

SELECCIÓN  
*Faceta*  
POLITÉCNICA

**PREMIOS Y  
RECONOCIMIENTOS  
AL POLITÉCNICO 2015**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



"La Técnica al Servicio de la Patria"

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



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



# PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL NIVEL SUPERIOR

Para todas las áreas de conocimiento



## INFORMES:

Unidad Politécnica  
de Integración Social,  
UPIS del CICS - UST

5729 6000, Ext. 63401

upiscicst@ipn.mx

Pre-registro en línea:

[www.cics-sto.ipn.mx](http://www.cics-sto.ipn.mx)  
**ASEGURA TU LUGAR**



CICS - UST CURSO PREPARACIÓN EXAMEN SUPERIOR

Preparación  
y  
asesoría  
en materias

Evaluación  
de tu  
perfil  
vocacional

Evaluación  
de tus  
hábitos  
de estudio

Simulador de  
examen

**CUPO LIMITADO**



CICS - UST

## PRE-INSCRIPCIONES ABIERTAS

Av. de los Maestros S/N casi esquina Calzada de los Gallos,  
Col. Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11340. México, Distrito Federal.

# Presentación



Con el afán de reconocer la calidad de la investigación científica y tecnológica, así como la innovación que se produce en el país, el 26 de julio de 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), organismo que además tiene el propósito de contribuir a la formación y consolidación de científicos del más alto nivel para incrementar su competitividad, productividad y eficiencia para el bienestar social.

Hoy, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) ha transitado de 734 integrantes del SNI en 2010 a mil 143 al iniciar 2016, constituyéndose como la segunda institución en México con más científicos en el Sistema Nacional de Investigadores, tal y como lo informó el Director de este organismo, Eugenio Cetina Vadillo, en la ceremonia de entrega de reconocimientos a académicos del Politécnico, encabezada por el titular del IPN, Enrique Fernández Fassnacht.

En ese sentido, el Director General del Politécnico felicitó a los científicos del SNI durante dicho evento y subrayó la importancia de hacer mayores esfuerzos para capitalizar las capacidades de los investigadores nacionales en favor de México, como es el caso del investigador politécnico, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Miguel Ángel Aké Madera, quien fue distinguido, el pasado primero de diciembre con el *Premio Nacional de Trabajo 2015*, otorgado por el Gobierno Federal, por generar biogás y energía renovable con la biomasa del nopal, innovación que sin duda ayudará a la preservación del medio ambiente, entre otros beneficios.

Otra distinción que exaltó el prestigio de la institución en el área de la robótica fue el liderazgo de los estudiantes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria

en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) y de los alumnos de la ESIME Zacatenco, quienes consiguieron el primer lugar en el Campeonato Internacional de Robótica más importante de Europa *RobotChallenge 2015*, realizado en Viena, Austria, en abril pasado.

Además, en el 2015, la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad A.C., otorgó a Diego Alfredo Padilla Pérez, de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la ESIME Zacatenco, el primer lugar del *6° Premio Nacional de Transporte y Movilidad 2015 "Alcalli"* por su "Proyecto de investigación y tesis de grado en innovación tecnológica aplicable en el mejoramiento del transporte urbano y la movilidad".

Por otro lado, recientemente, la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información concedió el primer lugar del *Certamen Nacional de Tesis de Informática y Computación* a Víctor Ochoa Gutiérrez, alumno de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), por el desarrollo de un sistema informático que permite monitorear, desde su domicilio, a pacientes con sobrepeso, hipertensos y diabéticos a través de un biodispositivo Wi-Fi móvil y autónomo con el objeto de mejorar la calidad del servicio de telemedicina domiciliario, clínico y hospitalario.

Sobre estos reconocimientos y muchos premios más, otorgados a destacados politécnicos por sus valiosas aportaciones, podrán informarse en la edición de diciembre, la cual resalta los logros de egresados, científicos y alumnos de la comunidad del IPN a lo largo de este 2015 que está por concluir.

## DIRECTORIO

Instituto Politécnico Nacional

Enrique Fernández Fassnacht  
**Director General**

Julio Gregorio Mendoza Álvarez  
**Secretario General**

Miguel Ángel Álvarez Gómez  
**Secretario Académico**

José Guadalupe Trujillo Ferrera  
**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 Comisión de Operación  
y Fomento de Actividades Académicas**

José Luis Ausencio Flores Ruiz  
**Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones**

David Cuevas García  
**Abogado General**

Jesús Ávila Galinzoga  
**Presidente del Decanato**

Raúl Contreras Zubieta Franco  
**Coordinador de Comunicación Social**

## SELECCIÓN GACETA POLITÉCNICA MENSUAL

<http://www.contenido.ccs.ipn.mx/GACETA/>

Manuel Noguez Viguera  
**Jefe de la División de Redacción**

Alejandro Álvarez Manilla  
**Jefe de la División de Difusión**

Ma. de Lourdes Galindo  
**Jefa del Departamento de Diseño**

Leticia Ortiz  
**Coeditora / lortizb@ipn.mx**

Fernando Álvarez, Zenaida Alzaga, Adda Avendaño,  
Isis Espinola, Liliana García, Dora Jordá, Cecilia Moreno,  
Georgina Pacheco, Claudia Villalobos y Ruslán Aranda  
**Colaboradores**

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

Enrique Lair, Octavio Grijalva, Adalberto Solís  
y Ricardo Villegas  
**Fotografía**

Selección Gaceta Politécnica, Año VII, Volumen 7, No. 82, 31 de diciembre de 2015, es una publicación mensual editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Coordinación de Comunicación Social, Av. Luis Enrique Erro S/N, Edificio de la Dirección General del IPN, Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México, Distrito Federal, teléfono 57296000, extensión 50041, <http://www.contenido.ccs.ipn.mx/GACETA/>. Editor responsable: Raúl Contreras Zubieta Franco. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2013 - 070413013900 - 102, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de licitud de título y contenido No. 16017, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impreso en Impresora y Encuadernadora Progreso, S.A. de C.V., Av. San Lorenzo Núm. 244, Col. Paraje San Juan, Deleg. Iztapalapa, C.P. 09830, México, D.F., [www.iepsa.gob.mx](http://www.iepsa.gob.mx) Domicilio de la publicación y Distribuido por la Coordinación de Comunicación Social: Av. Luis Enrique Erro S/N, Edificio de la Dirección General del IPN, Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México, Distrito Federal, teléfono 5729 6000, extensión 50041. Este número se terminó de imprimir el 31 de diciembre de 2015, con un tiraje de 5000 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.



Diseño de portada: Verónica Cruz

- 4 Otorga Gobierno Federal a investigador politécnico *Premio Nacional de Trabajo 2015*
- 6 Obtiene alumno de la UPIICSA primer lugar en *Certamen nacional de tesis de informática y computación*
- 8 IPN, segunda institución en el país con más científicos en el SNI
- 10 Estudiante politécnico obtiene segundo lugar en *Olimpiada mexicana de historia*
- 11 Participa titular del IPN en Conferencia internacional de la ANUIES 2015
- 14 Consigue IPN cuatro medallas en Concurso Internacional de Robótica
- 16 Otorga IPN Presea "Bernardo Quintana Arrijoa" 2015
- 18 Sobresale selección de taekwondo del IPN en Campeonato Nacional
- 20 Presentan politécnicos proyecto de negocios en París
- 22 Arquitectos de la ESIA representan a México en *Bienal de Arquitectura*
- 24 Entrega IPN reconocimientos y estímulos a estudiantes de excelencia

# Contenido

---

SELECCIÓN  
Gaceta Politécnica  
Número 82  
del 31 de diciembre de 2015

---

- 26 Logran robots politécnicos de sumo pase a la mundial *All Japan Robot-Sumo Tournament*
- 28 Academia de Ingeniería distingue a Adolfo Guzmán como *Académico de Honor*
- 30 Crean en la *Upibi* cadena productiva mediante aprovechamiento del Pez Diablo
- 31 Premian propuestas politécnicas para mejorar servicio del Metro
- 33 Triunfa IPN por modelar un escenario de interrupción de la movilidad en el STC Metro
- 37 Galardonan a investigadores del IPN con *Premio Weizmann*
- 38 Triunfan alumnas del IPN y la UNAM en el *Henkel Innovation Challenge*
- 39 Alumno y docente del CIIDIR Oaxaca ganan *Premio Raúl Conde Hernández*
- 40 Supremacía politécnica en *Robogames 2015*
- 42 Oro, plata y bronce para IPN en *Robotchallenge 2015*
- 46 Obtiene investigador del *Cinvestav Premio de la Academia Mexicana de Ciencias*
- 47 Conceden a egresado politécnico *Premio profesor universitario del año*
- 51 Luis Alfonso Villa Vargas, miembro titular de la Academia de Ingeniería
- 52 Distinguen a científica politécnica con medalla al mérito "Luis García de Arellano"
- 54 Otorga Sedena reconocimiento a investigadora politécnica
- 56 Obtienen politécnicos primer lugar en el Certamen internacional de detección automática de plagio
- 58 Institución en Breve
- 60 Hechos Históricos
- 62 Hechos Históricos Especial
- 64 Concede UNESCO certificación a catedrática del IPN



Otorga Gobierno Federal a investigador politécnico

# PREMIO NACIONAL DE TRABAJO 2015

El egresado del IPN obtuvo la distinción  
por generar biogás y electricidad con nopal

► Miguel Ángel Aké Madera, egresado de la ESIME Zacatenco

Dora Jordá y Zenaida Alzaga

**M**ediante la utilización de la biomasa del nopal, el investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Miguel Ángel Aké Madera, logró producir combustible limpio y sustentable, lo que permitiría reducir los elevados costos de generación de energía, sustituyendo el consumo de combustibles fósiles por biogás de nopal.

Por esta aportación a través del proyecto “Aplicación de Biotecnología e Ingeniería para generar Biogás y Electricidad con Biomasa del Nopal”, el Gobierno Federal galardonó al investigador politécnico Miguel Ángel Aké Madera con el *Premio Nacional de Trabajo 2015*.

La distinción se otorgó por los beneficios biotecnológicos e ingenieriles que hicieron posible generar energía limpia a partir del nopal, con lo que se busca un alto impacto social, económico y ambiental.

El egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco del





► Ceremonia de la decimoprimer edición del Premio Nacional de Trabajo 2015

IPN, indicó que las características principales del biogás de nopal son la ausencia de ácido sulfhídrico y su rápida generación. Este desarrollo tecnológico mexicano tiene el propósito de beneficiar al mundo y preservar el medio ambiente.

El ingeniero electricista Aké Madera, también creador de la empresa *NopaliMex*, explicó que a través de la reingeniería de los procesos industriales se logró producir biogás a partir del nopal, el cual se obtiene mediante un procedimiento anaerobio de descomposición de la materia orgánica, donde otro de los productos resultantes es un material orgánico que funciona como fertilizante de suelos.

La ventaja de utilizar el nopal como materia prima es que México tiene alrededor de 11 mil productores, lo que posiciona al país como el primero a nivel mundial, con 777 mil toneladas anuales, donde las entidades más representativas son los estados de México y Morelos, además del Distrito Federal.

El *Premio Nacional de Trabajo* es un reconocimiento a nivel nacional que otorga el Gobierno Federal en 14 categorías a las personas que por su capacidad laboral mejoran la productividad de su área de especialidad.

A nombre del Gobierno Federal, el Secretario del Trabajo y Previsión Social, Alfonso Navarrete Prida, hizo entrega del reconocimiento por las aportaciones de Aké Madera a la innovación, la productividad y el diálogo entre trabajadores y empleadores. *G*



Obtiene alumno de la UPIICSA primer lugar

# XXVIII CERTAMEN NACIONAL DE TESIS DE INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN



La Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información A.C. (ANIEI), otorgó a Víctor Jalil Ochoa Gutiérrez el primer lugar del *XXVIII Certamen Nacional de Tesis de Informática y Computación*, por el desarrollo de un sistema informático que permite monitorear pacientes a larga distancia, a través de un biodispositivo que pretende mejorar la calidad del servicio de telemedicina domiciliario, clínico y hospitalario.

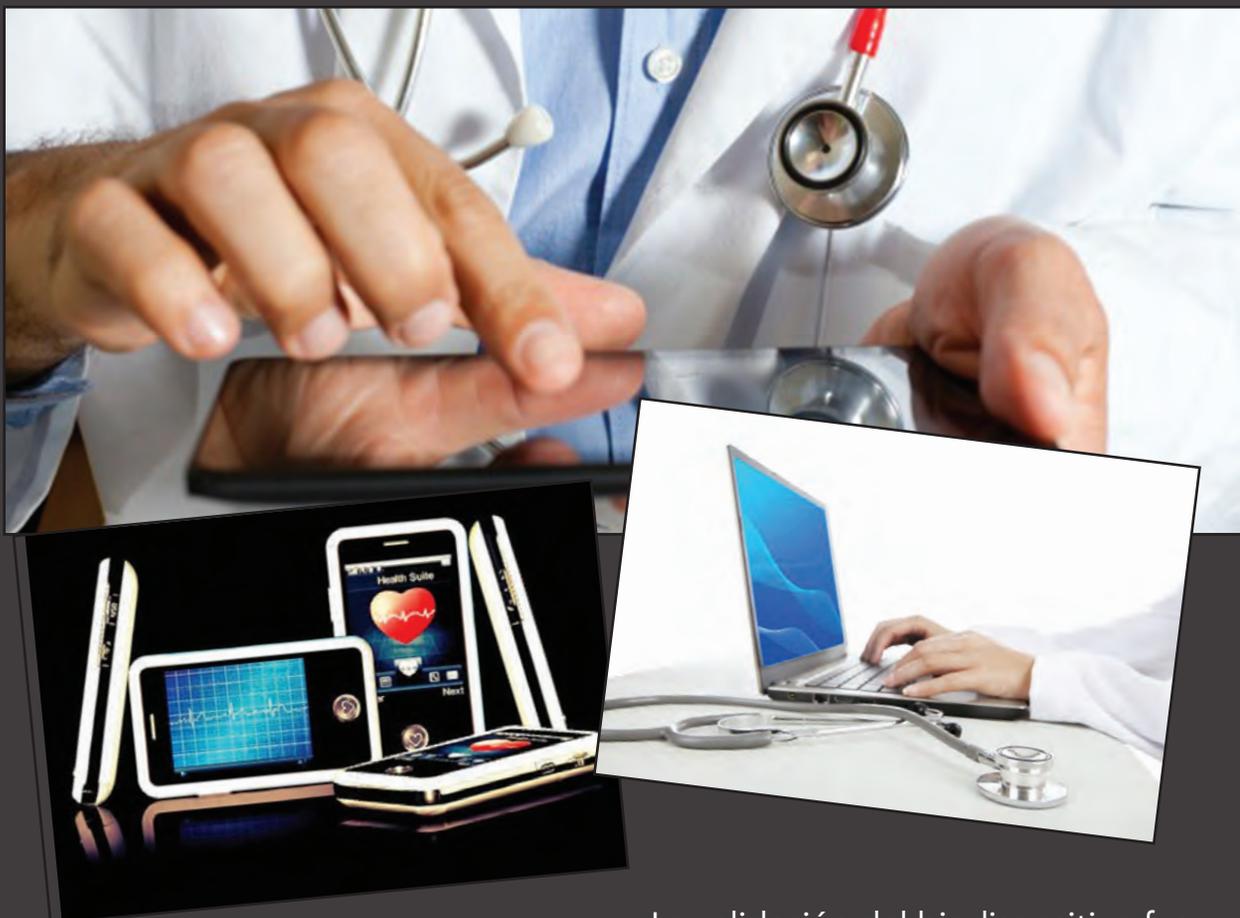
El sistema desarrollado por el alumno de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), permite controlar desde su domicilio a pacientes con sobrepeso, hipertensos y

diabéticos que requieren monitoreo constante, a través de un biodispositivo Wi-Fi móvil y autónomo que no requiere aplicaciones extras, teléfonos inteligentes o sistemas operativos especiales.

Los signos vitales y datos médicos son enviados en tiempo real al especialista para que remotamente pueda emitir un diagnóstico o simplemente mantener vigilada la salud del enfermo, sin necesidad de trasladarlo constantemente al hospital en cada cita médica.

La validación del biodispositivo fue realizada por 18 médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), el Hospital Santa Rosa de la Ciudad

El sistema brinda datos verídicos y evidencias contundentes para que el especialista pueda emitir un diagnóstico



de México y la Unidad de Medicina Familiar 170, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Puerto Vallarta, quienes concluyeron que el sistema brinda datos verídicos y evidencias contundentes para el adecuado monitoreo de pacientes a larga distancia.

El sistema informático, desarrollado en el IPN, podría operar en conjunto con el Expediente Clínico Electrónico Mexicano en la recopilación de información detallada sobre el estado de salud de los ciudadanos y de esta manera impulsar un servicio médico oportuno y de calidad basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La validación del biodispositivo fue realizada por 18 médicos del INER, el Hospital Santa Rosa de la Ciudad de México, así como por una Unidad de Medicina Familiar del IMSS

Cabe destacar que este proyecto fue reconocido como *Best Paper Award* en la *18th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics*, que se llevó a cabo en Florida, Estados Unidos, además, a través de esta investigación Víctor Ochoa obtuvo la patente del biodispositivo otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI), así como los correspondientes derechos en el Instituto Nacional de Derechos de Autor, de la Secretaría de Educación Pública (SEP).



▶ José Jorge Chanona Pérez de la ENCB fue reconocido en la rama de Desarrollo Tecnológico

## IPN, SEGUNDA INSTITUCIÓN EN EL PAÍS CON MÁS CIENTÍFICOS EN EL SNI

El titular del Politécnico entregó los *Premios a la investigación 2015*

**E**l Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enrique Fernández Fassnacht, señaló que anualmente se incrementan las membresías de académicos politécnicos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de manera que actualmente se cuenta con más de mil 100 profesores en los niveles dos y tres.

Durante la ceremonia de entrega de reconocimientos a académicos del IPN miembros del SNI, Fernández Fassnacht resaltó que “México requiere que hagamos todos los esfuerzos necesarios para incrementar nuestras capacidades en la educación superior, ciencia, tecnología e innovación”.

En el evento, efectuado en el Gimnasio de Exhibición “Edel Ojeda Malpica”, en Zacatenco, también se otorgaron los *Premios a la Investigación 2015*, el titular del Politécnico sostuvo que el fortalecimiento de esas áreas estratégicas depende de la consolidación del cuerpo académico y científico distribuido en todo el país.

Felicitó a los científicos y resaltó la importancia de hacer mayores esfuerzos para capitalizar las capacidades de los investigadores nacionales en favor de México. “Sus destacadas aportaciones a la producción de conocimientos básicos, aplicados y de desarrollo tecnológico, sin duda, contribuirán al crecimiento de

sus respectivos campos, los cuales son un valioso ejemplo para los jóvenes que hoy se forman en nuestra casa de estudios”.

Por otra parte, el Director del Sistema Nacional de Investigadores, Eugenio Cetina Vadillo, informó que el Politécnico ha transitado de 734 integrantes del SNI en 2010 a mil 143 al iniciar 2016, lo que representará

un aumento del 56 por ciento, 16 puntos porcentuales por arriba del incremento nacional.

Dicha cifra, dijo, coloca al IPN como la segunda institución en el país con más miembros en el SNI, ya que además de los concentrados en el Distrito Federal, el Politécnico tiene en 14 entidades federativas, con lo que contribuye al fortalecimiento de las capacidades científicas de México.

En nombre de los galardonados con el *Premio a la Investigación 2015*, la doctora Itzia Irene Padilla Martínez expresó que cada proyecto representa una oportunidad para poner a prueba las ideas, así como llevarlos a la realidad con resultados, con la finalidad de contribuir al desarrollo científico y tecnológico, más allá de las fronteras nacionales.

Los científicos que recibieron la citada distinción, así como estímulos económicos son: en la modalidad de *Investigación Básica*, Itzia Irene Padilla Martínez, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), con el proyecto: “Síntesis y caracterización de ensamblajes supramoleculares derivados de oxalamatos y oxalamidas como modelos biomiméticos”.

En la categoría de *Investigación Aplicada*, el reconocimiento fue para Eduardo San Martín Martínez, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, con el tema: “Síntesis de nanotransportadores poliméricos funcionalizados de nanopartículas de plata para el tratamiento de cáncer de mama”.

En la rama de *Desarrollo Tecnológico*, José Jorge Chanona Pérez, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), con el proyecto: “Técnicas de micro y nanotecnología aplicadas a la caracterización de materiales y construcción de dispositivos con aplicaciones en las ciencias biológicas”.

Y en la modalidad de *Investigación Desarrollada por Investigadores Jóvenes*, Miguel Gabriel Villarreal Cervantes, del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (Cidetec), con el trabajo: “Estudio de mecanismos de exploración/explotación en algoritmos meta-heurísticos en el marco de diseño concurrente”.

► Eduardo San Martín Martínez del CICATA Legaria recibió la distinción en la categoría de Investigación Aplicada



## Estudiante politécnico obtiene segundo lugar en la

# OLIMPIADA MEXICANA DE HISTORIA

**P**or sus vastos conocimientos en historia de México, Aldo Barranco Lango, alumno del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 “Juan de Dios Bátiz”, obtuvo el segundo lugar en la *IX Olimpiada Mexicana de Historia*, convocada por la Academia Mexicana de Ciencias y Fundación Televisa.

Estudiar a fondo temas relacionados con la historia de México y conocer a gente con la misma afición fue el aliciente que Aldo necesitó para enfrentar a más de 175 mil estudiantes de todo el país y responder una serie de exámenes de opción múltiple, con cuatro temas: etapa prehispánica, colonial y siglos XIX y XX, cuyo nivel de dificultad era mayor en cada examen.

En la tercera fase del concurso nacional quedaron 116 participantes de entre 12 y 16 años de edad, quienes analizaron evidencias sobre cinco imágenes que describen el acontecer de las últimas décadas del Siglo XX. Como último reto les solicitaron acercarse al oficio del historiador, mediante la interpretación y contextualización de datos históricos sobre el papel de la mujer a lo largo de la historia de México, a través de un ensayo.

“Mi idea fundamental fue describir, en cuatro cuartillas, cómo es que las mujeres mexicanas han recuperado poco a poco el papel preponderante que tenían en épocas prehispánicas y que perdieron después de la conquista de México, pasando por hechos determinantes como el derecho al voto, entre otros”, explicó.

Llegar a la *Olimpiada Mexicana de Historia*, que se llevó a cabo en Cuernavaca, Morelos, en el mes de julio, le dejó nuevas y gratas experiencias, además de la satisfacción de ver coronadas sus horas de estudio, esfuerzo y sacrificio con un lugar dentro de la final nacional, porque no se trata sólo de memorizar fechas, sino también desarrollar la capacidad de analizar fuentes documentales y elaborar relatos.

Aldo Barranco refirió que cuando cursó el tercero de secundaria participó en esta justa, pero no fue sino hasta la más reciente edición que logró colarse entre los finalistas y conquistar el segundo lugar.

Para este joven, la historia es una disciplina que puede responder a una serie de interrogantes en cuanto a las actuales condiciones políticas, sociales y económicas de México, de ahí la importancia de su estudio.

Por último, invitó a sus compañeros a participar en diversos concursos que se organizan en el país, porque es una manera de demostrar que con esfuerzo y compromiso los estudiantes politécnicos tienen la capacidad de llegar a los más altos niveles de conocimiento. *S*



► Los conocimientos de Aldo Barranco le permitieron responder acertadamente a temas de etapa prehispánica, colonial, así como Siglos XIX y XX

## CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR ANUIES 2015

PUEBLA, PUE., 24 DE NOVIEMBRE DE 2015



# PARTICIPA TITULAR DEL IPN EN CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA ANUIES 2015

**E**l Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enrique Fernández Fassnacht, se reunió en el estado de Puebla con rectores y directores de instituciones de educación superior de México y Reino Unido, en el marco de la Conferencia Internacional de Educación Superior de la ANUIES 2015 "La responsabilidad social universitaria: retos locales y globales".

Durante esta reunión, llevada a cabo el pasado 24 de noviembre, Fernández Fassnacht presidió la 4.2015 Sesión Ordinaria del Consejo Nacional de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), donde se conformó

la agenda que regirá las acciones que realizará este organismo para el próximo año, con la finalidad de fortalecer las funciones sustantivas de las instituciones que la integran.

Además tuvo lugar la conferencia magistral de apertura titulada "El impulso de la movilidad académica como acción estratégica para la construcción del Espacio Iberoamericano del Conocimiento: contribución de las instituciones de educación superior", a cargo de la Secretaria General Iberoamericana (SEGIB), Rebeca Grynspan Mayufis, así como la realización de la XLVIII Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES.

## CUMBRE DE RECTORES Y REPRESENTANTES UNIVERSITARIOS

Al participar en la Cumbre de rectores y representantes universitarios México-Reino Unido (UK), organizado por la ANUIES, el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, aseguró que ahora más que nunca, la ingeniería se constituye como un elemento fundamental para el desarrollo y bienestar de la sociedad.

Durante el panel “Ejemplo de colaboración y buenas prácticas en ingeniería avanzada”, efectuado en las instalaciones de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), el titular del IPN dijo

que las ingenierías en sus diferentes campos aportan soluciones a problemáticas y necesidades de la humanidad.

En el marco del evento que se llevó a cabo como parte de las celebraciones del Año Dual México-UK y del compromiso establecido en el memorándum de entendimiento firmado en marzo entre la ANUIES y universidades del Reino Unido, Fernández Fassnacht recalcó que los ingenieros, a través de su labor, aportan valor agregado a los recursos naturales mediante el desarrollo y la aplicación del conocimiento.



► Participación de Enrique Fernández Fassnacht durante el panel “Ejemplo de colaboración y buenas prácticas en ingeniería avanzada”

## MÉXICO-REINO UNIDO

Precisó que de sus 180 mil estudiantes, el IPN cuenta con una matrícula de 66 mil 763 inscritos en programas educativos de ingeniería y ofrece 147 posgrados en esta área, distribuidos en 32 especialidades, 75 maestrías y 40 doctorados.

Resaltó que esta casa de estudios cuenta con 20 centros de investigación localizados en diferentes puntos del país, nueve de los cuales enfocan sus actividades a la rama de la ingeniería y las ciencias físico matemáticas donde se desarrollan importantes proyectos de investigación de alto impacto social.

Ante una nutrida asistencia, el titular del Politécnico dijo que en la búsqueda de conformar grupos sólidos de investigación, actualmente se cuenta con las redes de: Biotecnología, Medio Ambiente, Energía, Salud, Computación y en Nanociencias y micro y nanotecnología, así como de expertos en Robótica y mecatrónica y Telecomunicaciones.

Fernández Fassnacht subrayó que como resultado del trabajo que realiza la comunidad científica de esta casa de estudios, se ofrecen a la sociedad proyectos y servicios que actualmente cuentan con el reconocimiento, aceptación y demanda de la población.

Tal es el caso, dijo, del factor de transferencia (extracto dializable de leucocitos para la atención de diferentes enfermedades), la metodología de remediación de suelos contaminados, utilizada por Petróleos Mexicanos, la tinta indeleble que desde 1994 se ha usado en elecciones federales y municipales de México y el extranjero, la lanceta láser para muestras



# ANUIES

Este evento, organizado por la ANUIES, se constituyó en un foro en el que los titulares de educación superior, docentes e investigadores, intercambiaron experiencias y conocimientos para fortalecer la educación en México

de sangre sin dolor, así como el diseño y fabricación de prótesis para brazos, manos y piernas, entre otros.

El titular del IPN compartió el panel con Peter Smith, Pro-Vice Chancellor International, de la Universidad de Southampton; Bin Wang, Vice-Dean International, de Brunel University London, y Guillermo Hernández Duque Delgado, Director General de Vinculación Estratégica de la ANUIES. *G*



## Consigue IPN Cuatro Medallas en **CONCURSO INTERNACIONAL DE ROBÓTICA**

Adda Avendaño



México ha conquistado  
cada vez mayor  
terreno en concursos  
internacionales de  
minirobótica

Durante la octava edición del *Concurso Internacional de Robótica RobotChallenge 2015*, celebrado en la Universidad Politécnica de Bucarest, Rumania, estudiantes del Club de Mini Robótica (CMR) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) consiguieron medallas de oro, plata y bronce en la categoría de microsumo, además de una de bronce en la categoría de minisumo.

Con los robots *Krieger*, *Xibalba* y *Quetzalito* de microsumo, así como *Robusto* de minisumo, ensam-

blados y programados por los estudiantes Pedro Pérez Nicolás, Daniel Alcántara de la Cruz, Missael Reyes Martínez, Roberto Enrique Terán Chapul, Salvador Guzmán Martínez, Daniel Durán Sandoval y Jorge Fernando Delgado Contreras de la UPIITA, sobresalieron entre aproximadamente 200 creaciones provenientes de países como Rumania, Turquía, Bulgaria, Eslovaquia, México y Brasil.

Es importante resaltar que durante la primera incursión del Club de Mini Robótica de la UPIITA en este concurso internacional, además de las medallas obtenidas, también lograron el sexto lugar en la cate-

goría de seguidor de línea (vehículo que rastrea un camino marcado en el suelo), así como el cuarto sitio en la modalidad humanoide con *Dan Darwin*, robot que ha sido programado para rehabilitar a pacientes con músculos atrofiados y auxiliar a niños con autismo.

En la competencia convocada por la Facultad de la Electrónica, Telecomunicaciones y Tecnología de la Información (ETTI) de la Universidad Politécnica de Bucarest, los jóvenes politécnicos se enfrentaron a una serie de variantes de concursos internacionales como mayor tolerancia en las medidas y el peso de los robots.

Los integrantes del CMR comentaron que México ha conquistado cada vez mayor terreno en concursos internacionales de minirobótica y atribuyen ese éxito a la observación de sus oponentes para la

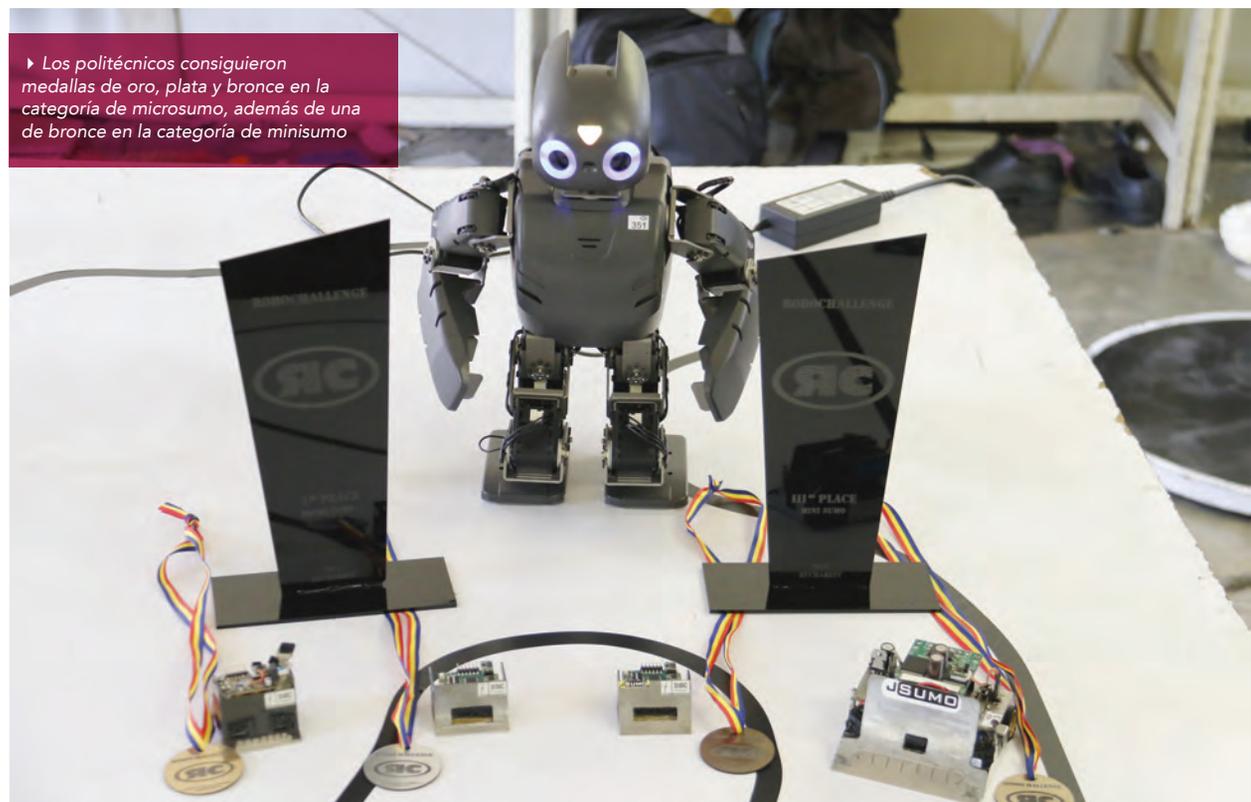
construcción y programación de los robots, pero sobre todo al trabajo en equipo. Ante ello, consideran que es hora de dar el siguiente paso en el perfeccionamiento de los seguidores de línea y humanoides.

Los politécnicos expresaron su satisfacción por las horas extras que invierten para armar y programar sus robots que se ven reflejadas con estos triunfos, además de la experiencia que adquieren les será de gran utilidad en la creación de prototipos que contribuyan con el desarrollo de México.

La competencia *RobotChallenge* Bucarest, organizada por la ETTI en colaboración con la Liga Estudiantil de Electrónica busca estimular el pensamiento de los estudiantes a través de la construcción de sus propios robots a partir de cero con materiales y componentes de fácil acceso. *J*



Los robots de los politécnicos sobresalieron entre aproximadamente 200 creaciones provenientes de países como Rumania, Turquía, Bulgaria, Eslovaquia, México y Brasil



Otorgan a estudiantes de nivel medio superior del IPN

# Presea BERNARDO QUINTANA ARRIJOJA 2015

**A**l encabezar la ceremonia de entrega de la Presea "Bernardo Quintana Arrijoja" 2014 y 2015 a estudiantes destacados de bachillerato, el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enrique Fernández Fassnacht, señaló que la educación media superior es prioridad en su administración, por lo que ofreció apoyo decidido en los próximos dos años a ese sector.

En el evento, efectuado en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet", en Zacatenco, el titular del IPN resaltó que la institución está inmersa en un proceso de cambio para fortalecer sus capacidades de docencia, investigación, desarro-



llo tecnológico y aplicación del conocimiento, por lo que en breve presentará el programa de trabajo que seguirá para los siguientes 24 meses, donde las unidades académicas de nivel medio superior serán primordiales.

Luego de felicitar a los galardonados, por su esfuerzo y compromiso con México y el Politécnico, subrayó que el conocimiento es la herramienta para construir un mejor país, más comprometido con su gente.

Durante la entrega de las preseas que otorga anualmente la Fundación de Apoyo a la Juventud, Institu-



▶ El titular del Politécnico felicitó a los galardonados por su esfuerzo y compromiso con México y el Politécnico

“En la medida en que seamos hombres y mujeres de excelencia, estaremos contribuyendo a construir un mejor país”

ción de Asistencia Privada, en los rubros de *Excelencia Académica*, *Patriotismo*, *Liderazgo*, *Valor* y *Servicio*, Fernández Fassnacht comentó que estos valores son los que permiten formar no sólo a los futuros profesionales competitivos, sino a ciudadanos responsables y comprometidos con el bienestar social.

El presidente del Patronato de la citada Fundación, Carlos Machorro Camarena, expresó que los galardonados son dignos representantes politécnicos y un ejemplo a seguir como lo fue Bernardo Quintana Arrijoja. “En la medida en que seamos hombres y mujeres de excelencia, estaremos contribuyendo a construir un mejor país”, externó.

Héctor Hermida Escobedo, Gerente de Proyecto de Ingenieros Civiles Asociados (ICA), empresa fundada por Quintana Arrijoja, expuso que esta presea es una distinción que busca ser un aliciente para aquellos jóvenes emprendedores y líderes que han sabido trascender mediante una conducta honesta, compromiso y lealtad.

Los jóvenes distinguidos con la presea “Bernardo Quintana Arrijoja”, correspondiente a 2014, fueron: en el rubro de *Excelencia Académica*, Juan Manuel Lara Cruz del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 “Juan de Dios Bátiz”; en *Valor*, Jesús Adrián Díaz Zepeda, del CECyT 14 “Luis Enrique Erro”; en *Patriotismo*, Eduardo Carlos Velázquez Arenas y en *Liderazgo*, Víctor David Leos Ramírez, ambos del CECyT 2 “Miguel Bernard”.

Los galardonados con la presea “Bernardo Quintana Arrijoja” 2015 fueron: en el rubro de *Excelencia Académica*, Fernando Bernal González, del CECyT 2 “Miguel Bernard”; en *Liderazgo*, José Luis Tirado Benítez, del CECyT 10 “Carlos Vallejo Márquez”; en *Servicio*, Alejandro Ramírez Montero, del CECyT 12 “José María Morelos”; en *Patriotismo*, Andrea Abril Pérez Ramírez y en *Valor*, Esaú Figueroa Castro, ambos del CECyT 7 “Cauhtémoc”. 



► Los valores de *Excelencia Académica*, *Patriotismo*, *Liderazgo*, *Valor* y *Servicio* permiten formar profesionales competitivos, ciudadanos responsables y comprometidos con el bienestar social



# SOBRESALE SELECCIÓN DE TAEKWONDO DEL IPN EN CAMPEONATO NACIONAL

Ruslán Aranda

Tras una semana de intensos combates y el resonar del *huelum* como grito de guerra, la selección de taekwondo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) ganó diez medallas durante su participación en el *Campeonato Nacional de Adultos, Juveniles, Cadetes e Infantiles*, que se llevó a cabo en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, a finales de noviembre.

Durante el torneo nacional, las politécnicas Guadalupe Lugo Morales y Guadalupe Jocelyn López Hernández hicieron el 1-3 en la división de menos de 46 kilogramos, en la categoría de Adultos. Además de

las medallas de oro y bronce que lograron con este resultado, ambas competirán el siguiente año contra las taekwondoínas mejor rankeadas del país con el propósito de conformar la preselección nacional.

“Por otra parte, los medallistas politécnicos Leonardo Centeno, oro; Francisco Javier Granados Prado y Daniel Alejandro Ávila González, plata; Luis Enrique Ángeles López y Hebert Arguello Moreno, bronce, se concentrarán en el Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR) para sumarse al equipo representativo mexicano

El trabajo de la selección del Politécnico se ha caracterizado por su gran nivel de competencia



La selección de taekwondo del IPN ganó diez medallas durante su participación en el Campeonato Nacional de Adultos, Juveniles, Cadetes e Infantiles



que participará el siguiente año en el Campeonato Mundial Juvenil de Taekwondo”, comentó el entrenador politécnico Noel González Juárez.

El equipo del IPN a nivel cadetes ganó dos metales de bronce gracias a la técnica y precisión de pateo de Melissa Viviana Tovar Romero y José Luis Wals Pérez, quienes entrenarán también en el CNAR con la selección nacional.

“En el caso de los competidores infantiles, el niño Diego Eduardo Cortés Velázquez logró la medalla de bronce, sin embargo, a diferencia de los taekwondoínes mayores, sólo se le dará seguimiento técnico para que asista a torneos”, detalló el profesor Noel González.

El trabajo de la selección del Politécnico se ha caracterizado por su gran nivel de competencia, prueba

de ello es que además de las campeonas que se agregarán a la selección nacional, existen otras tres competidoras que integran el equipo mexicano, ellas son Ana Olivan, medallista de oro en Juegos Centroamericanos y del Caribe 2014; Paulina Armería, plata en los Panamericanos de Toronto 2015 y la juvenil Fabiola Villegas, quien se adjudicó el bronce en el Campeonato Panamericano 2015.

El equipo politécnico que encabeza el ex entrenador olímpico José Luis Onofre se posicionó en el sexto lugar de la *Olimpiada Nacional 2015*, competencia en la que intervienen las 32 entidades del país, en la cual el IPN es referente.

Para estos torneos el experimentado cuerpo de entrenadores se completa con los profesores de taekwondo Antonio González Juárez, Ulises Aguilar, Gerardo Segura, Juan Álvarez y Carlos Lemus.

PRESENTAN POLITÉCNICOS

# PROYECTO DE NEGOCIOS EN PARÍS

Liliana García



Con su desarrollo ganaron el primer lugar en el hackathon *AngelHack Mexico City*

Un equipo de estudiantes de diversas Instituciones de Educación Superior, entre las que destaca el Instituto Politécnico Nacional (IPN), obtuvo una estancia de negocios en París, Francia, por la creación de una aplicación para dispositivos móviles que ofrece a los usuarios la mejor opción de servicios de mudanza a nivel nacional.

Durante dos semanas el equipo mexicano recibió mentorías por parte de especialistas en marketing, finanzas, desarrollo de ideas y alianzas estratégicas. Este aprendizaje les permitió presentar la aplicación ante inversionistas para conseguir financiamiento e impulsar la comercialización de la aplicación, además logró establecer alianzas estratégicas con otros proyectos de empresas francesas.

La aplicación mexicana denominada *Boxtrip*, que funciona en sistemas móviles Android y web, se vinculó con las empresas *Box*, que desarrolla cajas especiales para mudanzas, y *Spider*, que se dedica al rastreo satelital de cargas.



► Omar Martínez Rosas y Gabriela Roque Pasillas de la Escuela Superior de Cómputo



► *Boxtrip fue seleccionado entre los diez mejores proyectos de negocio a nivel nacional*



La aplicación para dispositivos móviles desarrollada por los estudiantes de nivel superior ofrece a los usuarios la mejor opción de servicios de mudanza a nivel nacional

*Boxtrip* fue desarrollada por Gabriela Roque Pasillas y Omar Martínez Rosas de la Escuela Superior de Cómputo (Escom), así como por Christian Segura Mendieta y Francisco Zavala Martínez, de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM) y Mesoamericana, respectivamente.

El proyecto fue seleccionado entre las diez mejores ideas de negocios a nivel nacional, a través de la institución MX.FR en alianza con los gobiernos mexicano y francés para realizar dicha estancia en la empresa *Paris&Co Incubateurs*

A diferencia de otros servicios de mudanza, la aplicación de los politécnicos ofrece al usuario cotizaciones de manera inmediata al llenar un formulario sencillo del inventario, con la garantía de un servicio de excelencia, respaldado mediante certificaciones de calidad y procedimientos de las 70 empresas de mudanzas que actualmente se integran en esta aplicación.

Es importante resaltar que *Boxtrip* les permitió obtener el primer lugar en el hackathon *AngelHack Mexico City*, luego de vencer a 16 equipos de toda la República Mexicana. Además con esta participación los jóvenes se consolidaron como embajadores del siguiente hackathon llamado *Mastercard's Master of Code*. *G*

*Boxtrip* fue desarrollada por alumnos emprendedores del IPN, la UNAM y la Universidad Mesoamericana



Arquitectos politécnicos representan a México en

# BIENAL DE ARQUITECTURA

## CRACOVIA 2015

Con el proyecto de regeneración metropolitana “Centrum Jamaikita”, para el oriente de la Ciudad de México, urbanistas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) representaron al país en la *Bienal de Arquitectura Cracovia 2015*, que se realizó en el Centro de Congresos de la ciudad polaca, en octubre.

El despacho mexicano *All Arquitectura*, conformado por egresados de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco, presentó el proyecto urbano que pretende remodelar el Mercado de Jamaica y sus alrededores, para que el gobierno y los propietarios locales rescaten ese espacio y lo compartan armónicamente con comerciantes, peatones, automovilistas, ciclistas, transporte público y de carga.

La propuesta arquitectónica contempla 14 puntos clave entre los que destacan la construcción de un museo de reciclaje, una recicladora, una casa sustentable y un anfiteatro. También se busca impulsar las artes y la tecnología con un centro cultural, así como facilitar la movilidad de los ciudadanos que visitan el mercado público y de flores, así como las paradas de transporte.



► La propuesta arquitectónica contempla 14 puntos clave entre los que destacan la construcción de un museo de reciclaje, una recicladora, una casa sustentable y un anfiteatro

*All Arquitectura* busca mejorar tanto la calidad de vida de sus ocupantes como del contexto que los rodea, sin dejar de lado la innovación y la sustentabilidad



► El despacho mexicano All Arquitectura representó a nuestro país en este importante evento internacional

Los egresados de la ESIA Tecamachalco presentaron el proyecto de remodelación del Mercado de Jamaica

Aunque esta zona urbana se constituye como el segundo nodo económico más importante del Distrito Federal, está localizada en una de las áreas con mayor inseguridad, bajos estándares de higiene, mal servicio de transporte e insuficiente conexión con el resto de la ciudad, por lo que en principio se proyecta rescatar el espacio público dominado por los automóviles y trasladarlo a los medios alternativos de movilidad.

La propuesta presentada en Cracovia incluye una plaza pública peatonal con una fuerte influencia del arquitecto danés Jan Gehl, experto en la creación de ciudades deseables y habitables para la gente. “Queremos brindar la oportunidad de una vida urbana, sana y segura para los ciudadanos”, indicaron los hermanos Alejandro y Rodrigo Guardado Martínez, miembros del despacho mexicano.

*All Arquitectura* busca mejorar tanto la calidad de vida de sus ocupantes como del contexto que los rodea, sin dejar de lado la innovación y la sustentabilidad, línea que les ha dejado una serie de triunfos como el primer lugar del Concurso Internacional de Arquitectura *SuperSkyScrapers 2013*, celebrado en Seúl, Corea del Sur y posicionarse entre los despachos de arquitectura más visionarios de México de acuerdo con la revista *Obras*.

La *Bienal Internacional de Arquitectura de Cracovia*, que este año se celebró bajo el lema “La Dimensión Humana del Espacio Urbano”, es un evento anual organizado desde 1985 que ofrece un foro único para el intercambio de ideas y experiencias entre los arquitectos de todo el mundo, que es acompañado por una diversidad de concursos temáticos, exposiciones, presentaciones y conferencias. *G*





## ENTREGA IPN RECONOCIMIENTOS Y ESTÍMULOS A ESTUDIANTES DE EXCELENCIA

Los alumnos galardonados obtuvieron un promedio de calificación igual o superior al 9.5 y forman parte del Programa de Excelencia Académica de esta casa de estudios

Como un reconocimiento a su dedicación, esfuerzo y compromiso académico, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) entregó reconocimientos y estímulos económicos a 810 estudiantes de excelencia de nivel medio superior (NMS), por un monto global de un millón y medio de pesos.

Se trata de alumnos con una trayectoria académica impecable que, durante el ciclo escolar 2014-2015, obtuvieron un promedio de calificación igual o superior al 9.5 y que forman parte del Programa de Excelencia Académica de esta casa de estudios.

Este es el caso de Carlos Daniel Nieto, que cursa estudios de nivel medio superior a sus 13 años (en la moda-

lidad virtual), quien expresó, a nombre de todos los galardonados, su agradecimiento y resaltó que el estímulo recibido "los compromete a continuar esforzándose en sus estudios".

Agradeció el trabajo y apoyo de los padres de familia, pues "contribuyen a convertirlos en un modelo de superación y dignos representantes de una gran institución como es el Politécnico".

En la ceremonia, efectuada en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet" en Zacatenco, el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht señaló que el Nivel Medio Superior representa un punto nodal en la formación del capital humano que el país requiere.



▶ Carlos Daniel Nieto con el Doctor Enrique Fernández

Resaltó que es ahí donde se forman las habilidades y adquieren los conocimientos que permitirán a los jóvenes cursar exitosamente una carrera profesional e incluso acceder a estudios de posgrado, por lo que este nivel aún representa un desafío para el Sistema Educativo Nacional.

“Celebramos que más de un centenar de estudiantes han obtenido un alto promedio en sus estudios del presente ciclo escolar, pero queremos que cada uno que pase por el Politécnico tenga las mismas oportunidades de tener una trayectoria académica destacada y que lo logre”.

Luego de felicitar a los galardonados y a sus familiares, Fernández Fassnacht agregó que son ellos quienes tienen la capacidad y el impulso necesario de

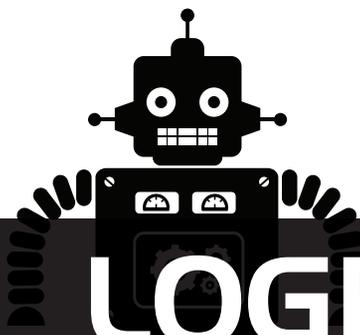
mostrarle a la sociedad que la inversión que hizo en su formación rindió frutos.

Por su parte, el Secretario Académico del IPN, Miguel Ángel Álvarez Gómez, comentó que en esta ocasión fueron reconocidos 476 estudiantes del área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, 239 de Ciencias Sociales y Administrativas, 75 de Ciencias Biológicas y 20 del tronco común.

De esta forma, subrayó, esta casa de estudios premia a los jóvenes que van más allá del cumplimiento normal ya que, además, muestran disciplina, aprovechamiento del tiempo de estudio y curiosidad intelectual para ampliar sus conocimientos, lo que los constituye como un digno ejemplo a seguir. *G*



▶ Daniela Sánchez Vargas del CECyT 10 “Carlos Vallejo Márquez” con titular del IPN



# LOGRAN ROBOTS PO

## PASE A LA MUNDIAL ALL JAPAN

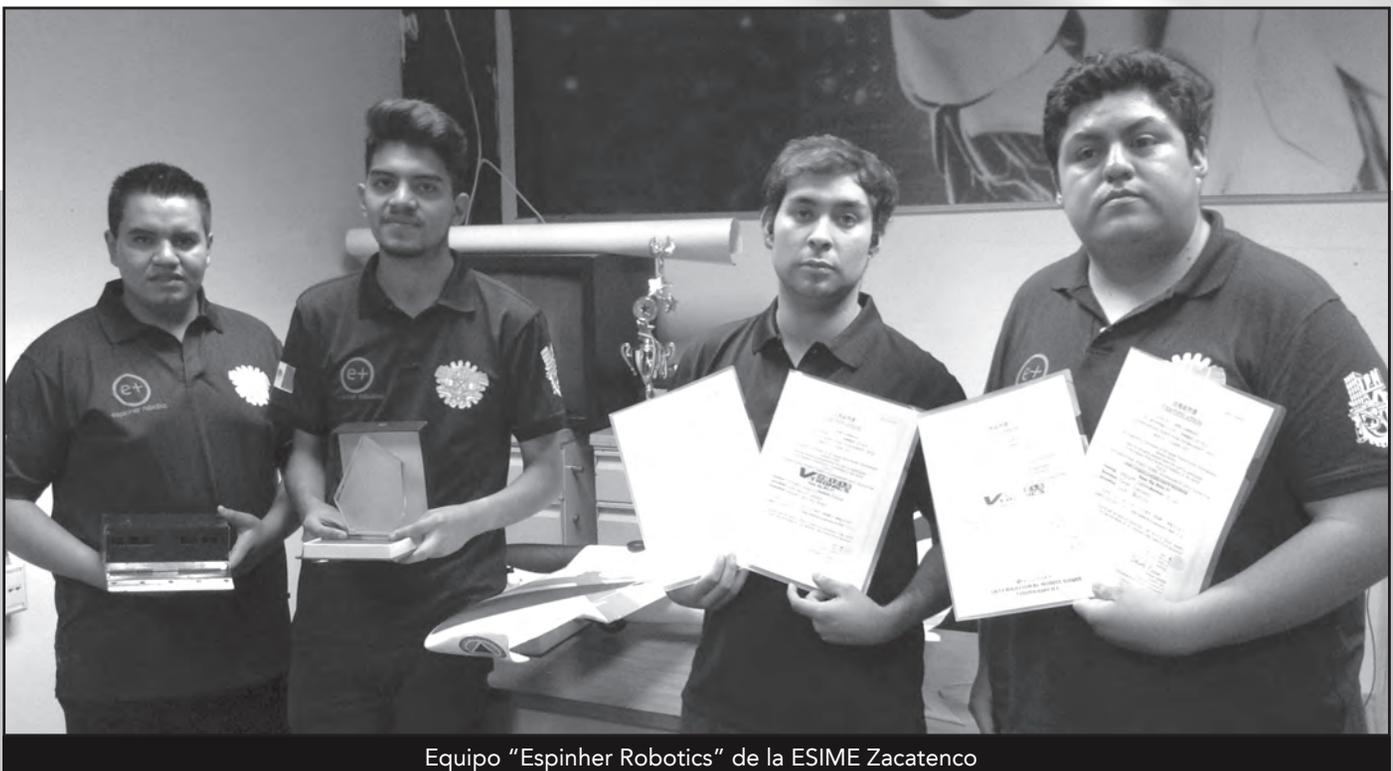
Ruslán Aranda

**A**l conquistar los torneos internacionales de lucha de robots de Perú y Estados Unidos, el equipo "Espinher Robotics", del Instituto Politécnico Nacional (IPN), obtuvo cuatro certificados para competir en el evento mundial *All Japan Robot-Sumo Tournament*, llevado a cabo el 13 de diciembre en Tokio, Japón.

Los robots de sumo que resultaron victoriosos en los torneos *Untelstronics* en Perú y *Robogames* en Estados Unidos, fueron fabricados con materiales de alta

tecnología, como aluminio, fibra de carbono, así como con imanes de neodimio de gran potencia, también llamados de tierras raras, lo anterior con el propósito de crear un campo magnético de mayor potencia que evite que lo derriben.

Adrián Sánchez Reyes, miembro de "Espinher Robotics", comentó que el robot que resultó ganador en el certamen de Perú, y que ganó un lugar para competir en Japón, cuenta con una rampa móvil que levanta al oponente y lo saca del círculo de pelea.



Equipo "Espinher Robotics" de la ESIME Zacatenco

# LITÉCNICOS DE SUMO

## ROBOT-SUMO TOURNAMENT



Los robots de sumo que resultaron victoriosos en los torneos *Untelstronics* y *Robogames* fueron fabricados con materiales de alta tecnología

El equipo "Espinher Robotics" obtuvo cuatro certificados para competir en el evento mundial *All Japan Robot-Sumo Tournament*

"A diferencia de las competencias de Perú y Estados Unidos, donde el mismo robot puede participar en las modalidades autónomo y radio-control, así como ser manejado por cualquier integrante del equipo, en el *All Japan Robot-Sumo Tournament* cada luchador de sumo debe contar con su certificación y su operador", aclaró Héctor Moisés Torres Suárez del equipo de la ESIME Zacatenco.

"Con esta victoria será la tercera ocasión que un equipo de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, obtiene su pase al torneo mundial en Japón", agregó.

"Los combates de robots de sumo se realizan en un dohyo (área de pelea), donde el propósito, al igual que en las peleas japonesas, es sacar del círculo al contrincante. La diferencia radica en la velocidad en que se mueven los pequeños robots, los cuales por reglamento

deben medir 20 centímetros por lado y tienen un límite de peso de tres kilos", detallaron Juan Adolfo García Rejón y Óscar Alberto Castañeda Macías, integrantes del equipo.

En la lucha de robots existen dos modalidades de pelea: radiocontrol, donde el usuario lo controla desde afuera del área de combate y autónomo, en el cual sólo se coloca el luchador en el centro de la arena y éste debe atacar a su oponente de acuerdo con su programación y estilo de pelea.



Academia de Ingeniería

# DISTINGUE A ADOLFO GUZMÁN COMO



**P**or su importante contribución al desarrollo de innovaciones en el área de cómputo, así como por la formación de un importante número de doctores y maestros en ciencias, el científico politécnico Adolfo Guzmán Arenas fue distinguido como *Académico de Honor*.

La XIV Asamblea General Ordinaria de la Academia de Ingeniería le confirió el citado nombramiento a quien ha dedicado gran parte de su vida a la investigación y la docencia, consolidándose como un experto en procesamiento distribuido, bodegas de datos, minería de datos y procesamiento semántico.

Guzmán Arenas, adscrito al Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel III y es integrante del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, además pertenece a la Academia Nacional de Ciencias, al Institute of Electrical and Electronics Engineers y a la Association for Computing Machinery.

Su trayectoria profesional le ha valido importantes reconocimientos, tales como: el *Premio Nacional de Ciencias y Artes 1996*, el *Premio Nacional de Informática*, concedido por la Academia Mexicana de Informática y la Presea "Lázaro Cárdenas", máximo galardón que otorga el Politécnico a miembros distinguidos de su comunidad.

Es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del IPN y cursó estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Estados Unidos.

En el IPN, además de dedicarse a la docencia y la investigación, 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, y en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) fue profesor-fundador de la Maestría en Computación.

Fuera del Politécnico, Guzmán Arenas se ha desempeñado como pro-

fesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts en Cambridge, en la Universidad de Edimburgo en Gran Bretaña y en la Universidad Nacional Autónoma de México. También fue Director del Centro Científico IBM para América Latina, investigador de la empresa MicroElectronics and Computer Corporation, Vicepresidente de Ingeniería en International Software Systems, y Presidente de Software Pro International, en Austin, Texas.

Para otorgarle dicho nombramiento, la Academia de Ingeniería sometió el perfil profesional de Guzmán Arenas a un proceso en el que se evaluaron: grados y títulos, experiencia profesional, cargos y actividades, reconocimientos gremiales, proyectos realizados, formación de recursos humanos, producción científica y patentes, entre otros. *S*



► Adolfo Guzmán Arenas pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y a la Academia Nacional de Ciencias

Adolfo Guzmán ha incursionado en el área de inteligencia artificial desarrollando un método de propagación de restricciones que puede reconocer imágenes que contienen poliedros para aplicaciones en el geoprocesamiento de datos

Constituye un importante apoyo para organizaciones pesqueras

## CREAN EN LA UPIBI CADENA PRODUCTIVA MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO DEL PEZ DIABLO



Con la finalidad de impulsar la pesca y disminuir los problemas económicos y sociales que genera el “pez diablo”, especie que se traga los huevos de peces de interés comercial como la tilapia y la trucha, lo cual ocasiona importantes pérdidas económicas en diversos estados del país, egresada del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrolló un proyecto para apoyar a organizaciones pesqueras de varios estados.

La Ingeniera en Alimentos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi) del IPN, Melani Neri Ramsey, desarrolló una cadena productiva a partir del aprovechamiento de esta especie que es considerada como plaga, mediante su procesamiento para la elaboración de nuggets para el consumo humano.

Esta plaga se ha detectado en cuerpos de agua de 10 estados de la República: Michoacán, Tamaulipas, Guerrero, Sinaloa, Yucatán, Tabasco y Campeche, entre otros.

“Con el aprovechamiento de este pez, se puede generar una importante derrama económica, así como la proliferación de especies comer-

ciales, evitando de esta manera la migración y el desempleo de los pescadores que viven en esas zonas; en lugar de desecharlo será trasladado a una planta para su procesamiento”, dijo.

Indicó que las personas afiliadas a las asociaciones pesqueras tendrán una remuneración por la pesca que antes tiraban y, como resultado, la densidad del “pez diablo” se verá reducida, permitiendo la reproducción de peces de importancia comercial para reactivar la economía en esas comunidades.

La alta calidad y utilidad social del trabajo desarrollado por Melani Neri Ramsey, le valió obtener el segundo lugar del *Premio Santander a la Innovación Empresarial 2014-2015*, en la categoría de Proyecto de Negocio con Impacto Social.

El reconocimiento fue entregado en una ceremonia efectuada en el Museo Interactivo de Economía a la que asistió el titular del Politécnico, Enrique Fernández Fasnacht y que estuvo presidida por el Secretario de Hacienda, Luis Videgaray Caso. *J*



► El trabajo desarrollado por Melani Neri Ramsey le valió conseguir el segundo lugar del *Premio Santander a la Innovación Empresarial 2014-2015*



# PREMIAN PROPUESTAS POLITÉCNICAS PARA MEJORAR SERVICIO DEL METRO

Cinco proyectos de investigación de la ESIME Zacatenco y uno de la Upibi recibieron el Premio "Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza"

*Adda Avendaño*

Más de seis millones de usuarios que diariamente utilizan el Sistema de Transporte Colectivo Metro viajarán más seguros gracias a la nueva tecnología y desarrollos propuestos a través de seis proyectos de investigación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) que resultaron ganadores en el 2º *Concurso de Innovación "Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza" para el desarrollo de proyectos con aplicación al Metro de la Ciudad de México 2015*.

Por las aportaciones que representan estos desarrollos tecnológicos fueron premiados con un estímulo económico y un reconocimiento por parte de la

Dirección General del STC Metro, en una ceremonia donde se rindió homenaje al ingeniero Juan Manuel Ramírez Caraza, distinguido politécnico, quien fuera egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y ex director de este sistema de transporte.

Los galardonados pertenecen a los grupos de Tribología y al de Seguridad, Análisis de Riesgos, Accidentes y Confiabilidad de Sistemas (SARACS), ambos de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la ESIME, Unidad Zacatenco, así como del Laboratorio de Bioprocesos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi).

El grupo de Tribología de la ESIME Zacatenco, dirigido por los profesores Ezequiel Alberto Gallardo Hernández y Manuel Vite Torres, busca impactar de manera eficaz y oportuna en el perfeccionamiento y eficiencia del rodamiento en rieles.

Los proyectos son: técnica innovadora de limpieza criogénica CO<sub>2</sub> para pistas metálicas de rodadura; la aplicación de una metodología que determina esfuerzos en la interfaz rueda-riel; el monitoreo innovador de la condición del sistema viga-riel basado en la modelación y adquisición/análisis de señales de vibración; y el método innovador de evaluación del desgaste y comportamiento del coeficiente de fricción de las zapatas de frenado.

Ante el desmedido crecimiento poblacional, la falta de planeación urbana y el aumento en la demanda de servicios, los investigadores Diego Alfredo Padilla Pérez y su asesor, Jaime Reynaldo Santos Pérez, del grupo SARACS de la ESIME Zacatenco, presentaron

un plan de emergencia mediante el pronóstico de la movilidad, el cual también logró el primer lugar en el 6° Premio Nacional de Transporte Urbano y Movilidad 2015 "Alcalli", por pronosticar la insuficiencia de los servicios del Metro para el año 2020.

El docente del Laboratorio de Bioprocesos de la Upibi, Augusto Trejo González, fue galardonado por su investigación sobre el uso del jugo de nopal para el lavado de llantas del Metro de la Ciudad de México, lo que permitiría detectar fracturas y evitar accidentes.

En la ceremonia de premiación, el Director General del STC Metro, Jorge Gabiño Ambriz, manifestó que el objeto del premio es conocer las propuestas de desarrollos innovadores que puedan ser aplicables a las diferentes áreas de operación del Sistema de Transporte Colectivo, de acuerdo con las necesidades específicas planteadas, a fin de promover el desarrollo de la ingeniería mexicana en los diferentes sectores: académicos, laborales e industriales. 

► Investigador de la Upibi, Augusto Trejo González



Triunfa IPN por modelar un escenario de interrupción de la movilidad en el STC Metro

84



6° Premio Nacional de Transporte Urbano y Movilidad 2015



AMTM  
Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad

Páguese a la orden de:

**DIEGO ALFREDO PADILLA PÉREZ**  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

La cantidad de:

**\$ 50,000.00**

Concepto:

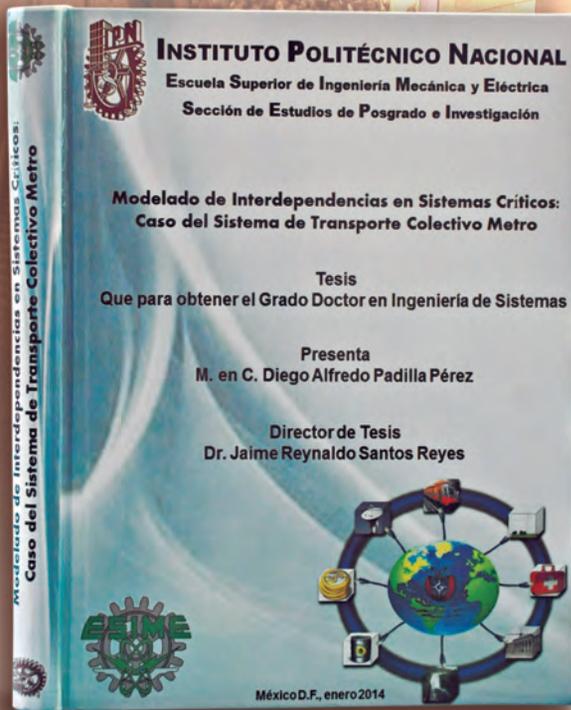
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TESIS DE GRADO EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICABLE EN EL MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE URBANO Y LA MOVILIDAD

MODELADO DE INTERRUPCIÓN DE LA MOVILIDAD EN EL ESCENARIO DEL COLAPSO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO (STC)

► *Diego Alfredo Padilla Pérez con su asesor Jaime Reynaldo Santos Reyes*

# 6° PREMIO NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MOVILIDAD

Adda Avendaño



► El modelado cuenta con una matriz de interdependencias capaz de correr una simulación para observar a detalle cómo una falla en una sola estación del metro afectaría a los usuarios de otros medios de transporte

Son las 7:30 de la mañana, la gente se arremolina en los andenes, se empuja para quedar justo enfrente de la puerta del vagón del Metro, lista para arremeter contra quien sea para llegar a tiempo a su destino. De pronto..., viene el desalojo por interrupción del suministro de luz, rostros desenchajados, molestos, se siente el descontento, hay que salir con calma o sin ella.

Afuera, cientos de personas desorientadas tratando de abordar cualquier otro medio de transporte público o privado. Horas de espera para volverse a transportar; seguramente algunos accidentes por descuido o desesperación, tanto de los transeúntes como de los conductores; embotellamientos y caos vehicular..., todo provocado por un fallo eléctrico en el Metro.

Ante esta realidad, investigadores de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, estudian la movilidad en el transporte y los posibles escenarios, si esa movilidad se interrumpe, a través del grupo de Seguridad, Análisis de Riesgos, Accidentes y Confiabilidad de Sistemas (SARACS) [www.saracs.com.mx](http://www.saracs.com.mx).

Como resultado de esta investigación, Diego Alfredo Padilla Pérez, asesorado por Jaime Reynaldo Santos Reyes, desarrolló el proyecto *Modelado de Interrupción de la Movilidad en el Escenario del Colapso del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro*, que obtuvo el primer lugar en el 6° Premio Nacional de Transporte y Movilidad 2015 "Alcalli", bajo el concepto de "Proyecto de investigación y tesis de grado en innovación tecnológica aplicable en el mejoramiento del transporte urbano y la movilidad".

El 24 de abril, durante el 7° Congreso Internacional de Transporte 2015, los investigadores politécnicos fueron reconocidos por su proyección para el año 2020, pues aseguran que el Metro tendrá un aforo de seis millones de personas al día y que de no emprender un proceso de ampliación y renovación, el STC Metro se verá rebasado en su capacidad operativa.

Aseguraron que el colapso será evidente en las líneas 1, 2, 3 y B<sup>1</sup> que son las que concentran la mayor cantidad de usuarios al día y las que requieren de una atención urgente con base en nuevas propuestas de transportación y planes de emergencia por cualquier contingencia.

<sup>1</sup> Línea 1: Observatorio-Pantitlán. Línea 2: Taxqueña-Cuatro Caminos. Línea 3: Indios Verdes-Universidad y Línea B: Ciudad Azteca-Buena Vista

## INTERDEPENDENCIA ENTRE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS

En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, Diego Alfredo Padilla Pérez aseguró que no existe un buen entendimiento entre las interdependencias de las llamadas infraestructuras críticas, definidas como una red de sistemas que funcionan de forma sinérgica para producir y distribuir un flujo continuo de bienes y servicios esenciales, como es el caso del Metro.

A través de su investigación, el doctor en Ingeniería de Sistemas estableció que existe una interdependencia evidente entre la infraestructura del Metro y sus efectos en cascada cuando se presenta alguna falla, de hecho, la tesis documenta el incidente del 13 de septiembre de 2011, cuando se detuvieron siete estaciones de la línea 2 del Metro, a partir de la estación 'Normal' hasta 'Zócalo', con lo que resultaron afectados cerca de 50 mil usuarios entre pasajeros, transeúntes, conductores y otras estructuras de transporte.

Advirtió que éste es sólo un ejemplo que revela la necesidad urgente de estudiar a fondo las interdependencias de infraestructuras críticas, como es el caso del Metro, ya que cualquier interrupción en su operación podría afectar a otros modos de transporte y consecuentemente a la movilidad urbana en su conjunto, investigación en la cual los galardonados son pioneros a nivel internacional.

## MODELACIÓN Y RESULTADOS DEL ESCENARIO CRÍTICO

El *Modelado de Interrupción de la Movilidad en el Escenario del Colapso del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro* se llevó a cabo mediante la aplicación de una fusión metodológica en la que se incluyeron conceptos de sistemas automáticos celulares, redes neuronales y dinámicas de sistemas, lo que permitió focalizar los diferentes niveles recursivos para el análisis de interdependencias del STC Metro con los otros modos de transporte urbano de la Ciudad de México.

El modelado cuenta con una matriz de interdependencias capaz de correr una simulación para observar a detalle cómo una falla en una sola estación del metro afectaría a los usuarios de otros medios de transporte como el metrobús, el trolebús, tren ligero y las vialidades aledañas.

El trabajo de investigación resalta la interdependencia lógica entre usuarios, instalaciones, trenes, conductores, mantenimiento, jefes de estación, central de control y jefe regulador, así como las amenazas, vulnerabilidades y el impacto que existe entre cada uno de ellos. "De encontrarnos ante una contingencia, por falla eléctrica en hora pico, el centro de control tendría problemas para canalizar a los usuarios a otros sistemas de transporte público o privado, además del consiguiente tráfico en las calles ciudadanas, pero el problema aumentaría con otro tipo de evento inesperado como un sismo".

El 6° Premio Nacional de Transporte Urbano y Movilidad 2015 "Alcalli" fue convocado por la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad A.C. (AMTM) con el objeto de generar propuestas para propiciar el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano incluyente, además de difundir proyectos de desarrollo para fortalecer y mejorar el transporte público urbano.



Línea 1. En operación desde el 4 de septiembre de 1969

Línea 2. Inaugurada el 1° de agosto de 1970

Línea 3. Inaugurada el 20 de noviembre de 1970

Línea B. Abierta a partir del 15 de diciembre de 1999



El trabajo también incluye un bosquejo del crecimiento de la población y su consecuente necesidad de transportación, sin tomar en cuenta la parte de migración. De acuerdo con las cifras del STC Metro habría una demanda de 5.5 millones de usuarios por día, pero de acuerdo con la proyección de los investigadores politécnicos la cifra alcanzará los 6.2 millones de usuarios por día, ahí se puede inferir que la Línea 2 del Metro será la primera en colapsar, seguida por las Líneas 1, 3 y B, dos o tres años después.

Sin pensar en un colapso, solamente con la cantidad de gente que tendrá que atender el Metro en 2020 el servicio tendría consecuencias catastróficas: más de 81 mil personas golpeadas, alrededor de un millón y medio de robos, además de connatos de incendios, presencia de materiales tóxicos, transmisión de enfermedades, vandalismo y casos de asfixia, entre otros.

► El objetivo de investigar futuros escenarios en los medios de transporte y movilidad, es la creciente preocupación originada por el crecimiento de la población



## CONCLUSIÓN Y PROPUESTAS

El académico y asesor de la tesis, Jaime Reynaldo Santos Reyes, explicó que el objetivo de investigar futuros escenarios en los medios de transporte y movilidad, es la creciente preocupación originada por el crecimiento de la población en los últimos años en la Ciudad de México y la falta de programas preventivos y de contingencia en caso, no sólo de un fallo eléctrico, sino otros casos más graves como sería un sismo.

De continuar con el mismo número de líneas del metro<sup>2</sup> y los otros modos de transporte al día de hoy, los investigadores politécnicos prevén que en cinco años se llevarán a cabo dos millones 617 mil 411 viajes diarios del Estado de México al Distrito Federal; seis millones 172 mil 47 usuarios al día en el Metro, 611 mil 96 en el Metrobús y tres millones 645 mil 198 pasajeros en los microbuses, además del creciente parque vehicular privado, cifras alarmantes que complican los escenarios futuros de movilidad en la capital.

Ante esta problemática, los doctores en Ingeniería de Sistemas proponen una urgente vinculación académica con los gobiernos locales y ponen a su disposición el presente trabajo y la metodología que han desarrollado, porque consideran que a través de la investigación y elaboración de escenarios en cuestión de movilidad urbana, es posible prever y enfrentar las contingencias que pudieran surgir en cualquier momento y tomar medidas anticipadas. *G*



<sup>2</sup> El Plan Maestro de la Ciudad de México tenía programadas un total de 27 líneas de metro para el año 2020, incluyendo las 12 existentes, para satisfacer la demanda se requerirá de la construcción de 15 líneas adicionales en este momento

# GALARDONAN A INVESTIGADORES DEL IPN CON EL PREMIO WEIZMANN 2014

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC) confirió el Premio Weizmann 2014 a David González Sánchez y a Araceli Ríos Flores, catedrático e investigadora del Politécnico, como resultado de sus valiosas aportaciones en los campos de las ciencias exactas, así como en ingeniería y tecnología, respectivamente.

A David González, adscrito a la Escuela Superior de Economía (ESE) del IPN, correspondió el premio en la categoría de Mejor Tesis de Doctorado en Ciencias Exactas, con el tema: *El enfoque de la ecuación de Euler para control y juegos dinámicos estocásticos en tiempo discreto*.

El trabajo lo realizó en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) de Zacatenco, bajo la dirección de Onésimo Hernández Lerma, y consiste en la aplicación de herramientas teóricas de matemáticas para la solución de problemas específicos del campo de la economía.

Al referirse al galardón, el científico de 33 años externó: "obtener este reconocimiento es un incentivo, me parece que este tipo de premios son reconfortantes y muy satisfactorios para nosotros como investigadores, son un estímulo para seguir trabajando y motivar a los estudiantes".



► Araceli Ríos Flores y David González Sánchez sobresalieron por la Mejor Tesis de Doctorado

En tanto, Araceli Ríos Flores, quien cursó estudios doctorales en el Cinvestav, Unidad Mérida, destacó en la categoría de Mejor Tesis de Doctorado en el área de Ingeniería y Tecnología, con el tema: *Optimización de la eficiencia de celdas solares de CdTe/CdS*, bajo la dirección de los profesores Juan Luis Peña Chapa y Óscar Eduardo Arés Muzio.

La ganadora politécnica explicó que su trabajo versa sobre aumentar la eficiencias de celdas solares CdTe/CdS, mediante el estudio de cada una de las capas que las componen para mejorar sus características, con lo cual se obtuvieron celdas más eficientes que permiten un ahorro de costos de hasta 50 por ciento

en relación con el uso de la energía eléctrica tradicional.

Araceli Ríos expresó que merecer el premio que otorga la AMC estimula su interés por continuar incursionando en el ámbito científico, a fin de aplicar sus conocimientos en temas fundamentales para el desarrollo del país, como es el estudio y generación de fuentes alternas de energía.

Los premios, que consistieron en diploma y un estímulo económico, se entregaron el pasado 23 de junio en el marco de la ceremonia del LVI Año Académico 2015 de la Academia Mexicana de Ciencias, a la que asistió el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht. *g*

# SISTEMA PARA LAVAR ROPA CON BACTERIAS

Con este proyecto alumnas del IPN y de la UNAM conjuntaron conocimientos de química y *marketing* para triunfar en el *Henkel Innovation Challenge*

**A**lumnas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) conjuntaron sus conocimientos de química y *marketing* para obtener el primer lugar nacional y segundo en América Latina, de la Octava Edición del *Henkel Innovation Challenge* en el mes de mayo.

La empresa alemana *Henkel* invita a estudiantes universitarios a participar con una idea innovadora sustentable para el año 2050 dentro de las tres áreas estratégicas que maneja: Detergentes y cuidado del hogar; Cosmética y cuidado personal, así como Tecnologías adhesivas.

Paulina Mar Lucas, alumna de octavo semestre de la carrera de Negocios Internacionales de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, y Valeria Cruz, estudiante de Ingeniería Química de la UNAM, participaron con el proyecto "Nuevo Sistema de Lavado de Ropa por Bacterias" que no necesita agua, detergente u otro aditivo.

La alumna politécnica se encargó de elaborar todo el proyecto de *marketing*, mientras que Valeria laboró

en la modificación de la bacteria, que está patentada por la UNAM, pero únicamente es utilizada en metales. Paulina explicó que esta bacteria se encuentra físicamente en un líquido que se rosea en la ropa con un aerosol.

Refirió que la convocatoria del concurso se abrió en el verano pasado y se cerró en diciembre; "nosotras calificamos y en enero de este año nos informaron que habíamos sido seleccionadas para la etapa nacional que finalmente ganamos.

Posteriormente la empresa escogió a los tres mejores equipos de México para participar en la semifinal latinoamericana y ahí quedamos en segundo lugar, después del equipo brasileño".

Señaló que su producto no hace espuma como los detergentes comunes, lo que dificultó un poco su trabajo de promoción, que es el de presentar un producto atractivo para la gente. "Cómo le íbamos hacer para que confiaran en una bacteria, porque muchas abuelitas piensan que si no hace espuma el jabón, no va a limpiar bien la ropa; sin embargo, pudimos vender el producto ante el jurado", agregó.

Dijo que la gerencia de *Henkel* para Latinoamérica mostró interés por el producto para sacarlo al mercado en unos cinco años.

Por el primer lugar obtuvieron una cámara digital y entrevistas para poder entrar en la empresa como becarias. "A mí me ofrecieron trabajo en el corporativo, en la sección de compras, estamos en el proceso de selección pero todo va bien", finalizó Paulina Mar. *g*

► Paulina Mar Lucas, alumna de octavo semestre de la carrera de Negocios Internacionales de la ESCA Santo Tomás y Valeria Cruz, estudiante de Ingeniería Química de la UNAM





Alumno y docente del CIIDIR Oaxaca ganan

# PREMIO RAÚL CONDE HERNÁNDEZ

La Academia de Ciencias Administrativas y la Universidad Veracruzana otorgaron el *Premio Raúl Conde Hernández* a dos destacados politécnicos por la calidad académica de su trabajo de investigación en el campo de los negocios artesanales de la etnia wixárica en el mes de junio.

Se trata de la profesora Arcelia Toledo-López y Miguel Ángel Jacobo Pérez, estudiante de la Maestría en Ciencias de la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, del Instituto Politécnico Nacional.

Los politécnicos fueron galardonados por presentar la mejor ponencia durante el *XIX Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas: Gestión de las Organizaciones rumbo al 3er Milenio*, que tuvo lugar en la Universidad Juárez del estado de Durango.

El trabajo que expusieron se titula *La influencia de la orientación al mercado en el desempeño de los negocios de artesanía wixárica en el estado de Nayarit*, el cual obtuvo las más altas puntuaciones por la pertinencia de la temática, relevancia del objeto de estudio, integración del marco teórico y trascendencia de los resultados.

El objetivo del proyecto es analizar la influencia de la orientación al mercado en el desempeño de los pequeños negocios artesanales de la etnia wixárica, donde se identificó la relación entre la orientación al cliente, la orientación al competidor y la coordinación

interfuncional, con el desempeño financiero y no financiero de los negocios.

Los galardonados incluyeron una investigación cuantitativa y tipo transversal. Para la obtención de datos aplicaron una encuesta a 36 pequeños negocios de artesanía wixárica de ocho comunidades del municipio del Nayar, en Nayarit, México, mediante un cuestionario estructurado. *G*



► Miguel Ángel Jacobo Pérez presentó la mejor ponencia en el Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas

# SUPREMACÍA POLITÉCNICA EN ROBOGAMES 2015



**A**lumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) obtuvieron un nuevo triunfo en la competencia internacional conocida como *Robogames* que se realiza cada año en San Mateo, California, Estados Unidos, donde refrendaron su liderazgo con robots de su creación que ganaron 14 medallas de oro, plata y bronce.

Con esta victoria en la edición 2015 de los también llamados *Juegos Olímpicos de Robots*, estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, consiguieron cinco certificaciones para enfrentarse a los mejores del mundo en el *All Japan Robot-Sumo Tournament* que se llevará a cabo el 13 de diciembre de 2015 en Tokio, Japón.

Desde 2007, con el robot *Pepe el Toro*, los alumnos politécnicos iniciaron una etapa ganadora en el dojo de *Robogames* al que asisten al menos 20 países como Estados Unidos (anfitrión), Brasil, Corea, Indonesia, Japón, Canadá, India, Australia, Colombia, Costa Rica, Egipto y Panamá.

Este año, la delegación politécnica que participó en la justa robótica del vecino país del norte estuvo integrada por alumnos de la ESIME, unidades Zacatenco, Azcapotzalco y Ticomán; de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), así como de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) y del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 3 "Estanislao Ramírez Ruiz", 8 "Narciso Bassols" y 11 "Wilfrido Massieu".

Los competidores de esta casa de estudios, particularmente de la ESIME Zacatenco, se midieron con representantes de varios países en la categoría de *Sumo* de 3 kilogramos y obtuvieron dos medallas de oro y dos de plata.

Con los robots *Cither* y *Boson*, los de Zacatenco sumaron otras dos preseas de oro en la categoría de *Sumo Autónomo* de 500 gramos y *Sumo Autónomo* de 25 gramos. También obtuvieron una medalla de plata con *microAztik* en la categoría de *Sumo Autónomo* de 100 gramos y cuatro de bronce con

los robots *Esumo Z*, *Hércules*, *Tláloc* y *EZIMEZ H* del equipo de Hockey.

Ante los resultados obtenidos, los alumnos de la ESIME Zacatenco, Daniel Rojas Rodríguez, Óscar Trejo Espinosa, Humberto Rodríguez Huerta, Adrián Sánchez Reyes y Juan García Rejón obtuvieron las certificaciones para competir en Japón en la categoría de *Sumo* de 3 kilogramos (autónomo y radio control). Contaron con la asesoría del profesor Juan José Muñoz César, quien los acompañará en este nuevo reto.

El alumno Óscar Trejo Espinosa destacó que los politécnicos son reconocidos como fuertes contrincantes y se han consolidado como ganadores en certámenes dentro y fuera de México. "Enfrentarnos a los gigantes de la robótica, que son los japoneses, representa un gran desafío y queremos como mexicanos seguir destacando en esta área", subrayó.

El grupo de la ESIME Zacatenco que participó en *Robogames 2015* también estuvo

integrado por Carlos Hernández Arévalo, Arnoldy Aguilar Medrano, Sergio Guerrero Trejo, Diego Navarro Hernández, Aurelio Torres Marín, Edgar Arriola Silva y Javier Huerta Barrera. *G*

► Alumnos politécnicos ganadores de la competencia internacional *Robogames*



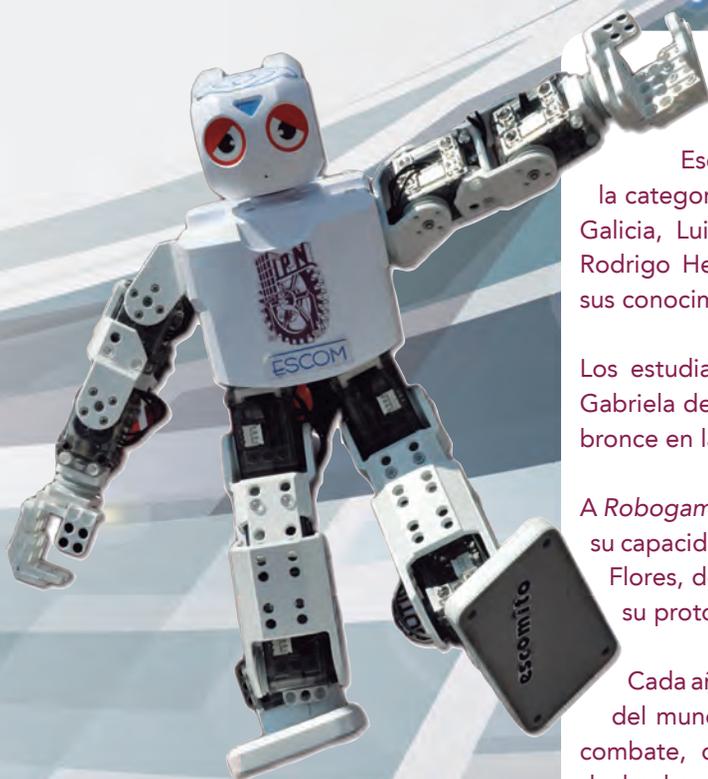
### PLATA EN SOCCER

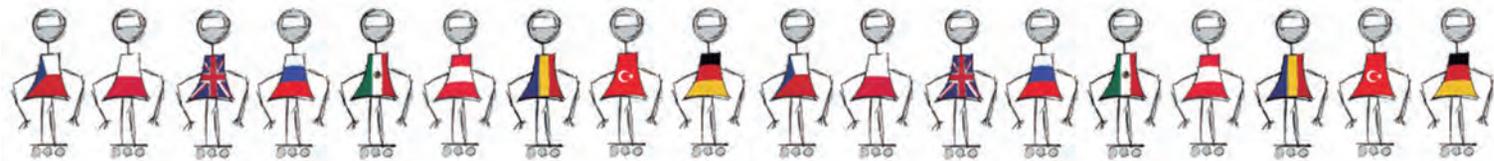
Durante los *Juegos Olímpicos de Robots*, alumnos de la Escuela Superior de *Cómputo* ganaron una medalla de plata en la categoría de *Soccer*, en la que los jóvenes politécnicos Niko Peralta Galicia, Luis Daniel Mena Gutiérrez, Marco Antonio Iglesias Carrillo, Rodrigo Hernández López y Rogelio Maldonado Zárate, demostraron sus conocimientos adquiridos en las aulas del Politécnico.

Los estudiantes de la *Escom* estuvieron asesorados por la profesora Gabriela de Jesús López Ruiz y el equipo logró obtener una medalla de bronce en la categoría *Best of Show* con el prototipo *Bailarín*.

A *Robogames* asistieron alumnos de nivel medio superior para demostrar su capacidad, ingenio y creatividad. Por el IPN, la alumna Yahaira Guillén Flores, del CECyT 11 "Wilfrido Massieu", obtuvo medalla de oro con su prototipo *Goliath* en la categoría de *Mini Sumo*.

Cada año acuden a *Robogames* alumnos de las mejores universidades del mundo que compiten en más de 50 eventos diferentes: robots de combate, de lucha contra incendios, robots de LEGO, humanoides de hockey, que caminan, de fútbol y sumo, así como autónomos y controlados a distancia.





# Oro, plata y bronce

## para politécnicos



► Con el liderazgo de los politécnicos y las preseas obtenidas por las dos universidades mexicanas, nuestro país se colocó en el primer lugar del medallero de RobotChallenge 2015

# ROBOTCHALLENGE 2015

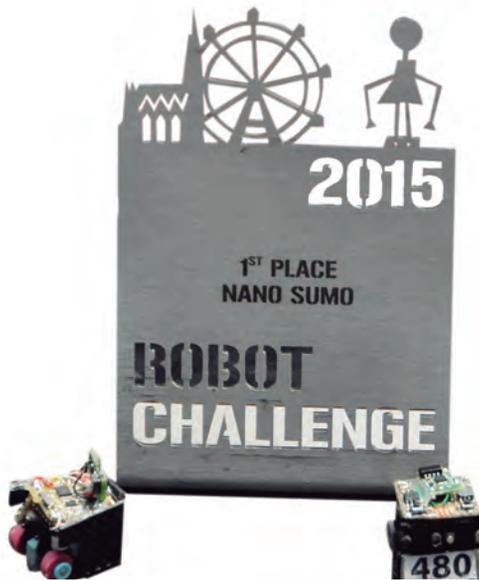
Adda Avendaño

Alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) obtuvieron seis de las nueve medallas de oro, plata y bronce que colocaron a México en el primer lugar del medallero en el campeonato internacional de robótica más importante de Europa *RobotChallenge 2015*, llevado a cabo en Viena, Austria, en el mes de abril del presente año.

Al enfrentar a 150 equipos de más de 40 países como Alemania, Italia, Polonia, Rumania, Turquía, Austria, Rusia, Suiza y China, entre otros, los estudiantes del Club de Mini Robótica (CMR) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías



► Los alumnos de la UPIITA y la ESIME Zacatenco enfrentaron a 150 equipos de más de 40 países



► El Club de Mini Robótica de la UPIITA logró el primer lugar en Nano Sumo con el robot *El Bueno*



Avanzadas (UPIITA) del IPN lograron el 1-2-3 en Micro Sumo con los robots *Quetzalito*, *Krieger* y *Xibalba*, respectivamente, así como el primer lugar en Nano Sumo con *El Bueno*.

Los politécnicos también hicieron el 1-2 en la categoría de Mini Sumo con los robots *Daka*, desarrollado en el Club de Robótica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, y *Robusto*, creado por integrantes del CMR de la UPIITA. Tres medallas más fueron obtenidas por estudiantes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz, quienes ganaron el segundo lugar en Mega Sumo y lograron el 1-2 en la categoría Carrera de Humanoides.

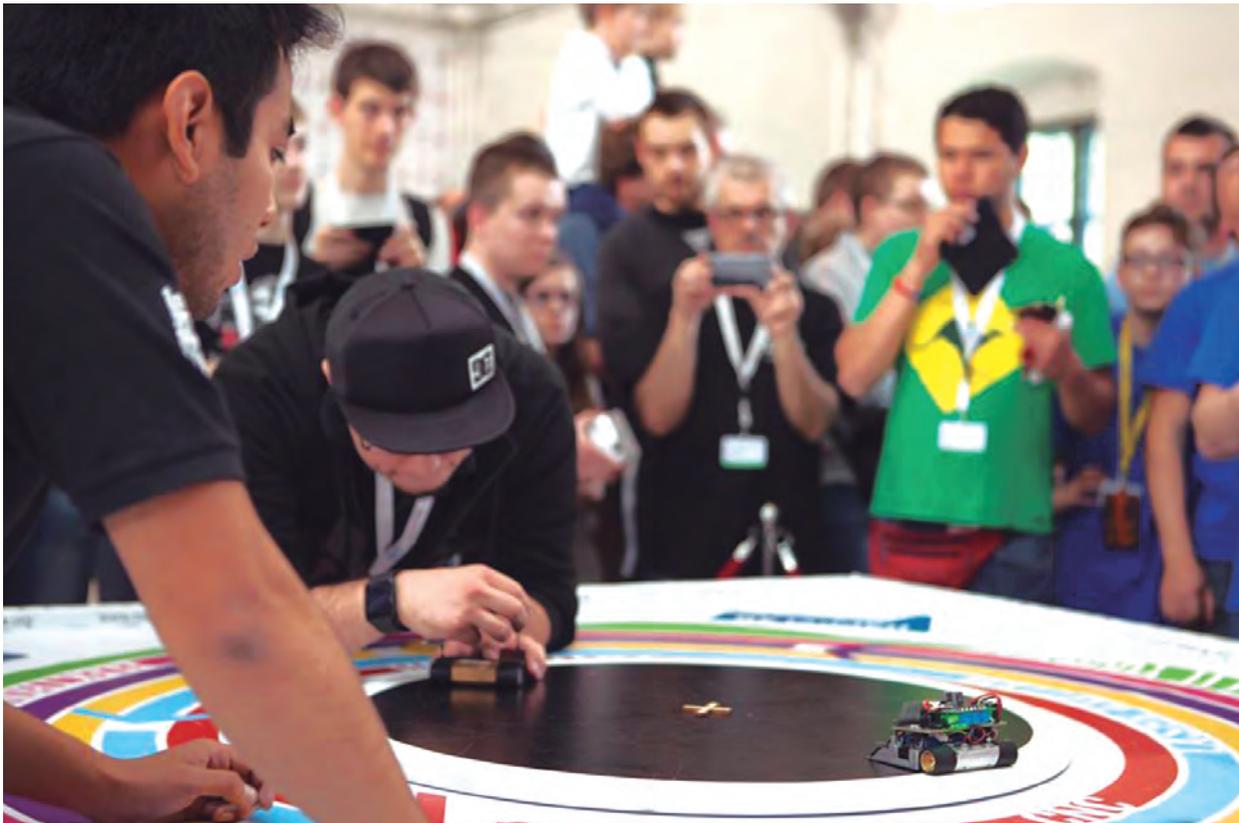
Así, con el liderazgo de los politécnicos y las preseas obtenidas por las dos universidades mexicanas, nuestro país se colocó en el primer lugar del medallero de *RobotChallenge 2015* con cuatro medallas de oro, cuatro de plata y una de bronce. Italia consiguió el segundo lugar con dos de oro, dos de plata y una de bronce, mientras que en el tercer sitio empataron Rusia, Rumania y Letonia con dos de oro, una de plata y una de bronce.

La delegación de alumnos de la UPIITA estuvo integrada por Erick Daniel Durán Sandoval, Dusthon Llorente Vidrio, Pedro Pérez Nicolás, Jonathan Esquivel Hernández, Ángel Fuentes Rivera y Rafael Hernández Tovar, quienes estuvieron acompañados y asesorados por el profesor Adrián Castañeda Galván.

Desde México, los alumnos Salvador Guzmán Martínez, Jorge Fernando Delgado Contreras, Missael Reyes Martínez y Rubén Bravo Delgado, también de la UPIITA, apoyaron en la construcción de los robots ganadores, con la asesoría de los profesores Leonel Corona Ramírez, Yesenia González y Elizabeth Rivas Bonilla.

En tanto, por la ESIME Zacatenco asistieron a la justa robótica de Viena los estudiantes Diego Daniel Navarro Hernández, Daniel Rubén Rojas Rodríguez, Carlos Sánchez Hernández, Óscar Alberto Trejo Espinosa, Humberto Rodríguez Huerta, Carlos Hernán Hernández Arévalo, Juan Carlos Hernández Soria, Lizbeth Berzunza, Edgar Arriola Silva, Javier Huerta, Aurelio Isaac Torres Marín, Arnoldy Abiasaf Aguilar Medrano y Sergio Guerrero Trejo, quienes han sido apoyados por el presidente del Club de Robótica Hanz Yair Martínez Ramírez.

		MEDALLERO		
		Gold	Silver	Bronze
1.	Mexico	4	4	1
2.	Italy	2	2	1
3.	Russia	2	1	1
	Romania	2	1	1
	Latvia	2	1	1
6.	Czech Republic	1	1	1
7.	Austria	1	0	0
	Germany	1	0	0
9.	Poland	0	1	4
10.	Turkey	0	1	2
11.	China	0	1	1



► RobotChallenge es una de las mayores competencias de robots de fabricación propia, autónomos y móviles que se lleva a cabo anualmente desde 2004 en Viena, Austria

Los presidentes de los clubes de robótica, Salvador Guzmán Martínez y Aldo Daniel Montiel, destacaron que posicionarse sobre países que son punteros en robótica y superar los logros del año anterior, cuando consiguieron las primeras medallas no sólo para México sino para América Latina, significa un gran triunfo porque detrás de su participación existe mucho trabajo y dedicación.



Señalaron que representar al IPN y a México en competencias internacionales de robótica es un honor, pero también un compromiso para demostrar que nuestro país también puede llegar a ser puntero en ciencia y tecnología en el ámbito mundial.

RobotChallenge es una de las mayores competencias de robots de fabricación propia, autónomos y móviles que se lleva a cabo anualmente desde 2004 en Viena, Austria, y a través de 14 categorías se busca desafiar a personas de todo el mundo que comparten el interés en las áreas de robótica, informática, electrónica, mecánica e inteligencia artificial.



► Los estudiantes refrendaron su orgullo de representar al IPN y a México en las competencias internacionales donde han demostrado su liderazgo en el área de la robótica

## CONFERENCIA DE PRENSA CON GANADORES DE ROBOTCHALLENGE 2015

Estudiantes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) y de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, ganadores de *RobotChallenge 2015*, aseguraron que México se encuentra ante la oportunidad de desarrollar su propia tecnología para no quedarse rezagado.

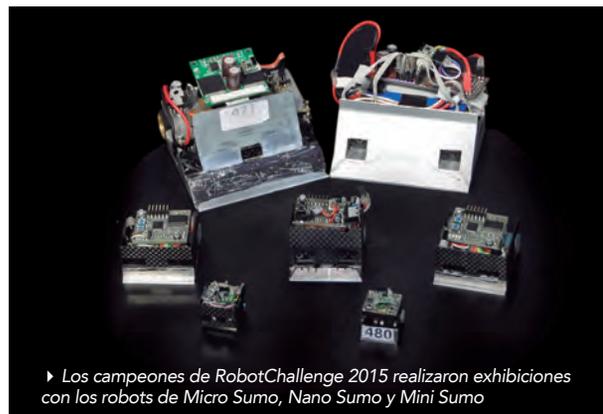
En conferencia de prensa, en las instalaciones del Centro de Educación Continua (CEC), Unidad Allende, de esta casa de estudios, los estudiantes refrendaron su orgullo de representar al Instituto Politécnico Nacional y a México en las competencias internacionales donde han demostrado su liderazgo en el área de la robótica, informática, electrónica, mecánica e inteligencia artificial.

Los alumnos Missael Reyes Martínez y Daniel Rubén Rojas Rodríguez, en representación de las delegaciones de la UPIITA y la ESIME Zacatenco, respectivamente, agradecieron al Politécnico su respaldo para asistir a este tipo de competencias en las que es posible enfrentar con éxito a estudiantes de las mejores universidades del mundo. Coincidieron en señalar que éste es sólo el primer paso hacia un camino de compromiso, trabajo y logros que les espera. “El freno lo pondremos nosotros”, advirtieron.

Acompañados por el profesor Leonel Germán Corona, coordinador del Club de Mini Robótica (CMR) de la UPIITA, así como de los alumnos que viajaron a Viena,



► Missael Reyes Martínez, Leonel Germán Corona y Daniel Rubén Rojas Rodríguez en conferencia de prensa



► Los campeones de RobotChallenge 2015 realizaron exhibiciones con los robots de Micro Sumo, Nano Sumo y Mini Sumo

Mini Sumo	
1.	DAKA #310
2.	Robusto #471
3.	Szwaqier #172

Micro Sumo	
1.	Quetzalito #474
2.	Krieger #475
3.	Xibalba #473

Nano Sumo	
1.	El bueno #480
2.	Tixie 2.0 #43
3.	George #70



Austria, a la competencia de robótica más importante de Europa, los jóvenes politécnicos destacaron que ésta es la primera ocasión que los estudiantes mexicanos logran este nivel de competencia en el ámbito internacional.

Reyes Martínez y Rojas Rodríguez indicaron que el IPN es una noble institución nutrida de alumnos comprometidos y capaces, pero sobre todo, exitosos que saben triunfar en la adversidad, así como aportar a la transformación del país. “Estamos comprometidos para continuar avanzando en la ingeniería”.

Leonel Germán Corona consideró que la dedicación, el compromiso y el esfuerzo que caracteriza a los alumnos del Politécnico han sido fundamentales para posicionar a México en los primeros lugares de los concursos a nivel nacional e internacional.

Posteriormente, los campeones de *RobotChallenge 2015* realizaron exhibiciones con los robots de Micro Sumo, Nano Sumo y Mini Sumo con los que ganaron seis medallas de oro, plata y bronce. *G*

Obtiene investigador del Cinvestav

# PREMIO DE LA ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS

**E**n una ceremonia efectuada en Palacio Nacional, el Presidente de México, Enrique Peña Nieto, entregó el *Premio de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2012*, en el área de Ciencias Exactas, al doctor José Gabriel Merino Hernández, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Durante el evento, efectuado el 13 de abril, el Jefe del Ejecutivo también entregó los premios correspondientes a los años 2013 y 2014 que otorga la citada Academia en las categorías de Ciencias Exac-

tas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Humanidades y en Ingeniería y Tecnología.

A la ceremonia de premiación asistió como invitado especial el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, quien estuvo acompañado en el presídium por los secretarios de Hacienda y Crédito Público, Luis Videgaray Caso; de Educación, Emilio Chuayffet Chemor; de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Juan José Guerra Abud, y de Energía, Pedro Joaquín Coldwell, así como por el Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Enrique Cabrero Mendoza y el Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, Jaime Urrutia Fucugauchi, entre otros.

El galardonado politécnico es un catedrático e investigador adscrito al Departamento de Física Aplicada del Cinvestav, Unidad Mérida, quien ha enfocado sus esfuerzos a la predicción de nuevos sistemas moleculares que violan completamente lo establecido por la química tradicional y que permiten llevar al límite conceptos básicos como la estructura, el enlace químico y la aromaticidad.

Una de sus primeras contribuciones fue mostrar que bajo ciertas condiciones es posible estabilizar hidrocarburos con carbonos tetracoordinados, pero donde todos los átomos que rodean al carbono central se colocan en el mismo plano, es decir, carbonos tetracoordinados planos.

Las reglas que emergieron de este trabajo se extendieron a otros átomos de la tabla periódica como el boro y otros átomos del grupo 14 y son una de sus principales líneas de investigación.

Cabe destacar que para entender la naturaleza de estos sistemas fuera de lo común, su grupo de científicos ha desarrollado nuevas herramientas para estudiar la deslocalización electrónica y aromaticidad, entre ellas el análisis de la respuesta electrónica de una molécula ante un campo magnético. 



El investigador politécnico ha enfocado sus esfuerzos a la predicción de nuevos sistemas moleculares

► Doctor José Gabriel Merino Hernández, catedrático e investigador adscrito al Cinvestav Mérida



Conceden a egresado politécnico

# PREMIO PROFESOR UNIVERSITARIO DEL AÑO

Cecilia Moreno

La Asociación de Profesores Universitarios de Alemania entregó el *Premio Profesor Universitario del Año* a Raúl Rojas González, egresado de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), por su destacada labor, compromiso y dedicación en el ámbito de la docencia y la investigación.

El reconocido politécnico, quien labora desde hace más de 30 años en la Universidad Libre de Berlín, es un científico especializado en inteligencia artificial y robótica, que combina la docencia con el desarrollo de avanzadas tecnologías como la creación de robots futbolistas, la construcción de un vehículo autónomo y la elaboración de unos lentes de ayuda visual para personas con ceguera, entre otros.





► Raúl Rojas González recibió el Premio Profesor Universitario del Año de manos del doctor Bernhard Kempen, presidente de la Asociación de Profesores Universitarios de Alemania

Al respecto, el doctor Rojas González señaló que este reconocimiento representa una gran satisfacción, principalmente por ser un científico migrante y por haberse formado en las aulas del Instituto Politécnico Nacional.

Explicó que el premio que le fue otorgado el pasado 23 de marzo, consistió en un diploma y un estímulo económico de 10 mil euros, que recibió de manos del doctor Bernhard Kempen, presidente de la Asociación de Profesores Universitarios de Alemania, la cual reúne a 29 mil profesores de ese país.

Rojas González mencionó que lo que califica el jurado para dar la citada distinción son las contribuciones al desarrollo de las universidades, a la mejora de la educación, así como a la combinación docencia-investigación.

Sobre su labor cotidiana, refirió: “doy cursos en la universidad, normalmente dos por semestre. Lo que más tiempo me ocupa es la investigación, 80 por ciento de mi tiempo, además doy asesorías a estudiantes y doctorantes que pertenecen a este campo, ya que investigamos juntos”.

Dijo que en el mes de enero concluyó su año sabático en la Universidad de Princeton, y temporalmente se encuentra en la Ciudad de Reno, California, Estados Unidos, donde trabaja en el desarrollo de vehículos autónomos.

Cabe destacar que cada que visita México, el científico politécnico ofrece conferencias en la Escuela Superior de Física y Matemáticas, donde realizó sus estudios de licenciatura y maestría, con el propósito de que los jóvenes se motiven y desarrollen todo su



talento e inventiva en la creación de prototipos y diseños de vanguardia.

Raúl Rojas es un mexicano que se ha distinguido por su talento y capacidad académica, ya que durante su estancia en la Escuela Superior de Física y Matemáticas siempre tuvo excelentes calificaciones, esto lo llevó a obtener 9.57 de promedio, uno de los más altos de su generación.

Su gran capacidad y desempeño le ha permitido convertirse en un académico políglota: domina los idiomas español, alemán, inglés, francés e italiano.

Su preparación académica ha sido una meta constante en su vida, ya que además de contar con la Licenciatura y la Maestría en Matemáticas por el IPN, posee la Maestría en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y el Docto-

rado en Economía y Ciencias Sociales por el Instituto Otto Suhr de la Universidad Libre de Berlín, Alemania.

Su labor como académico e investigador ha trascendido fronteras, pues además de haber laborado en el IPN y en la UNAM en la Ciudad de México, así como en la Universidad Libre de Berlín, también ha impartido cátedra en la Universidad Rice de Houston, Texas, el Mills College de Oakland, California, y la Universidad de Viena, entre otros.

Cuenta en su haber con un sinnúmero de publicaciones, artículos y libros, tanto del área de la inteligencia artificial como de economía en temas como: Contribuciones del grupo fomento de historia y computación, Enciclopedia de informática e historia informática, Robot Soccer Copa Mundial VI, La evolución histórica de la teoría cuantitativa del dinero, El valor internacional del peso mexicano y Por qué se devaluó el peso.

Su brillante trayectoria profesional le ha valido importantes reconocimientos, entre ellos, el segundo lugar del *Premio a la Innovación 2006*; *Premio de Historia de la Computación*, otorgado conjuntamente por la Sociedad Informática de Austria y el Ministerio Austriaco de Comunicación; *Premio Europeo de Software Académico 2002* en Suecia; primer lugar en el *Concurso de Multimedia* del Ministerio de Economía, y el *Premio al mejor Estudiante de México de la Clase 1972-1977* otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de México.

Como parte de los desarrollos tecnológicos que ha realizado sobresalen sus robots futbolistas con los que ha sido reconocido en competencias interna-

cionales como son: primer lugar en el *Campeonato Mundial de Futbol Robótico (RoboCup 2005)* en Osaka, Japón y segundo lugar en el tamaño medio de la Liga FU-Fighters Equipo; primer lugar en el *Campeonato Mundial de Futbol Robótico (RoboCup 2004)* en Lisboa, Portugal y *Premio de Ingeniería de la Liga*; primer lugar en el *Campeonato de Futbol Robótico (German Open 2004)* en Paderborn, Alemania; segundo lugar en el *Campeonato Mundial de Futbol Robótico (RoboCup 2002)*; segundo lugar en el *Campeonato Mundial de Futbol Robótico (RoboCup 2000)* en Amsterdam, Países Bajos, y segundo lugar en el *Campeonato Mundial Robótico (RoboCup 1999)* en Estocolmo, Suecia. *J*



► Vehículo autónomo *MadelnGermany*, desarrollado en la Universidad Libre de Berlín, Alemania, por el doctor Raúl Rojas, éste fue presentado en la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" del IPN en octubre de 2012

# LUIS ALFONSO VILLA VARGAS,

miembro titular de la Academia de Ingeniería

La Academia de Ingeniería, A.C., durante el desarrollo del XVII Coloquio de Ingreso, invistió como miembro titular a Luis Alfonso Villa Vargas, Director del Centro de Investigación en Computación (CIC), quien dictó la conferencia de ingreso *El reto de vincular la educación y competencias que se imparten en las instituciones de educación con la innovación y el desarrollo tecnológico*.

En su ponencia expuso las limitaciones que existen en materia educativa a nivel nacional y las alternativas para superar el rezago en este rubro que calificó de imprescindible para alcanzar el progreso nacional y el bienestar socioeconómico de la población mexicana.

Dijo que se requiere la formación de cuadros profesionales suficientes para llevar el desarrollo tecnológico y científico a niveles que permitan colocar al país en posición de mejorar efectivamente las condiciones de vida. También recomendó fortalecer el triángulo educación-conocimiento-innovación.

El Director del CIC mencionó que es preciso generar la transdisciplina donde las distintas áreas del conocimiento trabajen unidas para la creación de consorcios que impulsen la innovación susceptible de ser



► Villa Vargas recibió la distinción en el mes de marzo

aplicada en el sector industrial y la vinculación con investigadores de otros países.

En ceremonia protocolaria, celebrada en el Salón de Actos del Palacio de Minería, se le impuso

la vena que lo acredita como miembro titular de la Comisión de Especialidad en Comunicaciones y Electrónica de la Academia de Ingeniería, A.C., acto al que asistió el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht. 

# DISTINGUEN A CIENTÍFICA POLITÉCNICA CON MEDALLA AL MÉRITO

"LUIS GARCÍA DE ARELLANO"



La Medalla al Mérito "Luis García de Arellano" 2015 fue otorgada por el Congreso del Estado de Tamaulipas a la catedrática e investigadora de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), María de los Ángeles Valdés Ramírez, el 27 de marzo, como reconocimiento a su destacada trayectoria de servicio a la investigación científica y a la enseñanza de la microbiología a nivel nacional e internacional.

En sesión solemne y con el voto unánime de los diputados de las diferentes fuerzas políticas representadas en la entidad, se entregó a Valdés Ramírez la máxima presea con la que honra el Congreso local a mujeres y hombres de Tamaulipas que se han distinguido por sus servicios eminentes prestados al Estado, la patria o a la humanidad.

Como parte del reconocimiento a la científica politécnica, se inscribió su nombre y el año correspondiente a la entrega del galardón, en el Muro de Honor de la Medalla al Mérito "Luis García de Arellano" del Palacio Legislativo de Tamaulipas.

Valdés Ramírez es originaria de Matamoros, Tamaulipas. Desde hace 40 años fundó el Laboratorio de Microbiología Agrícola de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN, del cual es responsable y además se ha desempeñado en esta unidad como docente, tanto en la licenciatura como en el posgrado.

Pertenece al Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República y es, desde 1984, investigadora nacional nivel tres.

La línea de investigación de la galardonada está centrada en la interacción de microorganismos del suelo benéficos en el desarrollo y producción de plantas, tema en el que es considerada internacionalmente como una autoridad



► La científica María de los Ángeles Valdés recibió la Medalla al Mérito "Luis García de Arellano" 2015, así como el diploma correspondiente, por parte del gobernador del estado de Tamaulipas, Egidio Torre Cantú, en el Congreso de la entidad. Foto: El Sinodal de Tamaulipas

Bióloga por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), cursó estudios sobre ciencias del suelo en el Instituto de Investigación para el Desarrollo de Francia y obtuvo su Doctorado en Ciencias en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Caen.

Su línea de investigación versa sobre la interacción de microorganismos del suelo benéficos en el desarrollo y producción de plantas, tema en el cual es considerada internacionalmente como una autoridad. Ha desarrollado tecnologías forestales, arrojando importantes aportaciones en la ecología molecular.

En reconocimiento a su trayectoria ha recibido las siguientes distinciones y reconocimientos: Medalla de Ecología de la Academia Mexicana de Ciencias (1986); Presea "Lázaro Cárdenas" como investigadora destacada del IPN (1992); Premio a la Investigación del Programa del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del IPN (1996-1997); Premio a la Investigación "Mérito Politécnico" (1999) y Premio Nacional al Mérito Forestal (2002).

Fue elegida como un Story Case en América Latina por los 25 años de la creación de la Internacional Foundation for Science y ha sido candidata al premio "UNESCO/H. Rubinstein" de Francia, Women in Science (1998) y al Sven Brohult de Suecia en 1998 y 2003. Ganó en 2008 el Premio Nacional de Ciencias y Artes. *G*





► Iclia Villordo Jiménez, investigadora galardonada de la UPIITA con el equipo de maestros en ciencias que participaron en el desarrollo del proyecto de artillería

## OTORGA SEDENA RECONOCIMIENTO A INVESTIGADORA POLITÉCNICA

La Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena) otorgó a la investigadora de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Iclia Villordo Jiménez, el *Premio al Mérito Técnico Militar de Primera Clase*, por el desarrollo de un sistema que contribuirá a automatizar los procesos de la Dirección de Artillería.

Con este galardón se distingue a los autores de inventos útiles para la defensa de la nación y normalmente se confiere a militares, pero como un reconocimiento a la aportación tecnológica que realizó la investigadora politécnica y su equipo de trabajo, se concedió en esta ocasión a una persona civil.



► La presente distinción se entregó a la investigadora de la UPIITA en el mes de febrero

Villordo Jiménez indicó que en el desarrollo del proyecto denominado “Diseño y Establecimiento de un Sistema de Red de Transmisión de Voz y Datos para el Cálculo, Control y Dirección del Tiro de Artillería”, participaron los maestros en ciencias Noé Torres Cruz, Carlos Hernández Nava, Miguel Alejandro Martínez Rosales y Alberto Hernández Pérez.

Señaló que por tratarse de un proyecto con alto grado de exigencia, se estableció un convenio de colaboración entre el IPN y la Sedena. Para cumplir cabalmente con el producto solicitado, también se incorporaron los egresados de la UPIITA, Jessica y Janeth De Anda Gil, así como César Alejandro Hernández Calderón.

Los investigadores politécnicos resaltaron que la tecnología fue desarrollada a la medida de las necesidades de la dependencia y aunque actualmente existen sistemas de redes y telecomunicaciones en Europa, su costo es muy elevado y hay que efectuar adaptaciones tecnológicas, además de invertir en mantenimiento, lo cual incrementa el costo.

Las autoridades de la Dirección de Artillería tuvieron la visión de apoyar la tecnología mexicana y confiaron en los investigadores politécnicos, quienes a través del convenio establecido trabajaron en la automatización de los procesos que se solicitaron.

Además de iniciar la construcción de la tecnología y con el propósito de dar a conocer la forma en que iban a desarrollar cada uno de los elementos tecnológicos, principios técnicos de operación, diseño de aplicaciones y manejo de datos, mapas y comunicaciones inalámbricas, los investigadores politécnicos impartieron cursos de capacitación técnica al personal de la Dirección de Artillería.

Los catedráticos e investigadores del IPN refirieron que además desarrollaron un proyecto complementario denominado “Diseño y Fabricación de una Brújula Electrónica para Puntería de Piezas de Artillería”, en el que trabajaron los maestros Noé Torres Cruz, Alberto Hernández Pérez y la ingeniera Jessica De Anda Gil.

Este reconocimiento de la Sedena normalmente se entrega a militares, pero las autoridades tomaron en cuenta la aportación tecnológica de los politécnicos



Señalaron que recibir el premio es motivo de orgullo, porque se trata de una condecoración que normalmente se entrega a militares, pero las autoridades tomaron en cuenta la aportación tecnológica, producto de jornadas de trabajo muy intensas.

“Fue un gran honor trabajar en este proyecto y muy gratificante que una dependencia como la Sedena haya tenido la apertura y confianza en el Instituto Politécnico Nacional para encargarnos un proyecto de esa magnitud”, externaron. *G*



► Para la investigadora y su equipo es muy gratificante que una dependencia como la Sedena haya tenido la apertura y confianza en el Politécnico



Obtienen politécnicos primer lugar

# CERTAMEN INTERNACIONAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE PLAGIO



El alumno de doctorado Miguel Ángel Sánchez Pérez y los investigadores Alexander Gelbukh y Grigori Sidorov del Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), obtuvieron el primer lugar en la categoría de alineación de textos del *11th Evaluation Lab on Uncovering Plagiarism, Authorship, and Social Software Misuse* (conocido como PAN), celebrado en la Universidad de Sheffield, Inglaterra, por el desarrollo de un modelo de detección de plagio, el cual permite identificar textos producto de la piratería.



El modelo, desarrollado por Sánchez Pérez con la asesoría de Gelbukh y Sidorov para obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Computación, superó en el certamen a trabajos desarrollados por competidores de Chile, Estados Unidos, España, Alemania, China y Reino Unido.

Por la aportación tecnológica, con ese mismo modelo, el estudiante politécnico obtuvo el segundo lugar nacional en el *Concurso de Mejor Tesis en Inteligencia Artificial*, organizado por la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA).

► Miguel Ángel Sánchez Pérez, alumno de doctorado del CIC



► El desarrollo de un modelo de detección de plagio de textos permitió a los integrantes del IPN ganar el certamen

Miguel Ángel Sánchez señaló que descubrir un plagio implica la búsqueda y conocimiento de una amplia cantidad de textos en fuentes originales, por ello científicos de todo el mundo centran sus investigaciones en la generación de modelos para la detección automática de plagio.

Explicó que la localización de fragmentos de texto semejantes entre dos documentos se denomina alineación de textos. Por ejemplo, si el primer párrafo del texto corresponde al tercer párrafo de otro escrito. “Ése es el objetivo del modelo”, apuntó.

Para competir, el modelo debe llevarse a un sistema o software con alto grado de eficiencia, porque se evalúan miles de documentos, se hace un gran número de comparaciones entre textos en busca de fragmentos plagiados. “En el certamen se proporciona a los equipos competidores un corpus (base de datos) aproximado de 5 mil pares de documentos a comparar, los cuales pueden o no contener plagio”, señaló.

Sánchez Pérez comentó que el proceso del concurso consiste en encontrar con el modelo desarrollado los fragmentos similares entre un par de documentos que les proporcionan.

“Para evaluar qué tan bien encontramos un par de fragmentos similares, las medidas usadas son: precisión y exhaustividad. Precisión se refiere a cuántos caracteres del fragmento que detecté realmente fueron plagiados, mientras que exhaustividad se refiere a cuántos, de la cantidad de caracteres que fueron plagiados, descubrí. La combinación de esos dos parámetros nos permitió ganar el concurso”, expresó.

Mencionó que la idea de desarrollar el modelo surgió durante una estancia de mes y medio que realizó en la Universidad del Egeo en Grecia con el doctor

Efstathios Stamatatos. “Durante mi estancia en Grecia trabajé en aspectos del plagio y me di cuenta que se contaba con recursos para trabajar, había bases de datos, una competencia en la que se podía participar y eso ayuda mucho a la investigación, porque te permite comparar otros modelos y ver la eficacia de tus sistemas o tus algoritmos”, indicó.

Después de que PAN evaluó el modelo y resultó ser mejor que los otros, Sánchez Pérez se dio cuenta que el modelo puede tener alcances importantes. “El sistema podría usarse, por ejemplo, en un administrador de bases de datos de Scopus o de Thomson & Reuters. Cuando se publica un documento el sistema es capaz de decir a qué documentos se parece y solicitar al editor que lo verifique”, agregó.

El alumno politécnico aseguró que es difícil que un sistema de este tipo tenga una certeza del cien por ciento. “Hace falta la intervención de un humano, pero el sistema puede ayudarlo a encontrar textos que quizá no había considerado y con fragmentos específicos para hacerlo más rápido”, subrayó.

Sánchez Pérez dijo que además de la detección de plagio, el modelo puede ayudar a la construcción de sitios de contenido colectivo, como Wikipedia, en donde muchas personas escriben artículos, pero se elaboran numerosos contenidos sobre el mismo tema; el modelo podría informar al que escribe si su texto es único o posee similitudes que le permitirían integrarse a otro.

Comentó que a diferencia de otros participantes que no dan a conocer la forma en que obtienen sus resultados, “nosotros tenemos el código abierto en una página del doctor Alexander Gelbukh, por lo que cualquier persona puede acceder y usarlo, sólo tiene que citar el artículo”. 



# Institución en Breve

## PREVIENEN ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS CON LAS JORNADAS POR LA SALUD EN EL IPN

“Las enfermedades cronicodegenerativas son la principal causa de muerte en nuestro país, en su atención se invierte el 13 por ciento del gasto público”, comentó la Secretaria de Servicios Educativos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mónica Rocío Torres León.

Durante las *Jornadas por la Salud en el IPN*, la funcionaria precisó que ocupamos el primer lugar en obesidad infantil y el segundo a nivel mundial en diabetes. “Quienes padecen este tipo de enfermedades tienen mala calidad de vida junto con sus familias, porque altera su bienestar físico, social, psicológico y espiritual”, resaltó.

En ese sentido, los servicios médicos estudiantiles del IPN tienen como principal función, promover el cuidado de la salud de su comunidad. A través de este evento la institución se suma a los esfuerzos del sector salud mediante alianzas estratégicas con organismos públicos y privados que contribuyen a fortalecer las acciones preventivas y de control de estos males. Por su parte, el Director General de Promo-



► Para tratar las enfermedades cronicodegenerativas se invierte 13 por ciento del gasto público

ción de la Salud de la Secretaría de Salud, Eduardo Jaramillo Navarrete, añadió que en promedio, la esperanza de vida en México es de 75 años, es decir, que se ha triplicado en un siglo, sin embargo, si no somos capaces de estabilizar y revertir las enfermedades cronicodegenerativas, nuestros hijos y nietos vivirán menos que nosotros.

La directora de Servicios Estudiantiles del IPN, Amparo Escalante Lago, explicó que en estas *Jornadas por la Salud* se ofrecieron más de 15 mil servicios preventivos, tales como mastografías, papanicolaou, pruebas de glucosa y de antígeno prostático, así como mediciones mé-

dicas, conferencias, talleres y activación física.

Indicó que durante el evento efectuado en el Centro Cultural “Jaime TorresBodet” de Zacatenco, participaron 51 empresas representadas por 170 expositores, y se contó con una asistencia de más de seis mil personas.

La directora general del Instituto de la Juventud del Distrito Federal, María Fernanda Olvera Cabrera, expresó que esta institución realiza con el Politécnico acciones coordinadas y estrategias de política pública para que los jóvenes alcancen su pleno desarrollo.



► Enrique Fernández Fassnacht encabezó la ceremonia de salida de los brigadistas politécnicos

## BRIGADAS POLITÉCNICAS APOYAN A COMUNIDADES MARGINADAS

Más de 180 mil habitantes de 70 municipios con alto nivel de marginación de nuestro país recibieron los beneficios de las Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social Comunitario del Instituto Politécnico Nacional (IPN) el pasado mes de noviembre.

Al unísono del huélum politécnico y entre vivas de los jóvenes que hicieron vibrar las instalaciones del Centro Histórico y Cultural "Juan de Diós Bátiz", en el Casco de Santo Tomás, cuna del IPN, el Director General de esta casa de estudio, Enrique Fernández Fassnacht, encabezó la ceremonia de salida de 950 brigadistas acompañados por 94 coordinadores y 12 supervisores, quienes viajaron a 15 entidades federativas para realizar diversas acciones de impacto social.

Durante siete días, pasantes y egresados de ingeniería, arquitectura, medicina, odontología, enfermería, nutrición y turismo, llevaron a cabo tareas de atención médica, así como de desarrollo de infraestructura y servicios básicos como luz, agua, drenaje, caminos y

reordenamiento urbano, además de capacitación y desarrollo de proyectos productivos.

Durante el evento Fernández Fassnacht señaló que las Brigadas de Servicio Social del IPN han contribuido desde hace más de cuatro décadas a la atención de diversas problemáticas socioeconómicas de las zonas rurales y al desarrollo integral de su población.

"El trabajo que realizan nuestros brigadistas es la muestra de que el conocimiento cobra real sentido cuando está estrechamente vinculado con nuestras muchas realidades locales y regionales, además de que permite a los jóvenes poner en juego lo aprendido", dijo.

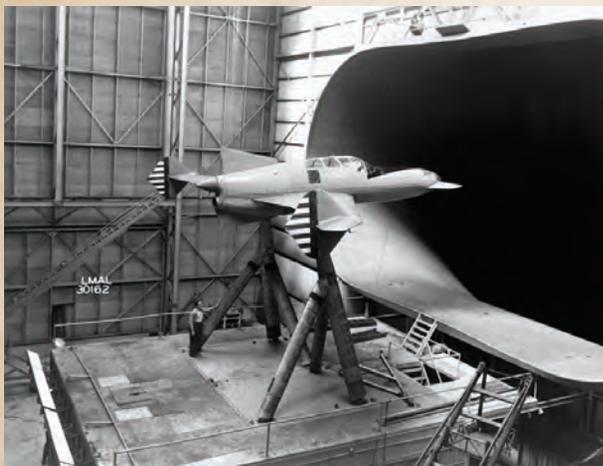
El titular de esta casa de estudios comentó que se llevarán a cabo 160 proyectos de diversa índole, con lo que la institución refrenda su compromiso de consolidar el servicio social como el espacio idóneo en el que los alumnos pueden vincularse con la sociedad.

# HECHOS históricos

un recorrido por el tiempo politécnico



diciembre 2015



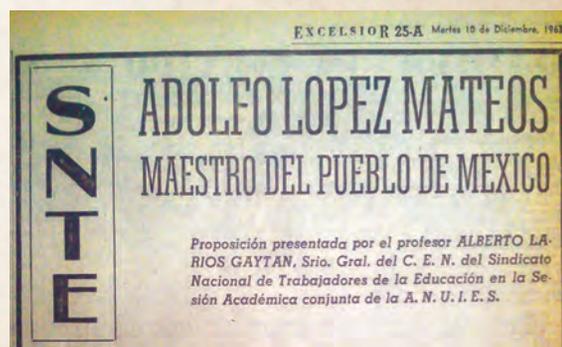
**2/1963.** Se llevó a cabo en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) la conferencia "Túneles aerodinámicos" a cargo de Jean Brocard, quien explicó cómo operan los túneles aerodinámicos para las técnicas aplicadas de la arquitectura, la industria automotriz, la aeronáutica y los gaseoductos elevados. La conferencia fue patrocinada por el Patronato de Talleres, Laboratorios y Equipos (Patle) y la Asociación Franco Mexicana de Ingenieros y Técnicos de la ESIME. (*Gaceta Politécnica*, año 1, núm. 8, 15 de diciembre de 1963, p. 3).

**6/1972.** Darío Andrade Vargas, director del Centro Coordinador de Promoción Profesional del IPN, dio a conocer que el Instituto crearía pequeñas industrias organizadas en forma de cooperativas mediante aportaciones económicas de la Nacional Financiera, S. A. con el propósito de que el estudiante erigiera con su propia tecnología polos de desarrollo, sobre todo en el agro. Este proyecto tuvo como finalidad encontrar nuevas fuentes de actividad para una gran cantidad de egresados politécnicos sin trabajo u ocupados en actividades sin ninguna relación con sus estudios. (*Gaceta Politécnica*, año X, núm. 184, 31 de diciembre de 1972, pp. 1-2).



**10/1963.** Adolfo López Mateos recibió el título de “Maestro del Pueblo de México”, en Palacio Nacional, por parte de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior y del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Correspondió al Director General del IPN, José Antonio Padilla Segura, comunicar el reconocimiento y decir que era “prueba del agradecimiento de las casas de estudio en donde se forma la juventud y del órgano legalmente constituido para representar los intereses del profesorado mexicano”. (*Gaceta Politécnica*, año I, núm. 9, 31 de diciembre de 1963, p. 2).

**6/1979.** Richard D. Jackson, vicepresidente para negocios y administración de la Universidad Estatal de Ohio y Sergio Viñals Padilla, Director General del IPN, firmaron un convenio para facilitar y promover el intercambio de estudiantes, cursos de profesores, entrenamiento especial e investigación, así como para realizar investigación conjunta entre ambas instituciones, proyectos académicos y culturales. (Archivo Histórico Central del IPN, Departamento de Archivo y Correspondencia, exp. IPN/042 [IPN-OSU] [73]/1).



**17/1980.** En una emotiva ceremonia fue develada la estatua dedicada al ingeniero Juan de Dios Bátiz por el Secretario de Educación Pública (SEP), Fernando Solana. La escultura de bronce fue donada por el pueblo y gobierno de Sinaloa y se ubicó frente al Cuadrilátero de Santo Tomás. El doctor Juan Manuel Ortiz de Zárate, encargado del Decanato del IPN, agradeció en nombre de la comunidad politécnica el noble gesto del estado natal del fundador del IPN, quien falleció el 20 de mayo de 1979. (*Gaceta Politécnica*, año XIX, núm. 14, 15 de enero de 1981, pp. 21-22). **35 aniversario** *G*

5  
Parte

PRESIDENCIA DEL  
DECANATO 

# 35 AÑOS

## Presidencia del Decanato

### Estructura de Decanos

El Decanato del IPN está conformado por los maestros decanos de las escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación del Instituto Politécnico Nacional. A febrero de 2015 son 59 integrantes de este cuerpo colegiado.

#### Nivel Medio Superior

ECU	Nombre
CECyT 1 Gonzalo Vázquez Vela	M. en E. M. Pedro Aranda García
CECyT 2 Miguel Bernard	Ing. Arq. Rafael Anzures Alatraste
CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruiz	Quím. Otilia Torres Vivanco
CECyT 4 Lázaro Cárdenas	Q.F. Jorge Lara Anaya
CECyT 5 Benito Juárez	Lic. Miguel Ángel Pérez Ferrera
CECyT 6 Miguel Othón de Mendizábal	L. en H. Carlos Mora Vidal
CECyT 7 Cuauhtémoc	Ing. Arq. Rodolfo Reyes Segura
CECyT 8 Narciso Bassols	Ing. Ernesto Rivera González

ECU	Nombre
CECyT 9 Juan de Dios Bátiz	Lic. María Isabel Álvarez Duncan
CECyT 10 Carlos Vallejo Márquez	Ing. Inocencio Roque Tiburcio Medina
CECyT 11 Wilfrido Massieu	Lic. Alberto Rosas Núñez
CECyT 12 José María Morelos	C. P. Nereida Bérchiman Arce
CECyT 13 Ricardo Flores Magón	Lic. Jesús Govea Rodríguez
CECyT 14 Luis Enrique Erro	Prof. Manuel Rodríguez Alanís
CECyT 15 Diódoro Antúnez Echegaray	M. en C. Fidel Bonilla Mora
CET 1 Walter Cross Buchanan	Ing. Guadalupe Ramírez Alejandro

## Nivel Medio Superior

ECU	Nombre
Escom	M. en C. Ignacio Ríos de la Torre
ESFM	M. en C. Modesto Cárdenas García
ESIA Tecamachalco	Ing. Arq. Raúl Rolando Illán Gómez
ESIA Ticomán	Dr. Jaime Rueda Gaxiola
ESIA Zacatenco	Dr. Juan Manuel Navarro Pineda
ESIME Azcapotzalco	M. en C. Andrés Quintero Miranda
ESIME Culhuacán	M. en C. Miguel Ángel Rodríguez Zuno
ESIME Ticomán	Ing. Óscar Roberto Guzmán Caso
ESIME Zacatenco	Ing. Ángel Lucio Rojas Domínguez
ESIQIE	Ing. Jesús Ávila Galinzoga
ESIT	Ing. Ovidio Mendoza Melken
UPIITA	Dr. Gerardo A. Valentino Orozco
ENCB	Dr. Mario González Pacheco y Morales
ESM	Méd. Cirujano Carlos Guzmán Cuervo
ENMyH	M. en C. Manuel Landeros Ledesma
ESEO	M. en C. María Luz Medina Miranda
ESCA Santo Tomás	M. en D. Francisco Rivera Alvelais
ESCA Tepepan	C.P.C. Guadalupe Salinas Castillo
ESE	Lic. Alberto Pérez Calderón
EST	Lic. Hipólito Miguel González
CICS Milpa Alta	M. en C. Alicia Reséndiz Reyes
CICS Santo Tomás	Lic. Opt. Lucio Alemán Rodríguez
Upibi	M. en C. Samuel Dorantes Álvarez
UPIIG	M. en C. Flavio Mancera Olivares
UPIICSA	M. en C. José Mortera Salvador

## Centros y Unidades de Investigación

ECU	Nombre
CBG	Dra. Claudia Patricia Larralde Corona
CEPROBI	M. en C. Roberto Briones Martínez
CIBA Tlaxcala	Dr. Raúl René Robles De la Torre
CIC	M. en C. Sergio Sandoval Reyes
CICATA Altamira	M. en C. Alfonso Lara Rodríguez
CICATA Legaria	Dr. Eduardo San Martín Martínez
CICATA Querétaro	Dr. Reydezel Torres Martínez
CIITEC	Dr. Sebastián Díaz de la Torre
CICIMAR	Dra. Rosa Isabel Ochoa Báez
CIDETEC	M. en C. Eduardo Vega Alvarado
CIIDIR Durango	M. en A. Agustín Ángel Meré Rementería
CIIDIR Michoacán	Ing. Arq. Ernesto R. Romero Espinoza
CIIDIR Oaxaca	Dr. José Rodolfo Martínez y Cárdenas
CIIDIR Sinaloa	Dra. Melina López Meyer
CIEMAD	Dra. Minerva Rebollar Plata
CIECAS	Dr. Humberto Monteón González
CITEDI Tijuana	M. en C. David Jaime Saucedo Martínez
CMPL	Dr. Gabriel Pineda Flores



CONCEDE UNESCO

# CERTIFICACIÓN A CATEDRÁTICA DEL IPN



La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través de su Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, otorgó la certificación en Gestión Integral de Riesgos en Instituciones Educativas a la profesora del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Liz Rocío Esperanza Escobar Moreno, por su sobresaliente desempeño académico.

La docente, quien labora desde hace más de 12 años en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) número 10 "Carlos Vallejo Márquez", concluyó su formación con un logro del cien por ciento en la evaluación final del curso.

Al respecto, Escobar Moreno precisó que este programa fue lanzado por la UNESCO, en julio de 2014, para dar respuesta a la creciente demanda de formación relativa a la planificación y gestión del riesgo para comunidades educativas en la región de América Latina y el Caribe.

"Esto permite dar respuesta a la necesidad de capacitación derivada del incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres, resultado de las acciones del hombre sobre la naturaleza, así como de origen geológico, hidrometeorológico, biológico, socionatural o tecnológico", apuntó.

El curso está enfocado a personal docente, directivo y funcionarios, y el rango de aplicación de la metodología presentada abarca des-

**Este programa de la UNESCO da respuesta a la demanda de formación de gestión del riesgo para comunidades educativas**

de las instituciones que imparten educación preescolar hasta las que ofrecen programas de posgrado.

Mencionó que su estructura tiene como base tres pilares fundamentales: Instituciones educativas protegidas, Gestión de desastres en instituciones educativas y Educación para la reducción del riesgo

y construcción de resiliencia, los cuales conforman el marco global de la Seguridad Integral Escolar promovido por la UNESCO.

Escobar Moreno precisó que el curso estuvo integrado por cuatro módulos que incluyeron temas como: Plan de trabajo del curso eLearning; Introducción al enfoque general de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres; Conceptualización (destinada a profundizar el enfoque del curso); Importancia de la Gestión de Riesgos en las instituciones educativas y Plan de Gestión de Riesgos.

Añadió que esta formación se organiza en tres unidades de aprendizaje que comprenden Prevención y Preparación, Respuesta a la Emergencia y Rehabilitación, así como Reconstrucción.

Por último, la docente politécnica subrayó que como parte de la formación de este curso, el alumno debe realizar un plan de acción que incluya todos los conocimientos, conceptos y elementos que fueron abordados a lo largo del curso. 

# HOMENAJE A BUSTER KEATON

a 60 años de su adiós

Recordando a  
**TIN TAN**



VE NEST



**Domingo**

**Lunes**

**Martes**

**Miércoles**

**Jueves**

**Viernes**

**Sábado**



12 h  
Aud. Ing. Manuel M. Torres  
DE AVENTURAS Y AVENTUREROS  
**DESTINOS  
CRUZADOS**  
Dirección:  
George Cukor

12 y 17 h  
Salón Indien  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**POLICÍAS**  
Dirección:  
Buster Keaton, Edward F. Cline  
**SIETE  
OPORTUNIDADES**  
Dirección:  
Buster Keaton

12 y 17 h Salón Indien  
CLÁSICOS: ¡VIVA LA MÚSICA...!  
**UN GRAN FINAL**  
Dirección: Richard Attenborough  
12 y 19 h  
Aud. Ing. Manuel M. Torres  
TENDENCIAS DEL CINE ACTUAL  
**MAD MAX:  
FURIA EN EL CAMINO**  
Dirección: George Miller

12 y 17 h  
Salón Indien  
CINE ESPECTACULAR  
**LA PUERTA  
DEL CIELO**  
Dirección:  
Michael Cimino

12 y 17 h  
Salón Indien  
CLÁSICOS: DE VUELTA AL WESTERN  
**ENTRE LA VIDA  
Y LA MUERTE**  
Dirección:  
Ed Harris

12 y 17 h Salón Indien  
RECORDANDO A TIN TAN  
**HAY MUERTOS QUE  
NO HACEN RUIDO**  
Dirección: Humberto Gómez Landero  
19 h  
Aud. Ing. Manuel M. Torres  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**VE AL OESTE**  
Dirección: Buster Keaton

18 h  
Aud. Ing. Alejo Peralta  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**EL MAQUINISTA  
DE LA GENERAL**  
Dirección:  
Buster Keaton,  
Clyde Bruckman

12 h  
Aud. Ing. Manuel M. Torres  
DE AVENTURAS Y AVENTUREROS  
**LOS RUFIANES**  
Dirección:  
Robert Enrico

12 y 17 h Salón Indien  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**LAS RELACIONES  
CON MI MUJER**  
Dirección:  
Buster Keaton  
**EL CAMARÓGRAFO**  
Dirección:  
Edward Sedgwick,  
Buster Keaton

12 y 17 h Salón Indien  
TENDENCIAS DEL CINE ACTUAL  
**DIRECTO  
AL CORAZÓN**  
Dirección: Dan Fogelman

12 y 17 h Salón Indien  
CINE ESPECTACULAR  
**TESS**  
Dirección:  
Roman Polanski

12 y 17 h Salón Indien  
CLÁSICOS: DE VUELTA AL WESTERN  
**SIERRA PROHIBIDA**  
Dirección:  
Sidney J. Furie

12 y 17 h Salón Indien  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**EL MODERNO  
BARBA AZUL**  
Dirección:  
Jaime Salvador  
19 h  
Aud. Ing. Manuel M. Torres  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**EL HÉROE DEL RÍO**  
Dirección: Buster Keaton, Charles Reisner

18 h  
Aud. Ing. Alejo Peralta  
HOMENAJE A BUSTER KEATON  
**NIDO DE AMOR**  
Dirección:  
Buster Keaton,  
Edward F. Cline  
**MARIDO POR DESPECHO**  
Dirección:  
Edward Sedgwick,  
Buster Keaton



Programación  
sujeta  
a cambios.  
entrada libre

DIRECCIÓN  
DE DIFUSIÓN  
Y FOMENTO  
DE LA CULTURA

**Centro Cultural  
"Jaime Torres Bodet"**

Av. Wilfrido Massieu s/n esq.  
con Av. IPN, Col. Zacatenco  
Informes: 5729 6000  
ext.53612 www.policine.net



www.cultura.ipn.mx  
f/IPN.Cultura @IPN\_Cultura



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
"La Técnica al Servicio de la Patria"