (CIC) llevó a cabo el *Segundo Coloquio de Cómputo Cuántico* en donde la comunidad nacional de expertos en esta materia intercambió experiencias con los estudiantes de esta unidad para conocer los trabajos que se efectúan sobre esta línea de investigación.

Este evento, organizado por el Laboratorio de Cómputo Inteligente y el de Simulación y Modelado del CIC, pretende informar que hay un cambio tecnológico importante en el mundo e intenta resarcir el analfabetismo computacional que existe y adelantar en ese conocimiento.

betismo computacional que existe y adelantar en ese conocimiento.

Durante la inauguración, el investigador Juan Carlos Chimal Eguía señaló que en este momento la revolución científica está en el cómputo paralelo, pero el futuro será el cómputo cuántico y el IPN no se puede quedar atrás en el estudio de esta ciencia.

Aseguró que los chips se están fabricando cada día más pequeños y ello conlleva limitaciones de materiales, por lo que tiene que venir una revolución en la parte de la computación y los grandes laboratorios están investigando en cuál y cómo será ese desarrollo.



La científica del CIC, GuoHua Sun, dictó la conferencia "Física cuántica de las ficciones científicas a las tecnologías de la información cuántica", en la que explicó que el nacimiento de la mecánica cuántica cambió profundamente a la sociedad humana y con ésta se promovió la energía nuclear, láser y semiconductores, entre otros.

Asimismo, indicó que hasta el momento el desarrollo de una computadora cuántica todavía es teórica, pero muchos laboratorios en el mundo están persiguiendo el sueño de construirla.

Finalmente, con el cómputo cuántico las computadoras serán capaces de realizar una gran cantidad de operaciones mucho mayores que las actuales y aumentará la capacidad de almacenamiento.

La científica del CIC, GuoHua Sun, dictó la conferencia "Física cuántica de las ficciones científicas a las tecnologías de la información cuántica". (Foto: Isis Espinola)





Contribuirán al medio ambiente con innovación para la industria textil

Adda Avendaño

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) considera que la industria textil es una de las más contaminantes ya que para fabricar una tonelada de fibra se desechan 120 mil litros de agua que contienen residuos altamente tóxicos y en algunos casos cancerígenos.

Como una alternativa sustentable ingenieros biotecnólogos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato (UPIIG), crearon la empresa Nantech, que pretende aprovechar los desechos de la agronomía y utilizarlos como materia prima para obtener complejos enzimáticos que serían amigables con el medio ambiente.

Asesorados por la profesora Rosa Hernández Soto, Óscar José Aguilar Vidal y Brian Joan Aguilar Castañeda comenzaron a producir enzimas a partir de distintos organismos vivos con biorreactores que construyeron ellos mismos y que pueden ser controlados de manera presencial o remota vía Bluetooth o Wi-Fi desde cualquier parte del mundo.

En un principio sus enzimas descomponían de manera controlada la materia orgánica de un vivero, ahora con la ayuda del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del IPN, desarrollan un prototipo funcional a nivel laboratorio, que buscan incubar para contar en breve con una planta piloto.



Con los compuestos enzimáticos de Nantech las empresas textiles podrían evitar multas y clausuras por parte de la Profepa.



Politécnicos creadores de la empresa Nantech obtuvieron el tercer lugar en el Premio al Emprendimiento Politécnico 2017. (Fotos: cortesía Brian Aguilar)

Ingenieros biotecnólogos de la UPIIG aprovechan desechos agrónomos para crear complejos enzimáticos y sustituirlos en procesos textiles altamente contaminantes

Aunque el primer mercado meta serían las empresas de textiles, sus beneficios se podrían extender hacia industrias como la farmacéutica, alimenticia, de papel y cartón, así como detergentes y cerveza; por ello, los politécnicos se encuentran realizando el registro de marca y secreto industrial.

Por su alto impacto eco-tecnológico, fue reconocido como uno de los 10 proyectos más innovadores de Guanajuato 2017, además de obtener el tercer lugar en la cuarta edición del concurso *Soluciones para el futuro: Premio al emprendimiento politécnico*, organizado por Samsung Electronics México y el IPN.



Robot repartidor autónomo

Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) desarrollaron, como proyecto de titulación, un robot repartidor autónomo que utiliza sistemas de geolocalización e inteligencia artificial.



Función:

Mediante una llamada telefónica el inquilino de un edificio de departamentos solicitará los productos que necesite al minisúper y el robot entregará el pedido para reducir tiempos de envío y costos de entrega.

Creadores:
Víctor Eduardo García Tovar
Roberto Enrique Terán Chapul
Salvador Guzmán Martínez

Asesores:
Erick Zamora Gómez
Helvio Ricardo Mollendo Ponce de León

Infografía: Larisa García
Reportera: Adda Avendaño/ **Fotos:** Octavio Grijalva



Componentes externos:

Pantalla de cristal líquido (LCD)

Cubierta con puerta deslizable automática

Cuatro sensores magnéticos (Encoders)

Cuatro motores

Cuatro llantas de neopreno

Un sensor láser 360° giratorio

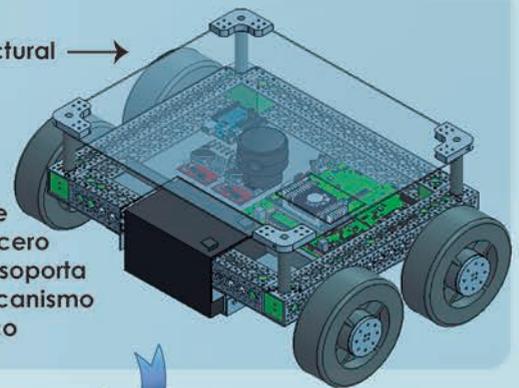
Traza un mapa de ruta para llegar a su destino



Componentes internos:

Sistema Estructural

Chasis de aluminio y acero inoxidable que soporta y protege el mecanismo electrónico

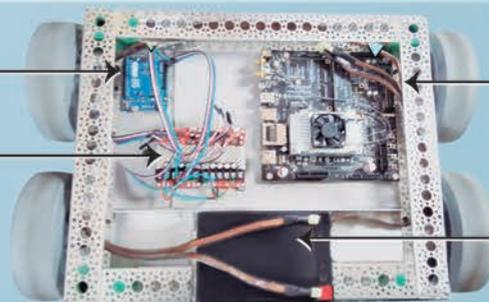


Tarjeta Arduino

RoboCLAW:
Controlador de movimiento de los motores

Jetson TX1:
Computadora interna que procesa los datos con algoritmos

Batería de ácido-plomo de 12 volts de potencia



Características:

- Sistema operativo de Open Source (de la computadora interna).
- Se adapta a varias plataformas.
- Provee herramientas e interfaces de visualización de datos.
- Genera nuevas lecturas y modifica su trayectoria si surgen obstáculos.
- La estructura base soporta una carga de 12 Kg.
- Se ubica a base de coordenadas para realizar tareas de geolocalización.
- Elabora mapas digitales que se almacenan en la memoria interna.
- Navega de manera autónoma o vía remota con otros dispositivos como un joystick (palanca de control para videojuegos), conectados a una computadora.
- Comparte su información interna por una red Wi Fi.
- Cuenta con una interfaz de usuario para elegir diferentes destinos.





Sobresalen trabajos periodísticos de *Gaceta Politécnica*

Cecilia Moreno

Por su veracidad y claridad informativa, los trabajos publicados por Felisa Guzmán García y Zenaida Alzaga Estrada, reporteras de la *Gaceta Politécnica*, fueron seleccionados entre los mejores de la séptima edición del *Reconocimiento al Trabajo Periodístico sobre Energía 2017*.

En el certamen, organizado por la empresa Gas Natural Fenosa, participaron alrededor de 100 artículos y reportajes elaborados por informadores de medios escritos, radio y televisión, que fueron sujetos a la revisión de un jurado integrado por académicos, funcionarios de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) y por directivos de la citada empresa.

Los artículos que fueron nominados en la categoría de Universitarios son: "Convierte IPN aceite comestible en biodiésel" y "Estrategias sustentables con productos cafeteros".

Los artículos de Felisa Guzmán y Zenaida Alzaga, fueron seleccionados entre los mejores de este certamen. (Foto: Antonio Montero)



Celebró UPIITA Congreso Internacional Witcom 2017



Los trabajos presentados se publicaron en la revista científica *Research In Computing Science* del IPN y en el canal de Youtube Witcom UPIITA. (Foto: cortesía UPIITA)



Fernando Álvarez

Con el objetivo de difundir los últimos avances en tecnología de redes y comunicación digital, indispensables para el desarrollo humano, la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), organizó la sexta edición del *Congreso Internacional Witcom 2017 de Telemática y Cómputo*.

Este foro, que se realizó en las instalaciones del Centro de Educación Continua (CEC), Unidad Cancún, del IPN, cumplió con la finalidad de ser un evento interdisciplinario y de networking entre emprendedores e industriales a través de la participación de egresados, estudiantes, investigadores, profesores de licenciatura y posgrado, así como líderes del ramo tecnológico.

Al inaugurar las actividades, el coordinador general, Miguel Félix Mata Rivera, subrayó que durante el mismo se trabajaron las temáticas de Smart Cities, Internet de las Cosas y Ciencia de los Datos, desde el enfoque científico, industrial y de emprendimiento.





Realiza CEC Morelos seminario de titulación para egresados politécnicos

Dora Jordá

El Centro de Educación Continua (CEC), Unidad Morelos, y el Tecnológico Nacional de México iniciaron el Seminario de Titulación en Administración de Proyectos en el estado de Morelos, con el propósito de que egresados politécnicos que no se han titulado lo hagan y aumente la eficiencia terminal de ambas instituciones académicas.

El cuerpo de instructores se formó gracias a un acuerdo de colaboración que firmaron la directora del CEC Morelos, Karla Edith Campos Díaz, y el director de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, José Manuel Velázquez Peto.

En la fase de actualización, el seminario está diseñado para directivos, gerentes, líderes y cualquier involucrado en puestos de ejecución de proyectos. El programa inició en noviembre y concluirá en febrero de 2018, en

beneficio de los egresados de las áreas de ingeniería que laboran en los estados de Morelos, Guerrero y zonas aledañas. Tendrá una duración de 16 semanas con 150 horas y las sesiones se llevan a cabo los sábados y domingos.



El propósito es que los egresados que no se han titulado lo hagan y se aumente la eficiencia terminal de ambas instituciones académicas. (Foto: cortesía CEC Morelos)



Estudiantes de movilidad alistan maletas

Itzel Gutiérrez

Adrián Rivera Vera, alumno de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), tendrá su primera experiencia en movilidad y viajará a la República Checa para realizar su estancia por seis meses. Al igual que él, un grupo de politécnicos se preparan para continuar sus estudios en universidades extranjeras.

Por lo anterior, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) a través de la Coordinación y Cooperación Académica (CCA), llevó a cabo la sesión informativa para los jóvenes de movilidad internacional, la cual resolvió dudas respecto a los riesgos, trámites y preparativos que puedan surgir a lo largo de su viaje.

Miguel Ángel Castro Durán, de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, quien realizó el semestre pasado una estancia en Bélgica, señaló que esta información ofrece un panorama a lo que los jóvenes se enfrentan en el extranjero como el choque cultural que va desde el idioma hasta la diferencia en la comida.



Los politécnicos volarán a partir del mes de enero, a países como India, Estados Unidos, Chile, Perú, Corea, China, Canadá, República Checa, Panamá y España, entre otros. (Foto: Antonio Montero)





José Juan Guzmán Camacho, designado Abogado General del IPN

Liliana García

El director general del Instituto Politécnico Nacional, Mario Alberto Rodríguez Casas, designó a José Juan Guzmán Camacho como titular de la oficina del Abogado General de esta casa de estudios.

José Juan Guzmán Camacho, estudió la Maestría en Derecho, en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en donde también cursó la licenciatura con especialidad en Derecho Constitucional y Administrativo.

Se desempeñó como director de proyectos jurídicos especiales, en la Unidad de Asuntos Jurídicos, de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Fue director de asuntos jurídicos y proyectos legislativos, así como subdirector de convenios y contratos, en el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta).

En el nombramiento, Guzmán Camacho se dijo muy agradecido con el voto de confianza del Director General, al que piensa responder con buenos resultados que aporten al correcto funcionamiento de la institución.



José Juan Guzmán Camacho tomó protesta como el nuevo Abogado General del IPN. (Foto: Isis Espinola)

Reconoce IPN a los mejores ensayos en innovación educativa

Felisa Guzmán

Con una reflexión a ser auténticos y honestos en la construcción de ideas para recuperar la integridad académica, se realizó la entrega del Premio de Ensayo Innovación Educativa 2017, el pasado 5 de diciembre en el auditorio "Armando Cuspiner", de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás.

Las galardonadas fueron Laura Alma Díaz Torres, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 "Juan de Dios Bátiz" con el tema "Educación para jóvenes de sociedades interculturales, diversas e inclusivas a través de la tecnología"; Marian Mora Mancilla, de la ESCA Santo Tomás, con el trabajo "Movimientos sociales ¿hacen la diferencia?" y Miriam Saraí Cruz Leal, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), con el ensayo "La innovación tecnológica a escala nanométrica".

En el evento estuvieron presentes el director de Educación Media Superior, Ricardo Sánchez Alvarado; el director de la ESCA Santo Tomás, Manelic Maganda de los Santos y el coordinador editorial de la revista *Innovación Educativa* del IPN, Xicotécatl Martínez Ruiz.



Exaltan capacidad reflexiva de estudiantes de los niveles medio superior, superior y posgrado del Instituto. (Foto: Cortesía *Innovación Educativa*)





Politécnicos demuestran conocimientos y destrezas físicas en concursos institucionales

Itzel Gutiérrez

Por haber destacado en concursos y encuentros académicos del ciclo escolar 2016-2017, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) reconoció a 83 estudiantes de Nivel Medio Superior, quienes demostraron sus capacidades en los diversos campos del conoci-

miento, su potencial y sus destrezas físicas para obtener los primeros lugares.

Los galardonados son los vencedores en encuentros académicos interpolitécnicos, como Mejor Tesis para titulación; *Mejores Prototi-*

pos; Olimpiadas del Conocimiento; Proyecto Aula; A la Cachi Cachi Porra, y Torneo de Robótica y Tecnologías Avanzadas.

La ceremonia *Concursos Académicos Institucionales 2017*, fue encabezada por el director general de esta casa de estudios, Mario Alberto Rodríguez Casas, quien señaló que estos reconocimientos son muestra del compromiso de los estudiantes politécnicos en su proceso de formación y será una herramienta que les permitirá desarrollarse exitosamente en su trayectoria profesional.

El IPN ofrece una educación bivalente de bachillerato técnico con altos estándares de calidad, dominio de las tecnologías de la información, fortalecimiento de capacidades de adaptación e integración a grupos de trabajo multidisciplinarios con la finalidad de estimular su desarrollo integral, resaltó el secretario académico, Miguel Ángel Álvarez Gómez.



Los concursos institucionales incluyen un estímulo económico con el objetivo de ofrecer una ayuda para que continúen con su vida académica y motivarlos a incluirse en los encuentros que el IPN organiza. (Fotos: Adalberto Solís)



Agenda

ACADÉMICA

A partir del 11 de diciembre

*Programación sujeta a cambios

CAMPAÑAS

#AQUIESTOY contra la trata

de personas

Infórmate. Llama. Involúcrate

Informes: Denuncia

Tel. 018005533000

www.aqui-estoy.org

CARRERAS

Carrera ESIA 95 aniversario

Distancia: 3 y 5 km

Domingo 10 de diciembre a las 8 h

Sede: Circuito interno de

la Unidad Profesional

"Adolfo López Mateos", Zacateco

Informes: ESIA Ticomán

Tel. 5729 6000

ext. 56001

www.esiatic.ipn.mx

CONGRESOS

Cuarto Congreso Internacional

de Innovación Educativa

"Diseña el futuro de la educación"

Del 11 al 13 de diciembre

Sede: Tecnológico de Monterrey

campus Ciudad de México

Informes: Coordinación de

Relaciones Institucionales

Tel. 5267 5000 ext. 14020

http://noticias.universia.net.mx/

educacion/noticia/2017/05/31/

1152925/llega-cuarto-congreso-

internacional-innovacion-educativa-

tecnologico-monterrey.html

http://www.cecylt16.ipn.mx

f. UPISSIPN

DIPLOMADOS

Diplomado Didáctica de la

Ciencia y la Tecnología

Concluye inscripciones:

11 de enero de 2018

Sede: Escuela Superior de

Ingeniería Mecánica y Eléctrica

(ESIME), Unidad Zacateco

Informes: Tel. 5729 6000

Rebeca Flores Delgado, ext. 54566

Innovación Educativa, ext. 54553

reflores@ipn.mx

Diplomado en Administración

del Transporte y Logística

160 horas

Concluye: 21 de abril de 2018

Viernes de 18 a 21 h

Sábados de 9 a 14 h

Comunidad Politécnica: \$13,440.00

Público en general: \$16,720.00

Informes e inscripciones: SEPI-ESE

Departamento de Posgrado

Tel. 5729 6000 ext. 62036

diplomados_sepi@ipn.mx

f. SEPI ESE IPN t. @sepieseipn

in. SEPI ESE IPN

ESPECIALIDADES

Especialidad en Administración

de Riesgos Financieros

Programa en el Padrón Nacional

de Posgrados de Calidad

Inicio: 29 de enero de 2018

Resultados el 15 de diciembre en:

www.sepi.ese.ipn.mx

Inscripción: 15 de enero de 2018

Informes: ESE. Tel. 5729 6000

exts. 62066 y 62036

www.sepi.ese.ipn.mx

f. SEPI ESE IPN

t. @sepieseipn

in. SEPI ESE IPN

CONCLUYE EN 6 MESES

Aprovecha la oportunidad para cumplir con tu requisito de liberación del idioma inglés y titularte.

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Este programa utiliza la plataforma de Cambridge University Press y la tutoría del CELEX de ESIA Zacateco.

celexesiazvirtual@gmail.com Tel. 5729 6000 ext. 53087

www.ipn.mx

www.tlacaclael.org.mx

f. /premionacionaltlacaclael

t. @MXTLACAEL

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

De lunes a viernes, 4 horas diarias

Turno matutino: de 9 a 13 h

Turno vespertino: de 15 a 19 h

Informes: Coordinación de

Políemprende de la UPIITA

Tel. 5729 6000

exts. 56836 y 56922

poliemprende.upiita@ipn.mx

RED VIRTUAL

Red Virtual de Estrategia

para la Gestión Integral de

Residuos Químicos del IPN

Registro en: egireq.inter:ipn@gmail.com

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 54448

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/WyCWO

Informes: enosi.enmyh@gmail.com

CONVOCATORIAS

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",

De 8 a 14:30 h

Costo: \$2,049.00

Pre registro: concluye 1 de enero de 2018

Depósito bancario: del 8 al 18 de enero

Consultar la página:

<http://www.cecylt16.ipn.mx>

Informes: UPIS del CECYT 16 "Hidalgo"

Tels. (045) 55 6130 7001 y

(044) 77 5127 2203

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

frdriguez@ipn.mx

f: Museo DE Ciencia DE LA Tierra

www.esiatc.ipn.mx

facebook.com/Revista-énosi

SEMINARIOS:

Desarrollo de Aplicaciones Web y

Móviles con Java

Del 23 de enero al 21 de agosto de 2018

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

Informes: UPIICSA,

Coordinación de Seminarios

Tel. 5624 2000 ext.70110

seminariosupiicsa@hotmail.com

www.upiicsa.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

lmillan@cisc.com.mx

CONVOCATORIAS

Programa de Estimulo 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

sabatitico@ipn.mx

<http://www.sad.ipn.mx>



CONÓCELA Y CONSULTA LAS BASES PARA PUBLICAR EN:



<https://goo.gl/1WYCW0>

facebook.com/Reviste-énosi

Dirección: Av. Guillermo Massieu Helguera 239, La Escalera, 07320 Ciudad de México.

www.ipn.mx

REPOSITORIO del Congreso de Innovación Educativa

Mayores informes: +52 (55) 5729 6000 exts. 57156 y 57157
<http://www.repo-cieicgfi.ipn.mx>
CGFIE @IPN_CGFIE
www.ipn.mx

Consulta la Agenda completa en:



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





CORO AlphaNova
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Director: Armando Gómez Castillo

Lunes 18 de diciembre 19h
CALEIDOSCOPIO DE INVIERNO
Auditorio Ing. Alejo Peralta

ENTRADA LIBRE

CENTRO CULTURAL JAIME TORRES BODET
www.cultura.ipn.mx
f/IPN.Cultura @IPN Cultura

“La creatividad es permitirte cometer errores. El arte es saber cuáles mantener”

••• Scott Adams, •••
caricaturista y autor de Dilbert

Gala de Invierno 2017 CRESCENDO
Director: Gerardo Joel Flores Aceves

Con música de Bach, Seitz, Shostakovich, Tchaikovsky, entre otros.
Invitada especial Sofia Flores Soprano

Viernes 15 de diciembre, 18 h
ENTRADA LIBRE
Auditorio Ing. Alejo Peralta
del Centro Cultural Jaime Torres Bodet
Av. Wilfrido Massieu, col. esq. con av. IPN, col. Zacatenco,
Programa sujeto a cambios.

DICIEMBRE 7 y 14 / 19 h
9 y 16 / 13 h

PROGRAMA 15
GALA NAVIDEÑA-HOLIDAY POPS
Diego Naser, director invitado
Coro Alpha Nova del IPN,
Armando Gómez, director
Coro del Conservatorio Nacional de Música,
David Arontes, director
Interpretarán EL CASCANUECES-JESÚS, ALEGRÍA DE LOS HOMBRES, entre otras

MÚSICA, IMÁGENES E IMAGINACIÓN CON LA OSIPN:
DIONISIO vs. APOLO
FESTIVAL BRAHMS SINFÓNICO
Segunda Temporada 2017

Orquesta Sinfónica del IPN

Auditorio Ing. Alejo Peralta
Centro Cultural Jaime Torres Bodet
Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. con av. IPN, col. Zacatenco, Ciudad de México
Venta de boletos en taquilla \$52.50 público en general; \$26.50 estudiantes, maestros e INAPAM
*Programación sujeta a cambios sin previo aviso

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

ONCE NOTICIAS
PRESTIGIO INFORMATIVO

ADRIANA PÉREZ CAÑEDO
21:00 A 22:00 HORAS
LUNES A VIERNES

canal once
www.oncenoticias.tv
f /oncenoticias.tv @oncenoticiastv





7 aplicaciones para cuidar tu salud y peso

En diciembre las tentaciones se multiplican con el famoso "Guadalupe-Reyes" y parece útil buscar nuevas formas, ideas y dietas que nos ayuden a cuidar nuestra salud, ya sea para bajar de peso, mantenernos en él o entrenar mejor y rendir al máximo.

En esta lista presentamos varias aplicaciones que pueden ser de gran utilidad para llevar un control de los alimentos que ingerimos durante el día y en registrar la actividad física realizada.

1. NUTRIALERTA

Esta aplicación fue desarrollada por la Fundación Interamericana del Corazón, detecta si los alimentos que consumes tienen grasas trans (peligrosas para la salud porque aumentan el colesterol malo y disminuyen el bueno). Permite saber si tus alimentos cumplen con los estándares internacionales y así realizar una elección más saludable a la hora de comprar.

2. MY FITNESS PAL

Este sistema puede registrar las comidas, la cantidad de líquidos consumidos y la actividad física. Se lo puede vincular con aplicaciones de ejercicio para determinar el consumo de calorías como Nike Running, Runtastic y otras.

3. DIET ASSISTANT

Esta herramienta organiza planes de dieta personalizados que incluyen hasta la lista del supermercado, con opciones para vegetarianos, dietas bajas en carbohidratos, etc. Además, informa los valores nutricionales de los alimentos y el índice de masa muscular.

4. NOOM WEIGHT LOSS

Con este programa puedes llevar un registro completo de tus actividades. Te ofrece tareas diarias para crear cambios positivos en tu estilo de vida y perder peso a largo plazo.

5. BMI CALCULATOR IDEAL WEIGHT

Esta aplicación permite controlar tu peso según los estándares mundiales, que te van a ayudar a adelgazar sin pasarte de la raya y teniendo un control.

6. RUNTASTIC

Utiliza el GPS integrado para mapear las actividades y sigue el progreso obtenido en distancia, tiempo, velocidad, calorías, altitud y ritmo. También, ofrece gráficos con información sobre estos elementos. Asimismo, tiene una función de entrenador por voz que te apoyará durante el ejercicio en tiempo real.

7. SPORTS TRACKER

Esta aplicación recibió premios y es una de las más completas y profesionales. Permite realizar un seguimiento y análisis de los entrenamientos, desde calorías quemadas hasta la velocidad media, así como supervisar su progreso.



El Coro *Alpha Nova* ha aportado al IPN 18 años de sensibilidad



Armando Gómez agradeció a nombre del Coro el apoyo que la comunidad del IPN les ha brindado a lo largo de estos 18 años.

Dora Jordá

Este año el Coro *Alpha Nova* del Instituto Politécnico Nacional (IPN) cumple dieciocho años de haber sido formado. Fundado como un taller artístico, el grupo es actualmente un espacio donde los estudiantes pueden disfrutar la experiencia de la actividad coral a partir de la técnica y disciplina musical como arte.

“A 18 años de su fundación, *Alpha Nova* le ha aportado a esta casa de estudios la sensibilidad y el acercamiento a las artes y la humanística y agradece el apoyo que la comunidad le brinda”, señaló su fundador y director artístico, maestro Armando Gómez Castillo.

De acuerdo con su titular, una de las ventajas que ofrece la agrupación a sus integrantes es la posibilidad de desarrollar habilidades más allá de las académicas, como hablar en público y manejar relaciones asertivas. Esto se debe a que, por sus presentaciones, los miembros conviven con personas de diferentes ámbitos culturales y estatus académico.

Gómez Castillo comentó también que los participantes, al tener esta actividad, aprenden a distribuir eficientemente su tiempo, lo cual es imperativo, pues la mayoría son estudiantes becados que deben mantener sus promedios.

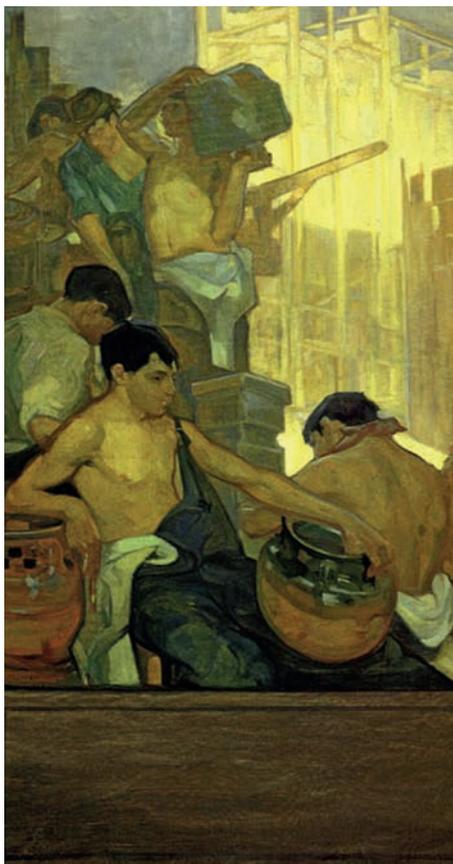
A lo largo de su trayectoria, *Alpha Nova* ha recibido más de un centenar de reconocimientos nacionales e

internacionales, que van desde el *Diploma a la Cultura* por el IPN hasta una nominación al premio *Lunas* del Auditorio Nacional, al lado de la OFUNAM y el grupo *Aleph Liverpool* por Mejor Espectáculo Clásico.

Durante 2017, el Coro ofreció cuatro programas bajo el nombre de *Caleidoscopios 2.2*, con obras de distintos estilos musicales y diversos autores. Adicionalmente, junto a la OSIPN presentó los programas sinfónicos: *L'elisir d'amore*, ópera de Gaetano Donizetti; *Cantata Alexander Nevsky*, de Sergei Prokofiev y, finalmente, a unos días de que concluya el año, cierra con broche de oro con el espectáculo *Caleidoscopio de Invierno* que se presentará el lunes 18 de diciembre en el Auditorio “Ing. Alejo Peralta”.



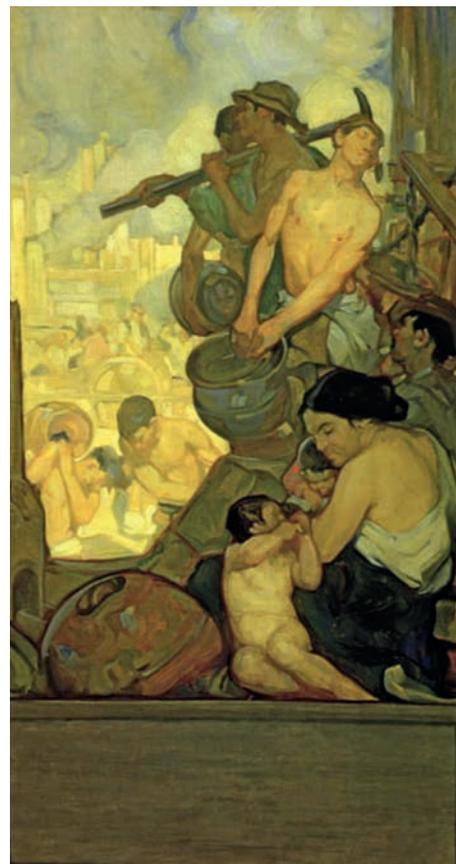
El grupo es actualmente un espacio donde los estudiantes pueden disfrutar la experiencia de la actividad coral a partir de la técnica y disciplina musical como arte. (Foto: Antonio Montero)



Alegoría de la Construcción, 1910

Óleo sobre tela, 2.73 X 1.85 metros
Sección izquierda

Regresa al IPN obra de Saturnino Herrán



Alegoría del Trabajo, 1910

Óleo sobre tela, 2.73 X 1.85 metros
Sección derecha

Liliana García

El díptico *Alegoría del Trabajo* y *Alegoría de la Construcción*, del artista Saturnino Herrán regresa a su sitio de origen, la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología (BNCT), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), luego de formar parte de la exposición *Pintando la Revolución: Modernismo Mexicano 1910-1950*, presentada del 25 de junio al 1 de octubre en el Museo de Bellas Artes de Houston.

Esta pieza, que data de 1910 y es la más antigua del patrimonio artístico del IPN, es una muestra clara del desarrollo del arte moderno en México y de la influencia de las fuerzas sociales, políticas y culturales en los artistas de esa época.

La obra fue pintada al óleo sobre aplanado de yeso en muros de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres. En los años setenta los tabletos se desprendieron de la pared con gran dificultad

y alto riesgo para ser colocados en soportes de fibra de vidrio por los técnicos del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble de Obras de Arte, del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), así fue como estos murales, de 274 x 185 centímetros cada uno, se convirtieron en pinturas transportables.

En tiempos del Presidente Ernesto Zedillo, esas pinturas se colocaron en la pared principal del salón López Mateos de Los Pinos, los flashes de los fotógrafos comenzaron a desgastar los murales y finalmente la obra volvió al IPN, a su sitio permanente de exposición en el vestíbulo principal de la BNCT.

Es una pieza emblemática del modernismo mexicano y comúnmente es solicitada para exposiciones del periodo revolucionario, pero siempre regresa a su casa para ser admirada por la comunidad politécnica.

Reglas de Integridad para el Ejercicio de la Función Pública.

Recursos humanos

Las personas servidoras públicas que participan en procedimientos de recursos humanos, de planeación de estructuras o que desempeña en general un empleo, cargo, comisión o función, se apegan a los principios de igualdad y no discriminación, legalidad, imparcialidad, transparencia y rendición de cuentas.

Las siguientes
conductas vulneran
esta regla:



#soy_ético

Disponer del personal a su cargo en forma indebida, para que le realice trámites, asuntos o actividades de carácter personal o familiar ajenos al servicio público.

Seleccionar, contratar, designar o nombrar directa o indirectamente como subalternos a familiares hasta el cuarto grado de parentesco.

Omitir excusarse de conocer asuntos que puedan implicar cualquier conflicto de interés.



COMITÉ DE ÉTICA
Y DE PREVENCIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES
www.codigodeconducta.ipn.mx