



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

Jaceta

POLITÉCNICA

GANAN 13 PRESEAS EN EL ROBOGAMES 2016



Contaminación afecta pulmones de
operadores de transporte público (Pág. 7)



Rocla brinda melodía a cambio de una
botella de PET (Pág. 13)



DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Enrique Fernández Fassnacht
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	Gerardo Quiroz Vieyra Secretario de Gestión Estratégica
Francisco Javier Anaya Torres Secretario de Administración	Cuauhtémoc Acosta Díaz Secretario Ejecutivo de la COFAA
José Luis Ausencio Flores Ruiz Secretario Ejecutivo del POI	David Cuevas García Abogado General
Modesto Cárdenas García Presidente del Decanato	Raúl Contreras Zubieta Franco Coordinador de Comunicación Social

GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Manuel Noguez Vigueras Jefe de la División de Redacción	Guillermo Cruz González Jefe de la División de Difusión
Araceli López García Encargada de Edición	Ma. de Lourdes Galindo Rubio Jefa del Departamento de Diseño

Fernando Álvarez (FA), Zenaida Alzaga (ZA)
Roslán Aranda (RA), Adda Avendaño (AA), Isis Espinola (IE), Liliana García (LG),
Dora Jordá (DJ), Cecilia Moreno (CM) y Claudia Villalobos (CV)
Reporteros

Angela Félix, Ma. Guadalupe Morales y Georgina Pacheco
Colaboradores

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

Octavio Grijalva (OG), Ricardo Mandujano (RM), Verna Pastrana (VP),
Cristian Roa (CR) y Adalberto Solís (AS)
Fotografía



ipn.mx

www.ipn.mx

www.comunicacionsocial.ipn.mx



@IPN_MX



GACETA POLITÉCNICA, Año LII, No. 1237, 25 de abril de 2016. 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. Soluciones Integrales de Prerensa e Impresión, S.A. De C.V. Domicilio: Av. Pirules 134-B, Desarrollo Industrial San Martín Obispo Tepetitlpa, Cuauhtlán Izcalli, Edo. de México, c.p. 54763. Este número se terminó de imprimir el 24 de abril de 2016 con un tiraje de 25 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.

► REFRENDAN SUPREMACÍA A NIVEL INTERNACIONAL EN EL ROBOGAMES

Los integrantes del Club de Mini Robótica de la UPIITA ganaron cuatro medallas de oro, siete de plata y dos de bronce

12 de los llamados *Juegos Olímpicos de Robots*, los integrantes del CMR de la UPIITA consiguieron una certificación para asistir al *All Japan Robot-Sumo Tournament* a celebrarse en Japón en diciembre de este año, donde tendrán la oportunidad de medirse con la gran potencia en robótica a nivel mundial.

Con esta participación, los estudiantes del CMR de la UPIITA cumplieron 10 años de asistir a *Robogames*. Para estos jóvenes politécnicos es un orgullo comentar que cada año se han superado los logros, lo que resalta la calidad, la entrega y la pasión por su trabajo.

A las batallas del *Robogames 2016* asistieron Salvador Guzmán Martínez, Jorge Fernando Delgado Contreras, Missael Reyes Martínez, Aline Gissel Rangel López, Daniel Alcántara de la Cruz, Rodrigo Reyes Sánchez, Aldo Daniel Montiel Trejo, Rogelio Arturo Caballero López, Rafael Hernández Tovar, Glen Joshua Juárez Olguín, Itán Zoali Maruri López, Carlos Antonio Dzohl Vega y el presidente del CMR del plantel, Erick Daniel Durán Sandoval. 

Adda Avendaño

Con cuatro medallas de oro, siete de plata y dos de bronce, se alzaron estudiantes del Instituto Politécnico Nacional tras enfrentar a equipos de más de 35 países como Australia, Brasil, Corea, Costa Rica, Egipto, Estados Unidos, India, Indonesia, Japón y Panamá, en el concurso internacional de robótica *Robogames 2016*.

Al evento, celebrado del 8 al 10 de abril en Pleasanton, California, Estados Unidos, asistieron 14 jóvenes del Club de Mini Robótica (CMR) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), quienes aplicaron sus conocimientos para fabricar los 26 robots concursantes.

En la justa robótica más grande del mundo, conquistaron cuatro primeros lugares en nano sumo, con *Nano BSG*; en micro sumo, con *Xibalba*; en natcar, con *Sideways*, y en combate 3 libras autónomo, con *Mini-rompemadres*.

También se adjudicaron siete medallas de plata en nano sumo, con *Iron Nano*; en micro sumo, con *Jaeger*; en sumo autónomo, con *Kamaleón 2.0*; en mini sumo, con *Kali*; en combate de una libra autónomo, con *F-150*; en carrera de balance, con *Cereal Killer*, y en natcar, con *Wheeljack*.

Asimismo, lograron dos bronce con *Kieger* en micro sumo y *Robusto* en mini sumo, además de dos cuartos lugares con los robots *Falke* de micro sumo y *Dan Darwin* en carrera de humanoide. Con esta victoria, en la edición número



► ACUERDAN AUTORIDADES DEL IPN Y AGP FECHA DEL CNP

Cecilia Moreno

La comunidad politécnica demostró que aún en el disenso se puede construir, al lograr el acuerdo sobre la fecha de inicio del Congreso Nacional Politécnico (CNP), que se pactó para el 10 de noviembre del presente año.

Conscientes del momento histórico que vive el Instituto Politécnico Nacional, a pesar de la diversidad de puntos de vista, las autoridades de esta casa de estudios y la representación de la Asamblea General Politécnica (AGP) hicieron patente que es posible consolidar objetivos y ver con altura de miras su llamado histórico que es la realización del Congreso.

En la reunión del pasado 18 de abril, ambas partes analizaron y acordaron aspectos tales como: definición de convocatorias extraordinarias, calendarios, votación en escuelas y centros de investigación, contenido de paquetes electorales y diseño de boletas, así como garantías de seguridad, entre otros.

Luego de la firma del acuerdo respectivo, la Dirección General del Politécnico y la AGP determinaron que la próxima reunión se llevará a cabo el lunes 25 de abril, a las 17:30 horas, en la Sala de ex Directores Generales de esta casa de estudios. 

► DISTINGUEN A ADOLFO GUZMÁN COMO ACADÉMICO DE HONOR

Fotografía: Adalberto Solís



El investigador recibió diploma y medalla de manos del presidente de la AIM, Sergio Alcocer Martínez de Castro

Cecilia Moreno

Por sus aportaciones en el campo de las ciencias de la computación, la inteligencia artificial y su contribución en la formación de recursos humanos de alto nivel, Adolfo Guzmán Arenas, científico y catedrático del Centro de Investigación en Computación (CIC), recibió la distinción como Académico de Honor por parte de la Academia de Ingeniería de México (AIM).

El investigador recibió diploma y medalla de manos del presidente de la AIM, Sergio Alcocer Martínez de Castro, en una ceremonia efectuada en el audito-

rio principal de la Secretaría Académica del Politécnico, en Zacatenco.

El galardonado forma parte del capital intelectual que ha forjado el prestigio del IPN. Es un convencido promotor del compromiso y la misión del Instituto al diseñar soluciones a diversas problemáticas, siempre bajo la óptica de generar condiciones para un México más competitivo y justo.

A su vez, el Presidente de la AIM dijo que los conocimientos, capacidad y experiencia de Guzmán Arenas acumu-

lados a lo largo de los años lo han llevado a que esta organización reconozca su extraordinaria y amplia trayectoria, llena de contribuciones relevantes a la ingeniería, además de promover la vinculación entre la investigación, la industria y las universidades, con un amplio sentido de responsabilidad social.

En la ceremonia, Guzmán Arenas presentó la ponencia titulada *Las primaveras y los inviernos de la inteligencia artificial: usos y abusos*, en la que hizo un recorrido por la evolución de la computación a nivel mundial, además de mezclar algunos pasajes de su vida y experiencias a lo largo de su fructífera trayectoria profesional.

El científico politécnico agradeció la distinción y externó su compromiso con la AIM y esta casa de estudios por aportar lo mejor de sí en la generación y transmisión de conocimientos de vanguardia en el campo de la computación.

Adolfo Guzmán Arenas es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y cursó estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Estados Unidos.

Fue director-fundador del CIC; en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) creó la Maestría y el Doctorado en Ciencias de la Computación. Se ha desempeñado como profesor del MIT en Cambridge, en la Universidad de Edimburgo, Gran Bretaña, y en la Universidad Nacional Autónoma de México. 



▶ CON BIOTECNOLOGÍA APORTAN AL DESARROLLO AGRÍCOLA NACIONAL

Cecilia Moreno

Para contribuir a incrementar y diversificar la producción agrícola nacional, científicos del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Durango, generaron métodos de apoyo biotecnológicos que permiten aumentar calidad y cantidad de diferentes tipos de hortalizas.

José Natividad Uribe Soto, especialista del CIIDIR Durango, ha liderado varios proyectos para generar y adaptar paquetes tecnológicos, como el denominado *Evaluación de diferentes tamaños de celda en la producción de tomate, con relación a su rendimiento*, con el cual se ha logrado incrementar la productividad hasta 100 por ciento, además de obtener productos con calidad de exportación.

El científico informó que pretenden demostrar que con un sistema de raíces mejor desarrollado pueden proyectar una mayor producción en el tomate rojo y pimiento morrón, pero esta tecnología puede aplicarse a otro tipo de cultivos.

Para lograr lo anterior, dijo, en el CIIDIR se lleva a cabo la producción mediante el uso de invernaderos, toda vez que de esta forma es posible controlar variables como temperatura, humedad relativa, luminosidad, pH, nutrición y manejo fitosanitario, a efecto de que se pueda tener éxito en este tipo de tecnologías, ya que a campo abierto no es posible controlar algunas de estas variables.

El empleo de microorganismos específicos en este sistema de cultivo contribuye a estimular eficazmente su progresión, la sanidad de las plántulas (estadio del desarrollo que comienza cuando la semilla germina y finaliza al desarrollar las primeras hojas), así como a fomentar la elaboración de

sustancias impulsoras del crecimiento, de manera que se obtienen plantas más vigorosas y robustas, al mismo tiempo se evitan enfermedades a nivel de raíz y follaje.

“Además aplicamos bioinsecticidas en lugar de insecticidas químicos que tanto daño provocan. De manera que promovemos una agricultura que tenga el menos impacto posible, tanto al medio ambiente como a la salud humana, lo que permite producir, con mayor calidad y limpieza.”

Uribe Soto señaló que la integración de la primera parte del paquete tecnológico se logra con los resultados en el campo experimental. Posteriormente se transfiere a los productores, quienes reciben capacitación para aplicar la tecnología directamente en sus cultivos. **80 AÑOS IPN**



Fotografía: Adalberto Solís

José Natividad Uribe Soto, especialista del CIIDIR Durango, puntualizó que se cuenta con productores en proceso de certificación para exportar pimiento morrón y tomate rojo



▶ CHOFERES DE MICROBÚS, MÁS AFECTADOS POR CONTAMINACIÓN

Fotografía: Octavio Grijalva



Edgar Ruiz y Guadalupe González corroboraron que los operadores de microbús con mayor antigüedad presentan más problemas pulmonares

Claudia Villalobos

Científicos de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) realizaron un estudio a conductores del servicio de transporte público, centrado en los efectos que provoca exponerse durante 10 o más horas ininterrumpidas a los contaminantes ambientales y comprobaron que mientras mayor sea la exposición a éstos, la capacidad pulmonar disminuye.

Edgar Ruiz Quiterio, autor del proyecto que le mereció el grado de maestro en ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, y Guadalupe González Díaz, asesora de la investigación, determinaron que las pruebas pulmonares de 36 por ciento de los trabajadores del volante evaluados mostraron alteraciones.

Como parte del estudio valoraron a 36 choferes de microbús, cuyas edades oscilan entre los 40 y los 77 años, y han desempeñado ese oficio de manera ininterrumpida entre 13 y 50 años.

Ninguno de ellos había sido diagnosticado con alguna patología pulmonar asociada a contaminantes ambientales.

Los resultados de las espirometrías (serie de pruebas respiratorias que miden la magnitud absoluta de las capacidades y los volúmenes pulmonares) evidenciaron que 36.12 por ciento del total de la muestra contaba con alteraciones. De esa cifra, 19.3 por ciento presentó Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). En tanto que el 16.6 por ciento restante manifestó

problemas posiblemente asociados a ventilación y fibrosis.

Los especialistas corroboraron la hipótesis de que los operadores de microbús con mayor antigüedad laboral tienen más problemas pulmonares, pues existe una relación entre la gran cantidad de tiempo dedicado a esa actividad y la disminución de la capacidad pulmonar, así como la reducción del flujo de aire para el apropiado intercambio gaseoso.

Por ello, recomendaron instrumentar acciones, como reducir a un año la revisión médica que se practica cada tres años al cambiar la licencia-tarjetón, y que ésta incluya una espirometría que determina si posee condiciones de salud adecuadas para desempeñar su labor y evitar complicaciones por patologías cardiopulmonares.

Edgar Ruiz y Guadalupe González explicaron que de acuerdo con los resultados, las autoridades en materia ambiental pueden tomar como marcadores biológicos a este tipo de trabajadores, ya que los resultados de sus estudios pueden ser un parámetro de las repercusiones que tiene la contaminación en la salud. 





▶ OTORGAN A REPORTERA DEL IPN PREMIO MEDTRONIC DE PERIODISMO EN SALUD

Claudia Patricia Villalobos Monroy descendió en la categoría de medios impresos por el trabajo *Prótesis Biónicas*, publicado en *Selección Gaceta Politécnica*

Adda Avendaño

Claudia Patricia Villalobos Monroy, reportera de la Coordinación de Comunicación Social del Instituto Politécnico Nacional, obtuvo el segundo lugar en la tercera edición del Premio Medtronic de Periodismo en Salud, en la categoría de medios impresos por el reportaje *Prótesis Biónicas*, publicado en la revista *Selección Gaceta Politécnica*, de noviembre de 2015.

La galardonada, quien en 2012 fue acreedora al Premio Nacional de Periodismo y Divulgación Científica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), sobresalió entre más de 68 propuestas provenientes de diferentes medios de comunicación sobre temas de salud.

El reportaje se centró en el trabajo que realiza el Ingeniero en Biónica Luis Armando Bravo Castillo, egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del IPN y gerente general de la empresa *Probionics*, quien impulsa la producción industrial de prótesis biónicas con precios 90 por ciento más económicos que en los mercados europeo y estadounidense.

La filosofía de Bravo Castillo se basa fundamentalmente en el bienestar de la población de bajos recursos que ha perdido alguno de sus miembros en accidentes laborales o vehiculares, a quienes les brinda la oportunidad de reincorporarse a la vida activa.

Fernando Oliveros Arreaga, vicepresidente de Medtronics a nivel mundial y gerente general en México, destacó que al ser la compañía más grande de dispositivos médicos en el mundo, también está comprometida con la salud de la población, en donde la divulgación juega un papel muy importante porque involucra innovación, educación y tecnología, pero también política, economía, productividad, inclusión y movilidad social.

El premio *Medtronic de Periodismo en Salud*, organizado por la compañía más grande de dispositivos médicos en el mundo, tiene como objetivo reconocer a los periodistas que divulgan información de actualidad sobre soluciones tecnológicas innovadoras a problemas de salud y el beneficio que estas otorgan a la población. 



► GENERAN TERAPIA GÉNICA PARA PARKINSON Y CÁNCER

Roslán Aranda

Disminuir los síntomas físicos y recuperar el funcionamiento de las neuronas dañadas por el Parkinson, es la meta trazada por científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), quienes utilizaron en modelos animales una terapia génica para lograr la supervivencia de las células.

Víctor Manuel Téllez López, integrante del grupo de investigadores encabezado por Daniel Martínez Fong, indicó que la alternativa de tratamiento para el Parkinson y cáncer es un sistema de nanopartículas no viral, donde se introduce un material genético de forma temporal en las células cerebrales y cancerosas.

Explicó que estos genes producen proteínas que al liberarse restablecen la funcionalidad de las neuronas; mientras que en el cáncer se induce la muerte de las unidades malignas.

Como terapia del Parkinson comúnmente se utilizan vectores virales que son virus inactivados que transportan material genético, para ello contagian a las neuronas, lo que conlleva inflamación y la posibilidad de generar tumores. Sin embargo, el sistema de nanopartículas desarrollado por el Cinvestav es de origen sintético, incapaz de conta-

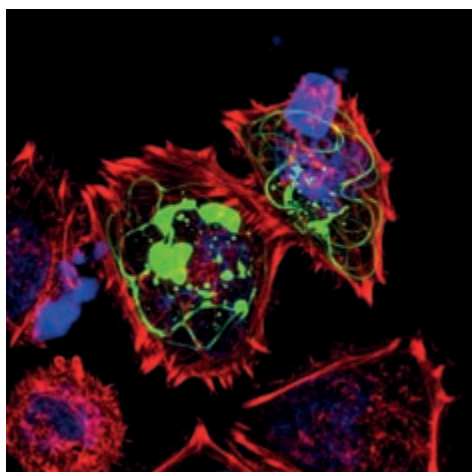
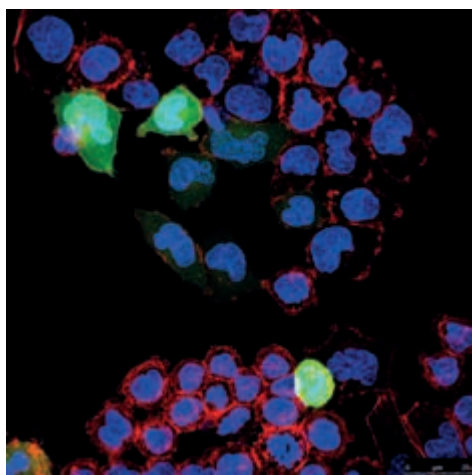
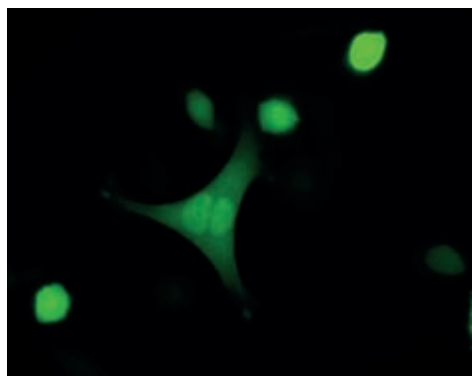
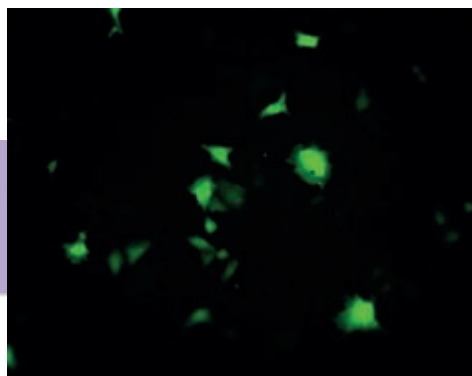
giar o causar los efectos secundarios del método tradicional.

A la parte que transporta los genes se le denomina "acarreador", que es lo más interesante del desarrollo, ya que es modular porque se adapta a cualquier gen terapéutico. Esta capacidad permitió generar la aplicación para el tratamiento del cáncer, agregó Téllez López.

La eficacia de la terapia ha sido probada en modelos de cáncer de mama, pulmón, próstata, hígado y neuroblastoma (sistema nervioso) en ratones con células cancerosas derivadas de humanos. Los resultados demostraron que el tumor detuvo su crecimiento y progresión.

Otra ventaja es que se administra vía intravenosa y se distribuye por todo el organismo, lo que permite alcanzar cualquier metástasis o diseminación del tumor primario por todo el cuerpo sin atacar células sanas.

El sistema de nanopartículas es técnicamente un poliplex de neurotensina, una molécula polimérica con carga positiva usada para transportar material genético, el cual por fines precomerciales se denominó PX-001 con el propósito de aplicarse en pacientes con Parkinson. 





▶ ENTREGAN CERTIFICADOS DEL TRINITY COLLEGE LONDON



Los estudiantes que recibieron certificados se comunican en inglés de una manera fluida

Estudiantes del idioma inglés del Centro de Lenguas Extranjeras (*Cenlex*), Unidad Santo Tomás, presentaron exámenes del Trinity College London para recibir la Certificación ISE II, que los ubica como Usuarios Independientes, nivel

B2, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Durante la ceremonia se mencionó que a partir de esta entrega, los certificados son modulares y divididos por habili-

dades: producción oral y comprensión auditiva (*speaking and listening*) y expresión escrita y comprensión de lectura (*writing y reading*), lo que permite a los candidatos presentar los exámenes de manera parcial y cuando completen las cuatro habilidades reciben el Certificado ISE II.

Los 28 candidatos aprobaron sus exámenes, de los cuales 24 obtuvieron *distinction* en algunas de las habilidades, que es la máxima evaluación de las tres (*pass, merit y distinction*). Asimismo, 19 aspirantes lograron sus certificados modulares, además del Certificado ISE II.

Se contó con la presencia de la directora de Formación de Lenguas Extranjeras, Pilar Piña Espallargas; del encargado de la dirección del *Cenlex* Santo Tomás, Hugo Figueroa Capelini, y de la subdirectora Académica, Silvia Díaz Fragoso, así como padres de familia. 8 años IPN

▶ CAPACITAN ESTUDIANTES DE LA EST A PERSONAL DE CAFETERÍA

Estudiantes de la Escuela Superior de Turismo (EST) capacitaron al personal de la cafetería del plantel, a través del taller denominado Manejo Higiénico de Alimentos, con base en normas de calidad, lo cual beneficiará a la comunidad politécnica.

La primera etapa del programa de capacitación en este sector, se puso en operación de acuerdo con el Estándar de Competencia EC0081 Manejo Higiénico de los Alimentos (CONOCER), las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) 251-SSA1-2009 y la NMX-f-605-2004.

El taller, dirigido al personal con experiencia en la elaboración de los alimentos, se integró por tres módulos, los dos primeros conformados por información teórica indispensable para cumplir adecuadamente la función de manipular higiénicamente los alimentos; mientras que el módulo III consideró la parte práctica, en la que se evaluó el dominio de los conocimientos adquiridos durante la capacitación.



Los politécnicos imparten el taller Manejo Higiénico de Alimentos

Participaron 13 personas y estuvo a cargo de los estudiantes Beatriz Hortensia Salgado Olvera, Juan Fernando García Montoya, Gidem Sibel Corro Delgado, Azucena Montserrat Rebollo Flores, Luis Enrique Blas Duarte, Juan Carlos Díaz Zepeda, Kevin Alexis Ojeda Velazco y Erika Karen Ruiz Morales, miembros del Comité de Profesionalización del Recurso Humano en el Subcomité de Capacitación en Manejo Higiénico de Alimentos de la Secretaría de Turismo de la Ciudad de México. 8 años IPN



▶ OPORTUNIDAD DE TRABAJO EN 163 EMPRESAS EN LA *FERIA DEL EMPLEO*

Liliana García

Por primera vez en 13 años, la *Feria del Empleo 2016* reunió a 163 empresas nacionales y transnacionales líderes en el mercado para ofertar diversos puestos laborales, a través de los stands que visitaron alrededor de 15 mil estudiantes y egresados del Instituto Politécnico Nacional, los días 21 y 22 de abril.

El evento tuvo lugar en la explanada del Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, en Zacatenco, en donde el sector empresarial ofreció 4 mil 580 vacantes de empleo para todas las especialidades profesionales con las que cuenta esta casa de estudios.

Bajo el slogan los mejores reclutados para los mejores profesionistas, la *Feria del Empleo 2016* buscó ofrecer mayores oportunidades para que los politécnicos se incorporen al mercado laboral en puestos de trabajo de calidad bien remunerados.

El IPN brinda a sus estudiantes los conocimientos y las habilidades necesarias para que su inserción en el sector laboral sea pertinente y competitiva, lo que se refleja en el momento de concursar por una de las vacantes. 



Nutrida participación de estudiantes y egresados politécnicos se registró en el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”

Fotografía: Ricardo Mandujano



▶ FORMULAN MERMELADA DE UVA RICA EN NUTRIENTES

Autoras de la mermelada Monte Delicom, quienes están en proceso de registro y protección intelectual, con la asesoría del CIEBT

Adda Avendaño

Estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 15 "Diódoro Antúnez Echegaray" elaboraron una mermelada de uva morada que además de ofrecer un sabor dulce y agradable, protege el corazón.

Aunque la uva no se considera apta para preparar mermelada debido a su gran

contenido de jugo, Anette Michel Arrieta Arévalo, Karla Marilú Flores Medina, Yessenia Rojano González y Araceli Pascual Gómez formularon la conserva dulce para aprovechar al máximo las propiedades nutritivas, que confieren beneficios a la salud.

Las jóvenes explicaron que la uva morada contiene compuestos fenólicos y una gran dosis de antioxidantes, taninos, flavonoides y polifenoles que son ideales para prevenir enfermedades cardiovasculares, aparte de que su acción vasodilatadora previene que se acumulen sedimentos en las arterias y son un poderoso antioxidante.

Las escolares, quienes cursan el cuarto semestre de la carrera de Técnico en Alimentos, destacaron su aportación en ácido fólico y su contenido en vitaminas A, B1, B2, B3, B6 y C, así como de algunos minerales como el potasio,

hierro, fósforo, calcio, magnesio, manganeso y cobre, elementos que contribuyen a la limpieza de la sangre y a reforzar el sistema inmunológico.

"También procura una buena digestión porque sustituimos el agua con el mosto, que es el jugo que extraemos directamente de la uva para la preparación de la mermelada, además que utilizamos solamente el endulzante natural de la fruta."

Después de varias pruebas, dos muestras y el consejo de sus asesores Héctor Castañón Bazaldúa y Odilia Sandoval Rosas, las politécnicas encontraron el sabor y la consistencia adecuada para su mermelada, a la que nombraron *Monte Delicom*. Con este producto resultaron vencedoras en la *Feria Empresarial Poliemprende 2016*, organizada por el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del IPN. 





► BRINDA ECORROCOLA MELODÍA A CAMBIO DE UN ENVASE DE PET



Adda Avendaño

Con la finalidad de motivar la recolección de botellas de tereftalato de polietileno, mejor conocido como PET, estudiantes del Instituto Politécnico Nacional construyeron una rocola que puede tocar una melodía a cambio de un envase de este material.

Dara Itzel Sánchez Medina, Leslie Arisbeth Villalobos Domínguez y Esteban Ignacio Rueda Flores, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 10 "Carlos Vallejo Márquez", desarrollaron la *Ecorrocola* como parte del *Proyecto Aula*, propuesta metodológica del IPN que permite incorporar los conocimientos de las unidades de aprendizaje cursadas durante el ciclo escolar a la solución de problemas concretos.

El contenedor de madera, de un metro de alto por uno y medio de ancho, tiene una vieja pantalla reciclada de computadora a través de la cual es posible elegir el tema musical cada vez que se introduce una botella de PET. Cuando se realiza esta acción se activa un sensor conectado a la tarjeta madre del equipo de cómputo y comienza a sonar la melodía previamente seleccionada.

Bajo la asesoría del profesor Abraham Salinas Castellanos, los escolares de la carrera de Técnico en Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental han trabajado en este proyecto desde el 2012, cuando construyeron un primer prototipo con cajas de cartón. En esta ocasión mezclaron esta actividad con música para hacerla más atractiva.

Mediante nuevos conocimientos y apoyo de materias como electrónica y computación se dieron a la tarea de mejorar su proyecto con componentes reciclados, como cascarón de madera, un teclado numérico, monitor, bocinas, sensor de una impresora y la tarjeta madre de una computadora vieja de diskette.

Al utilizar material de reciclaje y desecho, la elaboración de la *Ecorrocola* no fue costosa, razón por la cual, pretenden mostrar su invención a otras escuelas politécnicas de nivel medio superior, con el objeto de despertar el interés, replicar su construcción, fomentar el acopio de PET en los patios escolares y generar alguna ganancia para el plantel con su venta.

Los estudiantes buscarán que el prototipo funcione con tecnología limpia, para lo cual tendrán que analizar la forma de añadir paneles solares y así su funcionamiento no dependerá de la energía eléctrica.

La contaminación por botellas de PET es alarmante porque además de ser desechadas indiscriminadamente en las calles y tiraderos, tarda cientos de años en descomponerse. Su origen proviene de recursos no renovables, lo que hace pensar que su reciclaje puede coadyuvar tanto a la economía como al medio ambiente. 

Agenda Académica

A partir del 25 de abril*

BECA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN

Beca Fulbright-García Robles de Negocios Binacionales en Estados Unidos

Inicio: agosto

Cierre de convocatoria: 29 de abril

Otorgada a estudiantes de nacionalidad mexicana graduados de licenciatura o maestría de hacer una pasantía en una empresa del estado de Ohio, Cleveland Clinic, y de estudiar hasta cuatro cursos de administración de empresas y finanzas de nivel maestría en Case Western University durante 10 meses.

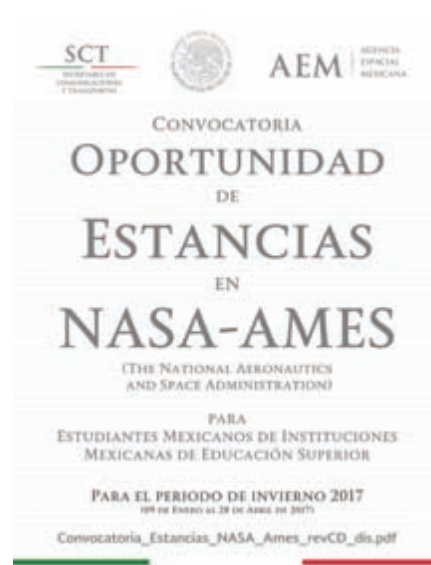
Registro en: <http://www.comexus.org.mx/SolicitudBB/registro.php>

Apoyo para los becarios en el proceso de inscripción en Case Western University; Boleto de avión redondo de hasta 1000 US, manutención y colegiatura, entre otros.

Consulta el portal: www.comexus.org.mx/negocios_binacionales.html

Informes: Tel. (+52 55) 5566 9153 y 5592 3083; becas@comexus.org.mx

f: /ComexusFulbrightGR; t: @comexus



CONGRESOS

XIX Congreso Estudiantil de Farmacología y II Congreso Estudiantil Ciencias sin Frontera

Del 11 al 13 de mayo (Entrada libre)

Sede: Auditorio del CGFIE

Informes: ENMyH.

Tel. 5729 6000 exts. 62705, 62749 y 55528; congreso.farmacologia@outlook.com

f: facebook.com/congresodefarmacologia/
<http://congresofarmacolog.wix.com/farma>

CONVOCATORIAS

La Secretaría de Educación Pública del Gobierno Federal invita a las unidades administrativas, órganos desconcentrados, entidades paraestatales e instituciones y planteles del sector público educativo de los ámbitos federal, estatal y municipal, a participar en el:

Reconocimiento a la Mejora de la Gestión 2016

Registro de prácticas en:

www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/reconocimiento-a-la-mejora-de-la-gestion
Informes: Tel. (01 55) 4780 2400 exts. 55093 y 55053; rmg@sep.gob.mx; www.gob.mx/sep

La Revista Innovación te invita a participar en la Sección Temática Aleph número 73 con la publicación de artículos enfocados en la Pertinencia y Futuro de las Revistas Académicas

Concluye: 30 de junio

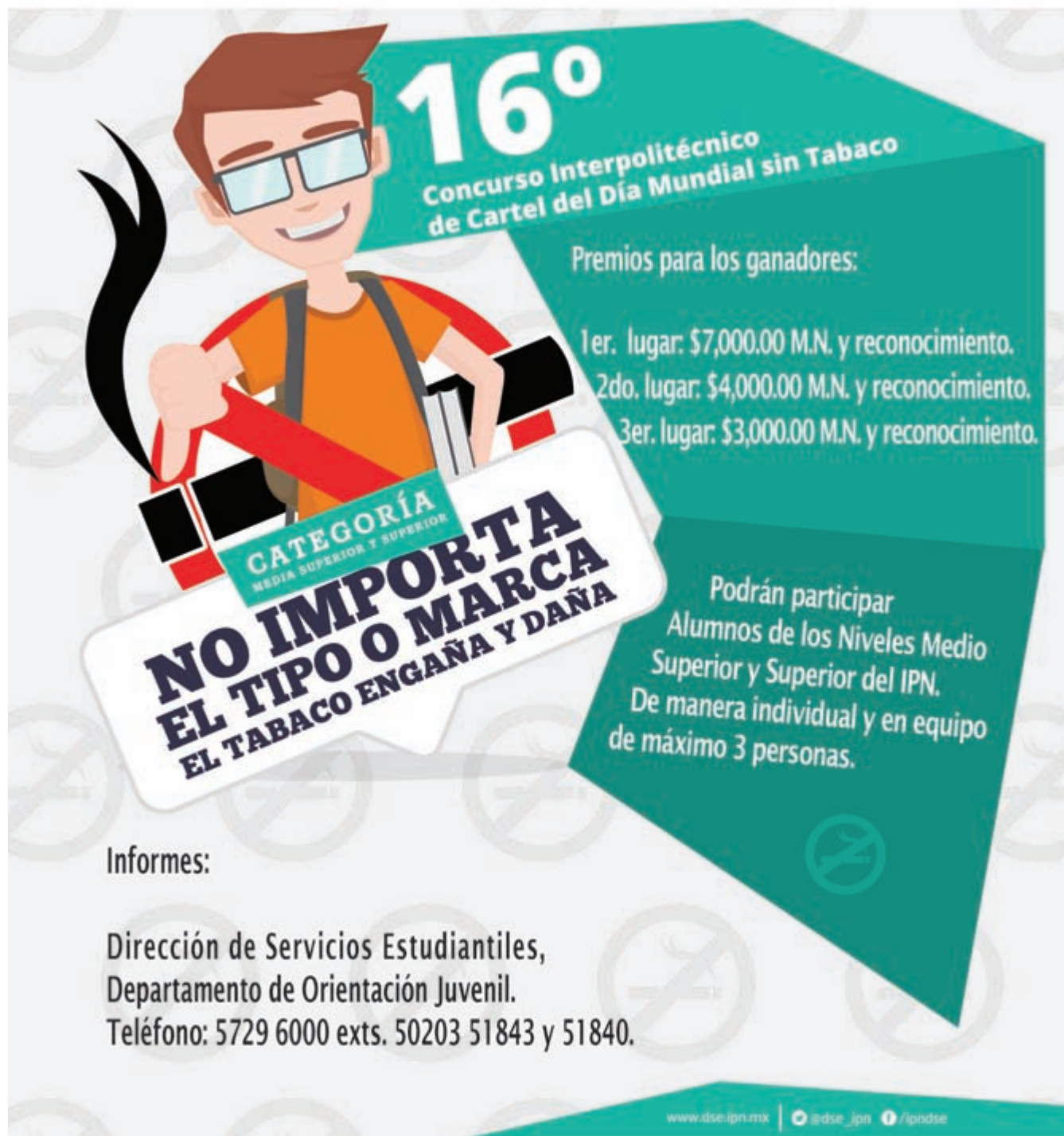
Informes: www.innovacion.ipn.mx

COOPERACIÓN ACADÉMICA

Conoce la oferta de becas en diversos países, así como congresos,

Continúa en la página 16

declaranet@funcionpublica.gob.mx', and 'Del 01 al 31 de mayo de 2016, todos los días de la semana, en el mismo horario. www.gob.mx/sfp'. Logos for SFP (Secretaría de la Función Pública) and declaraNet are at the bottom."/>



16º
**Concurso Interpolitécnico
de Cartel del Día Mundial sin Tabaco**

Premios para los ganadores:

- 1er. lugar: \$7,000.00 M.N. y reconocimiento.
- 2do. lugar: \$4,000.00 M.N. y reconocimiento.
- 3er. lugar: \$3,000.00 M.N. y reconocimiento.

**CATEGORÍA
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**NO IMPORTA
EL TIPO O MARCA
EL TABACO ENGAÑA Y DAÑA**

Podrán participar
Alumnos de los Niveles Medio
Superior y Superior del IPN.
De manera individual y en equipo
de máximo 3 personas.

Informes:

Dirección de Servicios Estudiantiles,
Departamento de Orientación Juvenil.
Teléfono: 5729 6000 exts. 50203 51843 y 51840.

www.dse.ipn.mx | @dse_ipn | /ipndse

La Autoridad del Centro Histórico, el Fideicomiso Centro Histórico de la Ciudad de México, el Instituto Politécnico Nacional por medio de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco, la Universidad Autónoma de la Ciudad de México por medio del Observatorio de Políticas Culturales; la Universidad Nacional Autónoma de México por medio del Campo de Análisis, Teoría e Historia del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura y el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad; la Universidad Autónoma Metropolitana; y la Comisión Nacional de los Derechos Humanos de México.

Convenzan a:
Investigadores, académicos, estudiantes, funcionarios de instituciones públicas, organismos, profesionales, empresarios, organizaciones de la sociedad civil y personas interesadas a presentar ponencias y participar en el

Foro

Políticas Públicas y Acciones en el Centro Histórico, Ciudad de México. Balance y perspectivas

OBJETIVO: Realizar un balance de acciones recientes en el Centro Histórico, derivadas de políticas públicas que tienen como referencia campos temáticos diversos y complementarios, con el propósito de valorar sus efectos, ubicar prioridades y algunas líneas prioritarias para su desarrollo integral.

Del 12 al 14 de mayo de 2016

Organizadores: Antiguo Palacio de la Inquisición, hoy Museo de la Medicina (UNAM), República de Brasil Núm. 33, Plaza de Santo Domingo. 12 de mayo, 8:45 h

Visítanos en:
www.sepl.esiatec.ipn.mx
www.puec.unam.mx
www.centrohistorico.cdmx.gob.mx
www.autoridadcentrohistorico.dfgob.mx

Informes:
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco
Av. Fuente de los Leones 28, Naucalpan de Juárez Edo. de México, C.P. 53760
Teléfono: 5729 6000, Extensiones: 68020 y 68021
Correo electrónico: foropoliticascentrohistorico@outlook.com
Facebook: [Foro políticas centro histórico](https://www.facebook.com/Foro.politicas.centrohistorico)

Visítanos en:
www.sepl.esiatec.ipn.mx
www.puec.unam.mx
www.centrohistorico.cdmx.gob.mx
www.autoridadcentrohistorico.dfgob.mx

<http://www.ipn.mx>

conferencias y cursos en línea, entre otras oportunidades académicas en: www.cca.ipn.mx

Informes: Coordinación de Cooperación Académica. Tel. 5729 6000 ext. 58028
cca@ipn.mx; www.cca.ipn.mx

CONFERENCIA

Cátedra INEGI 2016:

Sesiones presenciales de 12:00 a 14:00 h

Mapa Digital de México

Jueves 28 de abril

Sede: Auditorio "Tiburcio Méndez López" de la ESIA Ticomán

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 63115 y 63126; cinegi2016_upiicsa@ipn.mx

CURSOS

La Coordinación General de Servicios

Informáticos te invita a sus cursos:

Del 2 al 6 de mayo, de 9:00 a 14:00 h

MS-Project)

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00

Egresados y público en general \$2,140.50

Introducción a la Programación

Costo: Alumnos IPN \$1,709.00

Egresados y público en general \$2,073.50

MS-Excel Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y público en general \$1,504.00

De 15:00 a 20:00 h

Windows Server Administration

Costo: Alumnos IPN \$1,976.50

Egresados y público en general \$2,279.50

Autodesk AutoCAD 3D

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y público en general \$1,854.00

MS-Excel Avanzado

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y público en general \$1,504.00

Del 2 al 13 de mayo, de 18:30 a 21:00

Redes Básicas (Administración y Configuración de Switches)

Costo: Alumnos IPN \$1,976.00

Egresados y público en general \$2,279.50

Autodesk AutoCAD Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y público en general \$1,854.00

Inscripción en <http://cursos.ipn.mx>

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419,

51428, 51433 y 51544; curso@ipn.mx

CURSOS SABATINOS

El Centro de Innovación y Desarrollo

Tecnológico en Cómputo

Inicio: 30 de abril, de 8:00 a 13:00 y

de 13:00 a 18:00 h

Windows con Office

Personal y alumnos IPN: \$2,555.00

Egresados y público en general: \$2,910.00

Excel Básico, Excel Intermedio y Excel

Avanzado (Macros)

Personal y alumnos IPN: \$1,286.00. Cada uno

Egresados y público en general: \$1,504.00

Redes de Computadoras

Mantenimiento de Equipos de Cómputo

Personal y alumnos IPN: \$1,116.00

Egresados y público en general: \$1,340.50

Administración de Windows Server

Personal y alumnos IPN: \$1,377.00

Egresados y público en general: \$1,648.50

Linux

Personal y alumnos IPN: \$1,584.50

Egresados y público en general: \$1,854.00

Administración de Servidores Linux

Personal y alumnos IPN: \$1,939.00

Egresados y público en general: \$2,267.50

Programación Orientada a Objetos

Introducción a Unity

Modelado 3D para Ingeniería

Processinf, Interactuando con el Mundo

Sitios Web Dinámicos

Personal y alumnos IPN: \$2,115.00

Egresados y público en general: \$2,655.00

Aplicaciones Prácticas con Arduino

Desarrollo de Apps en Android

Aprendiendo a Programar con Processing

Duración 25 h

Personal y alumnos IPN: \$1,762.50

Egresados y público en general \$2,212.50

Registro en: cidetec_cursos@ipn.mx

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 52507 y 52514,

51428, 51433 y 51544

www.cidetec.ipn.mx

DIPLOMADOS

Innovación para Crear Valor y

Ventajas Competitivas

Inicio: Sábado 7 de mayo

Costo: Público en general: \$19,500.00

Comunidad politécnica: \$17,775.00





TALLERES MAYO 2016 EN LA UPDCE

Formación de auditores internos
21 y 28 de mayo

Mapeo y documentación de procesos
7 y 14 de mayo

Habilidades directivas I
21 y 28 de mayo

Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015
21 y 28 de mayo

Herramientas para la mejora continua
21 y 28 de mayo

Inteligencia emocional para las organizaciones
7 y 14 de mayo

Metodología 5's
7 y 14 de mayo



Informes
gdcalidad@ipn.mx
gdcalidad@hotmail.com
5729 6000 exts. 57005, 57044, 57041 y 57031

Av. Wilfrido Massieu S/N, Edificio "Adolfo Ruiz Cortines" Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México.

 @FyCdeRH

 <https://www.facebook.com/ipnpymes/>

<http://www.ipn.mx>

Informes: Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan
Tel. 5729 6000 ext. 73638; rledesmag@ipn.mx
<http://www.escatpe.ipn.mx>

RECICLATRÓN

Jornada de Acopio de Residuos Electrónicos y Eléctricos

ESIME Culhuacán

29 y 30 de abril, de 8:00 a 16:00 h

Acceso por puerta 4, Eje 3 Oriente

Informes: Tel. 2615 2996 y 5624 2000
exts. 73075 y 42034

educacionambiental@sedema.df.gob.mx
<http://www.ipn.mx>

Consulta la Agenda completa en:



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

* Programación sujeta a cambios



Museo Tezozómoc

Día del niño

Vivir la energía en acción

No faltes!!!



Sábado 30 de abril de 2016

10:00 a 16:00 horas

*Concursos *Juegos
*Regalos *Talleres *Recorrido al museo

Entrada general \$9.00

Niños menores de 10 años,
entrada GRATIS!!!



**MUSEO
TEZOZÓMOC**

Av. Zempoaltecas Esq. Av. Manuel Salazar S/N, Exhacienda del Rosario, Del. Azcapotzalco, 02420

El caballero de la triste figura (Homenaje a Cervantes)

Basada en *Don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, máximo representante de la literatura española. Esta puesta en escena acercará al público a esta obra literaria del Siglo XVII, en cuya trama se aborda la lucha contra la injusticia, la tiranía y el poder absoluto.

Dirección: Felio Elie
Lunes 25 de abril, 19:30 horas
Aud. "Ing. Alejo Peralta" del Centro Cultural "Jaime Torres Bodet"
Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. con av. IPN, col. Zacatenco, Ciudad de México
Boletos en taquilla

Conversus celebra el Día del Niño con su número especial "Ciencia en Cuadritos"

¡No te lo pierdas!, y descárgala en www.cedicyt.ipn.mx



OSIPN
Orquesta Sinfónica del IPN

Rodrigo Cadet
Director huésped

César Piña, *director de escena*
Coro de niños de la Schola Cantorum de México
Alfredo Mendoza, *director artístico*

Celebración del Día del Niño Los sueños, sueños de niños

Concierto para toda la familia, escenificado con coro de niños, narrador, bailarines y titiriteros

Sábado 30 de abril / 13 h y 14:15 h

**Música de Leopold Mozart, Gabriel Fauré, George Bizet,
Félix Mendelssohn, Wolfgang Amadeus Mozart,
Danny Elfman, Engelbert Humperdinck**

**AUDITORIO ING. ALEJO PERALTA
CENTRO CULTURAL JAIME TORRES BODET**

Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. con av. IPN, col. Zacatenco

\$51.00 público en general; \$25.50 estudiantes, maestros e INAPAM. Venta de boletos en taquilla (lunes a viernes de 9 a 14 y de 15 a 19 h)

Información de conciertos y reservaciones al teléfono: 5729 6000, ext. 53667 (de 8 a 14 y de 16 a 20 h)

Programación sujeta a cambios sin previo aviso

► DÍA DE LA CULTURA CHINA 2016



Los estudiantes politécnicos asistieron a la Embajada China donde admiraron de cerca las costumbres, tradiciones y cultura de esa nación

La Embajada de China en México celebró el Día de la Cultura China, en la que se pudo apreciar la milenaria cultura de ese país, a través de la música, danza, escritura, vestimenta y gastronomía.

Asistieron diplomáticos, autoridades académicas, profesores y estudiantes de diversas universidades que imparten el idioma chino. Por parte del IPN acudieron la directora de Formación en Lenguas Extranjeras, Pilar Piña Espallargas,

y el director del Centro de Lenguas Extranjeras (Cenlex), Unidad Zacatenco, José Antonio Bustani Shaadi, acompañados por escolares de chino mandarín.

El embajador de esa nación, Qiu Xiaoqi, ofreció una explicación sobre la escritura, los estilos de caligrafía y la arquitectura clásica. Posteriormente se pudo observar una colección de obras de caligrafía realizadas por Lü Xuewen, quien estuvo presente en el evento.

Participaron artistas chinos como la cantante Pu Jie, quien interpretó canciones tradicionales de su país y mexicanas como *Cielito Lindo* y *Bésame mucho*; mientras el conjunto *Danzai* mostró bailes y cantos de algunas minorías étnicas de esa nación milenaria.

También se presentó un desfile del vestido tradicional chino *Qipao*. Los asistentes tuvieron la oportunidad de degustar diferentes platillos chinos, entre ellos, el tradicional arroz dulce. 



► LUTO POR ARMANDO ZAYAS, QUIEN FUERA DIRECTOR DE LA OSIPN

El pasado 14 de abril falleció a la edad de 86 años Armando Zayas. La música fue su vida. Su gran sensibilidad, cualidades personales y una calidad artística fuera de serie hicieron del maestro uno de los músicos y directores de orquesta más talentosos y valiosos de México.

Fue director Titular de la Orquesta Sinfónica del Instituto Politécnico Nacional (OSIPN) de 1997 a 2003. Gracias a él, se incrementaron los conciertos y se enriqueció el repertorio. Alguna vez comentó que tener una orquesta a su cargo le permitió desarrollar una labor de superación musical y técnica, al tiempo de acercarla a los estudiantes para que la disfrutaran en su propia escuela.

Siempre insistió: "Hay que ir a un público joven porque es el público del futuro, son los padres de las generaciones venideras, que espero transmitan su amor e interés por la música, el arte y la cultura. Es la única manera en la que nuestro país realmente va a crecer y desarrollarse", apuntó Zayas en junio de 2014, cuando la OSIPN le rindió un concierto homenaje bajo su propia dirección.

Realizó estudios de composición y dirección de orquesta en México, Bruselas y París, con los maestros José Pablo Mon-



cayo, Carlos Jiménez Mabarak, Rodolfo Halffter, Jean Giardino, Igor Markevich y Sergiu Celibidache

Fue Director de la Orquesta Típica de la Ciudad de México, de la Orquesta del Conservatorio Nacional de Música, de la Orquesta de la Escuela Nacional de Música de la UNAM y de la Orquesta de Bellas Artes.

Proyectó la creación de la Escuela Mixe de Oaxaca, actualmente Centro de Capacitación Musical y Desarrollo de la Cultura Mixe, el cual formó parte de uno de los programas del Instituto Nacional Indigenista.

Fue artífice y coordinador de un evento único en la historia de América: el *Festival Internacional de la Pluralidad*, realizado en octubre de 1992 en la Ciudad de México para conmemorar los 500 años de la conquista. Participaron alrededor de 96 grupos de artistas indígenas del continente americano, desde la Patagonia hasta Alaska.

Durante sus últimos años, colaboró en diversas escuelas de música y fue asesor musical de la Secretaría de Cultura del Gobierno del Distrito Federal, donde estuvo al frente de la agrupación de la Escuela Vida y Movimiento de la Ollin Yoliztli. 





▶ ROBERTO MEDELLÍN OSTOS, PRIMER TITULAR DEL IPN

En el octogésimo aniversario de la creación del Instituto Politécnico Nacional y a 135 años del nacimiento de Roberto Medellín Ostos, primero en recibir el documento como Jefe de Instituto (hoy Director General del IPN), se muestra la tesis con que obtuvo el título de Farmacéutico el 1 de julio de 1908.

Roberto Medellín Ostos nació el 29 de abril de 1881 en Tantoyuca, Veracruz. En 1895 inició su instrucción en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y continuó en la Escuela Nacional de Medicina (ENM) de la Universidad Nacional (hoy Universidad Nacional Autónoma de México), donde cursó su carrera, a la par que se desempeñó como ayudante en las clases de Farmacia e Historia de las Drogas.

Su espíritu inquieto y gusto por el saber lo llevaron a tomar cursos de Botánica, Biología, Morfología y Fisiología en la Escuela de Altos Estudios de la Universidad. Obtuvo el título de Químico el 20 de junio de 1921.

El 1 de julio de 1920 fue nombrado por el entonces rector de la Universidad Nacional, José Vasconcelos, como director de la Facultad de Ciencias Químicas, cargo que asumió en tres ocasiones más (1924, 1929 y 1932), cuando la institución se denominaba Facultad de Química y Farmacia y Escuela Práctica de Industrias Químicas (hoy Facultad de Química).

El 13 de mayo de 1931 fue designado secretario General de la Universidad Nacional y un año más tarde, el 8 de septiembre de 1932, asumió la Rectoría, a la cual renunció en octubre de

1933 debido al movimiento estudiantil en contra del sesgo ideológico del materialismo histórico que se proponía para la educación.

Al fundarse la Secretaría de Educación Pública (SEP) en 1921 con José Vasconcelos al frente, Medellín Ostos recibió el nombramiento de director de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, donde impulsó la educación técnica a través de la creación de diversos planteles, entre las que destacaron las escuelas técnicas para mujeres.

En 1935, Juan de Dios Bátiz integró el Consejo Técnico de la Escuela Politécnica (antecedente para la creación del IPN) y convocó a Medellín Ostos como consejero del proyecto en la rama de Química.

El 1 de enero de 1937 el secretario de Educación Pública, Gonzalo Vázquez Vela, lo nombró "jefe de instituto", adscrito al Departamento de Enseñanza Superior Técnica, Industrial y Comercial (DESTIC). Así se convirtió en el primer Titular del IPN, cuya ceremonia oficial de inauguración fue el 20 de febrero de 1937 en el Palacio de Bellas Artes. Roberto Medellín falleció en marzo de 1941 a la edad de 60 años en la Ciudad de México.

El Archivo Histórico del IPN resguarda este importante tesoro para la memoria de toda la comunidad. Informes: Presidencia del Decanato, teléfono 5729 6300 extensiones 63054 y 63012; correo electrónico: archivohistorico@ipn.mx 

iPREPÁRATE!

FALTAN: 4 SEMANAS

IPN ONCE K
NUNCA TE DETENGAS / 22 MAYO 2016

Este es tu plan de entrenamiento para la semana del: 25 de abril al 1 de mayo

Distancia	LUNES	MARTES	JUEVES	VIERNES
5 k	Movilidad + trote o caminata 10 min + estiramientos + ciclo de fuerza mínimo 2, máximo 3 series de 10 estaciones de 20 repeticiones cada ejercicio por 3 min de pausa entre cada serie	Movilidad + trote o caminar rápido 5 min + estiramientos + técnica de carrera + carrera a ritmo medio 15 min + estiramientos	Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + intervalos 3 x 500 m x 2 min + trote o caminar 5 min + estiramientos	Movilidad + trote mínimo 4.5 km, máximo 5 km o 30 min + estiramientos
11 k	1. Media sentadilla + 50 m trote + 2. Lagartijas pecho + 50 m carrera rápida + 3. Abdomen bajo (acercar rodillas al pecho) + 50 m trote + 4. Desplante alternado al frente + 50 m carrera rápida +	Movilidad + trote o caminar rápido 5 min + estiramientos + técnica de carrera a ritmo medio 30 min + estiramientos	Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + intervalos 3 x 1000 m x 3 min + trote o caminar 5 min + estiramientos	Movilidad + trote o caminar rápido 7 km o 42 min + estiramientos
21 k	5. Lagartijas tríceps + 50 m trote + 6. Abdomen alto (crunch) + 50 m carrera rápida + 7. Desplante lateral sin paso + 50 m carrera rápida + 9. Elevación de talones (gemelos) + 50 m trote + 10. Yoga en el sitio + 50 m carrera rápida	Movilidad + trote o caminar rápido 5 min + estiramientos + técnica de carrera + carrera a ritmo medio 40 min + estiramientos	Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + intervalos 5 x 1 km x 3 min + trote o caminar 5 min + estiramientos	Movilidad + trote o caminar rápido 13 km o 1 h 18 min + estiramientos

Descanso activo: Miércoles, sábado y domingo. Caminar, nadar, yoga, bicicleta fija, paseo en bicicleta, etc.

Movilidad: Movimiento circular de tobillos 16 veces cada pie, flexión y extensión de rodillas y caderas 16 veces, rotación externa y flexión de cadera 16 veces, flexión y extensión de tronco y cadera 16 veces, inclinación lateral del tronco 16 veces cada lado, rotación de tronco 16 veces cada lado, flexión de hombros 16 veces cada hombro y extensión de hombros 16 veces.

El tronco debe ir siempre recto, evitando la frecuente torsión del mismo para equilibrar el cuerpo.

El braceo es el verdadero responsable de realizar esta función estabilizadora, gastando una menor energía para realizar la misma acción, por tanto, tronco relajado y sin rotar y siempre realizar el braceo.

Las manos deben ir relajadas, puños apretados consumen energía y no aportan ningún beneficio en la velocidad de desplazamiento (sea cual sea la distancia de la carrera). La cadera siempre debe ir hacia adelante, para así evitar la flexión del tronco.

En cada zancada, tras realizar el ejercicio con amplitud, el pie debe ir a buscar el suelo energicamente para obtener mayores sensaciones en la pisada y conseguir una mayor propulsión.

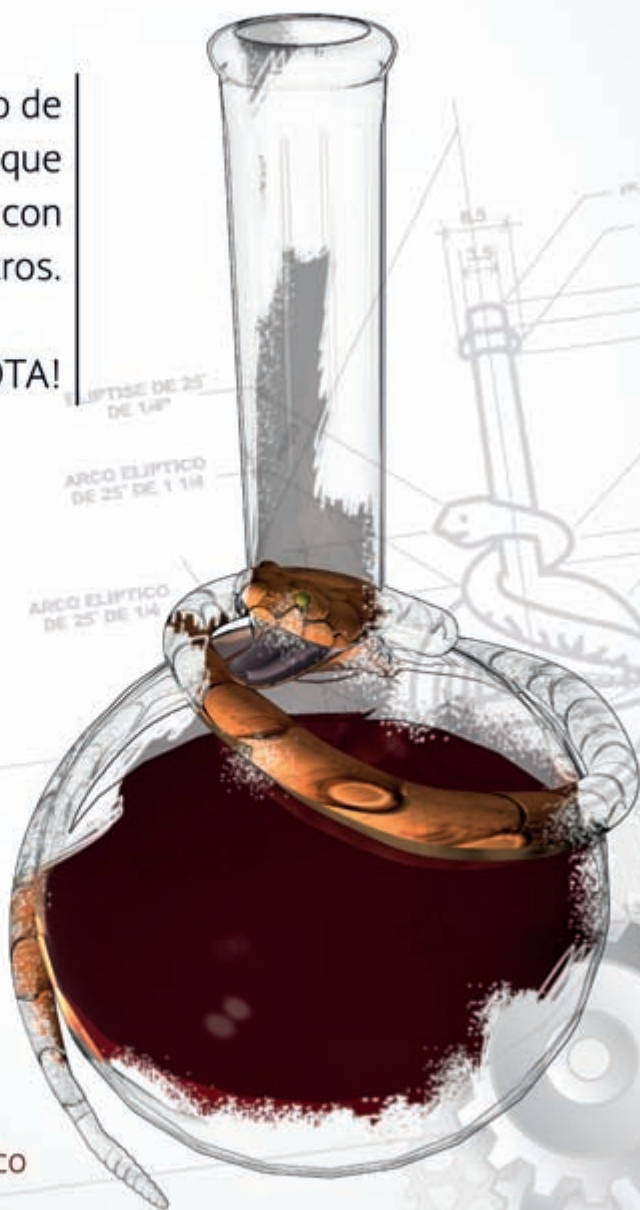
Sesión propuesta por los profesores: José Antonio Tafolla, Pedro Lorenzo Rodríguez y Dolores de Paz

www.carreraipnoncek.ipn.mx

DÍA A DÍA SOMOS PARTE DEL TRIUNFO DE CADA GENERACIÓN

Es tiempo de
expresarles que
cuentan con
nosotros.

¡PARTICIPA Y VOTA!



#AvanzaCongresoPolitécnico



Infórmate y participa
<https://www.facebook.com/tspccs>



<http://www.ipn.mx>

