



Instituto Politécnico Nacional

Jaceta

Politécnica

CREAN SOFTWARE PARA DETECTAR PARKINSON CON ANÁLISIS DE VOZ

A través de memorias asociativas que analizan cambios de frecuencia y amplitud en la voz, alumnos de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) ingeniaron un sistema informático capaz de detectar la enfermedad de Parkinson en etapas tempranas. Esta aportación tecnológica les mereció el primer lugar del XXVIII Certamen Nacional de Tesis de Informática y Computación. (Pág. 3)



En abril, elección de integrantes de la COCNP (Pág. 9)



Genera y patenta alumno de posgrado aplicación para drones (Pág. 10)



Reconocen proyectos de emprendedores politécnicos (Pág. 11)

DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Enrique Fernández Fassnacht
Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez
Secretario General

Miguel Ángel Álvarez Gómez
Secretario Académico

José Guadalupe Trujillo Ferrara
Secretario de Investigación y Posgrado

Francisco José Plata Olvera
Secretario de Extensión e Integración Social

Mónica Rocío Torres León
Secretaria de Servicios Educativos

Gerardo Quiroz Vieyra
Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres
Secretario de Administración

Cuauhtémoc Acosta Díaz
**Secretario Ejecutivo de la 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

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Raúl Contreras Zubieta Franco
Coordinador de Comunicación Social

GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

www.comunicacionsocial.ipn.mx

f ipn.mx t @IPN_MX

Manuel Noguez Vigueras
Jefe de la División de Redacción

Alejandro Álvarez Manilla
Jefe de la División de Difusión

Ma. de Lourdes Galindo
Jefa del Departamento de Diseño

Araceli López García
Encargada de Edición

Adda Avendaño, Ángela Félix, Liliana García, Felisa Guzmán,
Dora Jordá, Rubén López, Ricardo Mandujano, Ma. Guadalupe
Morales, Cecilia Moreno, Georgina Pacheco, Cristian Roa, Claudia
Villalobos, Zenaida Alzaga y Ruslán Aranda
Colaboradores

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

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

Oficinas

Dirección General: Coordinación de Comunicación Social
Teléfono 5729 6000 extensiones 50041 y 50039

Licitud de título No. 3302, Licitud de contenido No. 2903
Permiso de circulación 0760788 del 13 de julio de 1988

▶ SORTEO DE LOTERÍA POR 170 AÑOS DE LA ESCA

A la vanguardia en la formación de cuadros profesionales



Autoridades del Instituto Politécnico Nacional y de la Lotería Nacional con los niños "gritones" del sorteo dedicado a la ESCA

Para celebrar los 170 años de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, la Lotería Nacional para la Asistencia Pública (*Lotenal*) emitió un boleto conmemorativo y efectuó el sorteo superior número 2,453.

El Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, acompañado por la Directora de Canal Once, Jimena Saldaña Gutiérrez, y por funcionarios de la Lotería Nacional, dijo que la ESCA le sirve al país al mantener sus planes y programas de estudio actualizados, siempre orientados a la resolución de los grandes problemas nacionales.

Por su parte, el Subdirector General Jurídico de la *Lotenal*, Víctor Manuel Saucedo Perdomo, afirmó que el Politécnico es una de las instituciones educativas de mayor reconocimiento nacional e internacional para orgullo de los mexicanos.

A su vez, el Director de la ESCA Santo Tomás, Manelic Maganda de los Santos, expresó que "celebramos 170 años de luz y saber, donde la antorcha que nos representa ha iluminado a nuestro país a pesar de las adversidades del camino recorrido".

La ESCA es la unidad académica más antigua del IPN al cumplir 17 décadas a la vanguardia en la formación de cuadros profesionales en las áreas de contaduría, administración y comercio internacional. 80 AÑOS IPN

▶ GANAN CERTAMEN DE TESIS POR IDEAR SISTEMA PARA DETECTAR PARKINSON

A través de memorias asociativas analiza cambios de frecuencia y amplitud en la voz



Alumnos de la Escuela Superior de Cómputo (*Escom*) desarrollaron un sistema informático que permite detectar la enfermedad de Parkinson en etapas tempranas, mediante memorias asociativas que analizan cambios de frecuencia y amplitud en la voz.

El trabajo elaborado por los estudiantes Jorge Alberto Cruz Cruz, Ricardo López Vicente y Erika Robledo Alonso obtuvo el primer lugar del *XXVIII Certamen Nacional de Tesis de Informática y Computación*, que anualmente otorga la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información A.C. (*Aniei*).

Los politécnicos refirieron que las cuerdas vocales son como un músculo entrenado que en la vida adulta no experimenta cambios, por lo que es un sello distintivo de cada persona.

En otras investigaciones sobre Parkinson se ha demostrado que 90 por ciento de los pacientes afectados presentan tras-

tornos en la voz o disfonía, por ello se le considera como un indicador temprano de esta enfermedad.

Así se demuestra que existen diferentes y determinadas propiedades de la voz que pueden medirse, como la frecuencia y amplitud, que sirven como herramienta de apoyo para un diagnóstico médico en etapas tempranas de Parkinson y el manejo de su progresión.

El sistema analiza los cambios en la voz, a través de un prototipo que trabaja con la base de datos Parkinson's telemonitoring dataset, de la Universidad de Oxford, en Estados Unidos, que almacena información de libre acceso para investigaciones.

Los registros se componen de mediciones de voz biomédicas de personas con la enfermedad. El sistema creado por los jóvenes politécnicos extrae características de distintos desórdenes generales en la voz que identifican a las personas en dos grupos: con Parkinson y saludables. 

En cumplimiento al acuerdo del pasado 13 de enero de 2016, celebrado en la reunión de la Comisión Encargada de la Promoción y Difusión de la Convocatoria para la Elección de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico (COCNP), se publican los acuerdos del 12 de noviembre de 2015 y del 11 de enero de 2016.

Acuerdos definitivos sobre la conformación de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico suscritos el 12 de noviembre de 2015 entre los representantes de la Dirección General del IPN y de la Asamblea General Politécnica.

1. La conformación de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico será la siguiente:

2	ALUMNOS POR CADA UNIDAD ACADÉMICA.	92
1	ACADÉMICO POR CADA UNIDAD ACADÉMICA	46
1	INTEGRANTE DEL PERSONAL DE APOYO POR CADA UNIDAD ACADÉMICA	46
5	ALUMNOS POR EL TOTAL DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN	5
5	INVESTIGADORES POR EL TOTAL DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN	5
5	INTEGRANTES DEL PERSONAL DE APOYO POR EL TOTAL DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN	5
5	REPRESENTANTES DESIGNADOS POR LA AGP, QUIENES DEBERÁN REUNIR LOS REQUISITOS DE LOS PERFILES DEFINIDOS.	5
10	AUTORIDADES DESIGNADAS POR EL DIRECTOR GENERAL	10
	TOTAL	214

2. La Comisión de cinco representantes de la Asamblea General Politécnica y cinco representantes de la Dirección General (Mesa de Diálogo entre la Dirección General y la AGP), acordará los términos de la convocatoria general para la elección, por sector, de los integrantes de la COCNP misma que para efectos legales será firmada y publicada por el Director General. Cualquier controversia será resuelta por esta Comisión.

3. Cada sector elegirá, de manera autónoma e independiente, a sus representantes ante la COCNP mediante voto personal, libre, secreto y directo.

4. La elección se realizará en formato presencial. A través de urnas tradicionales donde las comunidades emitirán su voto.

5. En cada unidad académica se formará un Comité Electoral integrado por dos representantes del Director General del área central, un representante de la AGP, un representante del personal académico, un representante del personal de apoyo y asistencia a la educación y uno de los alumnos de la unidad académica; estos tres últimos seleccionados mediante insaculación realizada de manera pública en la unidad por los representantes de la AGP y de la Dirección General. Cuando el listado nominal exceda de diez mil, se podrán nombrar dos representantes en la misma proporción.

6. El Comité Electoral organizará y llevará un registro público de candidatos por cada sector, mismo que estará abierto durante tres días hábiles.

7. Quienes deseen participar como candidatos deberán registrarse ante el Comité Electoral y cumplir con los siguientes requisitos:

a. El personal académico:

- Ser docente activo con carga académica en el semestre actual;
- Haber trabajado como docente frente a grupo al menos los últimos tres años dentro de la Unidad Académica del Nivel Medio Superior, Nivel Superior o de Investigación Científica y Tecnológica a la que se desea representar, a excepción de las Unidades Académicas que tengan menos de tres años de creación;
- No recibir remuneración de ninguna índole de algún partido político; y
- No ser funcionario.

b. El personal de apoyo:

- Tener un mínimo de tres años acumulados trabajando dentro de la Unidad Académica de Nivel Medio Superior, Superior o de Investigación Científica y Tecnológica a la que se desea representar;
- No recibir remuneración de ninguna índole de algún partido político; y
- No ser funcionario.

c. Los alumnos:

- Ser alumno inscrito del IPN en el momento de la convocatoria, en la modalidad escolarizada, de la Unidad Académica del Nivel Medio Superior, Nivel Superior o de Investigación Científica y Tecnológica a la que se desea representar; la representación de los alumnos durará seis meses y podrá ser reelecto mediante el mismo mecanismo.
- En caso de perder la calidad de alumno, se procederá a elegir a quien lo sustituya a través del mismo mecanismo,
- No recibir remuneración de ninguna índole de algún partido político; y,
- No ser funcionario

8. Se destinarán cinco días hábiles para que los candidatos registrados se promuevan y den a conocer ante los integrantes de su sector los proyectos que impulsarán mediante las herramientas que estimen convenientes. Cada Comité Electoral cuidará que haya equidad entre los candidatos registrados, para lo cual acordará con ellos la propaganda o publicidad que se vaya a utilizar. En caso de que no haya acuerdo, el Comité decidirá lo conducente. Se publicará una Gaceta Politécnica Especial en papel y electrónico para dar a conocer a toda la comunidad a los candidatos registrados.

9. Las decisiones de la COCNP se deberán tomar con el voto de dos tercios de los integrantes; en caso de que durante tres sesiones no se llegue a un acuerdo sobre un tema relevante para la organización del CNP, los representantes de cada Unidad Académica o Centro de Investigación deberán consultar de manera resolutive por medio del voto libre, secreto, directo y presencial específicamente a su sector sobre el tema, con la supervisión y coordinación de la Mesa de Diálogo entre la Dirección General y la AGP, para conocer su opinión y llevarla al pleno de la COCNP para la decisión final.

10. Las convocatorias y el orden del día serán acordados por un Comité integrado por dos estudiantes representantes de la AGP, un miembro del personal académico, un miembro del

Hoja 3 de la Propuesta Integral

personal de apoyo y asistencia a la educación y por dos autoridades, una de las cuales será el Secretario General del Instituto.

La tercera parte de los integrantes de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico podrá convocar a una sesión ordinaria o a una extraordinaria.

11. El Comité descrito en el punto anterior presidirá las sesiones y elaborará un calendario de las mismas, procurando que no pase más de un mes entre ellas y serán conducidas por el Secretario General en suplencia del Director General del Instituto y por otro miembro del Comité de manera alternada, procurando que dichas sesiones se desarrollen en orden, con precisión y fluidez.

12. Las sesiones de la Comisión, para efectos legales, serán convocadas por el Director General.

La siguiente reunión será 1 de diciembre de 2015 a las 17:00 horas

Por la AGP:

Donovan Javier Garrido Hernández

Eduardo Gorozpe López

Omar Alberto López Chávez

Citlali Nathalie Moreno Ruíz

Luis Humberto Torres Escogido

Por la Dirección General:

Enrique Fernández Fassnacht

Julio Mendoza Álvarez

José Guadalupe Trujillo Ferrara

Gerardo Quiroz Vieyra

David Cuevas García

Acuerdos de la reunión de trabajo realizada el día 11 de enero de 2016 entre los representantes de la Asamblea General Politécnica y la Dirección General del IPN, a fin de atender las tareas que se derivan de los acuerdos definitivos sobre la conformación de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico suscritos el 12 de noviembre de 2015 entre los representantes de la DG del IPN y de la AGP.

Se tomó el acuerdo correspondiente al calendario de actividades para la elección de los integrantes de la COCNP que queda como a continuación se señala:

Actividad	Objetivo y características	Fecha
Promoción y difusión del proceso	Dar a conocer a toda la Comunidad Politécnica el proceso de elección para integrar la COCNP. Para lo que se integrará una Comisión encargada de definir las características de este proceso y estará conformada por 3 representantes de la AGP y 3 de la DG.	Enero-Marzo de 2016
Elaboración y aprobación de la convocatoria	Determinar las reglas que precisen el modo, tiempo y lugares para la elección.	Primeros ocho días del mes de Marzo de 2016
Publicación de Convocatoria	Difundir las reglas que precisen el modo, tiempo y lugares para la elección.	9 y 28 de Marzo de 2016
• Insaculación • Conformación del Comité Electoral • Registro de candidatos • Publicación de los candidatos registrados • Elaboración de papeletas, urnas, listas electorales	Preparación de las herramientas y condiciones previas a la jornada electoral	29 de Marzo al 8 de abril de 2016
Propaganda electoral de los candidatos	Desarrollar las campañas electorales en términos equitativos.	Del 11 al 15 de Abril de 2016
Veda electoral	Reflexionar sobre los candidatos y sus propuestas, para emitir el voto.	Del 18 al 22 de Abril de 2016
Jornada electoral que se realizará a través del voto universal, libre, directo y	Lograr la mayor participación de la comunidad politécnica y que los resultados sean, preferentemente, incuestionables.	Del 25 al 29 de Abril de 2016

secreto por los integrantes de cada sector.		
• Solución de controversias • Designación de representantes AGP y DG • Publicación de la lista completa de los integrantes de la COCNP	Conocer, tramitar y resolver las posibles controversias, así como dar a conocer los resultados.	Del 2 al 11 de Mayo de 2016
Convocatoria a la primera sesión de la COCNP	Instalar y tomar protesta a los integrantes de la COCNP.	18 de Mayo de 2016

El día 12 del presente la AGP y la DG del IPN informarán los nombres de los integrantes de la Comisión de Promoción y Difusión a fin de que dicha Comisión sesione el miércoles 13 de enero a la hora y el lugar que se acuerde.

La siguiente reunión de trabajo se realizará el lunes 25 de Enero a las 17:00 horas.

Por la AGP:

Donovan Garrido Hernández
Omar Alberto López Chávez
Mauricio López López
Citlali Nathalie Moreno Ruiz
David Olmos López

Por la Dirección General:

Enrique Fernández Fassnacht
Julio Mendoza Álvarez
José Guadalupe Trujillo Ferrara
Gerardo Quiroz Vieyra
David Cuevas García



Autoridades del IPN y representantes de la AGP

▶ ACUERDAN FECHA PARA ELECCIÓN DE LOS INTEGRANTES DE LA COCNP

Se realizará del 25 al 29 de abril; la convocatoria se publicará los días 9 y 28 de marzo

Autoridades del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y representantes de la Asamblea General Politécnica (AGP) acordaron que la elección de los integrantes de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional Politécnico (COCNP) se llevará a cabo del 25 al 29 de abril de 2016, mediante el voto universal, libre, directo y secreto.

La convocatoria se publicará los días 9 y 28 de marzo de 2016 y la primera sesión de dicha Comisión quedó programada para el 18 de mayo del presente año.

Luego de dos horas de diálogo, el pasado 11 de enero, las partes definieron otras fechas importantes para el calendario de elección de los integrantes de la COCNP: promoción y difusión del proceso, enero-marzo; elaboración y aprobación de la convocatoria, los primeros ocho días del mes de marzo; insculación, conformación del comité electoral, registro de candidatos, publicación de candidatos, elaboración de papeletas, urnas y listado electoral, del 29 de marzo al 8 de abril.

Propaganda electoral de los candidatos, del 11 al 15 de abril; veda electoral, del 18 al 22 de abril; solución de controversias,

designación de representantes de la AGP y de la Dirección General, así como publicación de la lista completa de los integrantes de la COCNP, del 2 al 11 de mayo de 2016.

Las partes también convinieron que el 12 de enero la Dirección General y la AGP dieran a conocer los nombres de los integrantes de la Comisión de Promoción y Difusión de este proceso, con la finalidad de que ésta sesione a partir del 13 del presente mes.

La siguiente reunión quedó establecida para el 25 de enero a las 17:00 horas en la Sala de Ex Directores.

El acuerdo fue firmado por el Director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, así como por los secretarios General, Julio Mendoza Álvarez; de Investigación y Posgrado, José Guadalupe Trujillo Ferrara, y de Gestión Estratégica, Gerardo Quiroz Vieyra, así como el Abogado General, David Cuevas García.

Por parte de la AGP signaron Donovan Garrido Hernández, Omar Alberto López Chávez, Citlali Nathalie Moreno Ruíz, Mauricio López López y David Olmos López. 

Ideado por estudiante de doctorado del CIC

▶ AEROTORSO, NUEVA APLICACIÓN PARA DRONES PATENTADA POR POLITÉCNICO

Otorga una estructura voladora con brazos y manos mecánicas manipulables desde tierra

Julio Mendoza Mendoza, estudiante de doctorado del Centro de Investigación en Computación (CIC), creó y patentó un *aerotorso* que pretende darle una nueva aplicación a los drones para formar una estructura voladora con brazos y manos mecánicas que pueden manipularse desde tierra.

El artífice de la aplicación explicó que se compone de cinco drones, uno de mayor tamaño que es el eje central de todo el movimiento y dos en cada *aerobrazo*, lo que permite emular los movimientos naturales de las extremidades humanas, las cuales cuentan con su propia mano o garra, de acuerdo con la tarea que tengamos asignada.

El también ingeniero en Mecatrónica por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) detalló que una vez generado el prototipo quiere vender su patente a 3D Robotics, una de las compañías más grandes de fabricación de drones de Estados Unidos.

Sin embargo, la historia del *aerobrazo* es diferente, puesto que este desarrollo es *open hardware*, lo que posibilita que cualquier grupo experimental en el mundo trabaje con esa tecnología y la modifique a su gusto, con el propósito de generar más líneas de investigación al respecto.

De acuerdo con la teoría y práctica de modelos de drones anteriores, se podría decir que si funcionará, aseguró el investigador, pero para conjuntarlo en



Julio Mendoza explicó que se utilizaría como robot de entretenimiento, cirujano remoto o hasta grúa de construcción flotante

una sola unidad es necesario reformular las ecuaciones de control de vuelo, cinemática, estabilidad, movilidad y demás factores.

Una vez detallado lo anterior, la siguiente meta será publicar artículos científicos en revistas especializadas, que aunados a los coloquios respalden la investigación y den pie a la fabricación del prototipo.

Julio Mendoza especificó que la clave de la investigación del *aerotorso* radica en una serie de rodamientos que permiten acoplar el movimiento flexible de los brazos aéreos con el cuerpo entero. Parte del proyecto es intercambiar las hélices de los drones por turbinas, lo que brindaría una mayor capacidad

para levantar objetos pesados mientras vuela.

Este proyecto se ha realizado con el trabajo conjunto de investigadores del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (Cidetec), la UPIITA, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) e iniciativa privada.

El alumno presentó la aplicación en el *Coloquio de Robótica, Mecatrónica e Ingeniería Espacial*, organizado por el IPN y la Agencia Espacial Mexicana; en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Nacional Autónoma de México, y en el congreso del *Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) Reduas 2015*. 



Con ideas innovadoras

▶ DESTACAN PROYECTOS EMPRENDEDORES POLITÉCNICOS EN PROGRAMA DEL GDF

Se colocaron entre 50 finalistas; viajarán a Estados Unidos para incubar su propuesta

Por sus ideas empresariales innovadoras, cinco proyectos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) fueron reconocidos por la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco) del Gobierno del Distrito Federal, a través del programa *Atrévete a Empezar CDMX*.

Luego de posicionarse entre los 50 finalistas del concurso, de un total de 400 equipos representados por más de mil jóvenes, los politécnicos demostraron su capacidad como emprendedores al conquistar cinco de los 10 lugares de la última etapa.

Los finalistas fueron: un pesticida orgánico a base del árbol Neem, biodegradable contra cualquier plaga agrícola; *IXU*, chamarra para ciclistas desmontable, impermeable y con luces integradas que permiten incrementar su seguridad y visibilidad al momento de transportarse.

MercaWifi, acceso a wifi a cambio de publicidad o cuestionarios; *Cargador biónico* para celular, cuya fuente de energía es el ejercicio del cuerpo humano, así como *FullMe*, sistema electromecánico con interfaz inalámbrica que mide el flujo y volumen de gasolina durante el llenado del tanque en los automóviles.

Los autores de las ideas viajarán al Arrowhead Center de la Universidad Estatal de Nuevo México, Estados Unidos, para incubar su proyecto en un lapso de ocho a 10 sema-

nas con base en la estrategia de comercialización, venta y financiación de la propuesta entre los meses de enero y febrero de 2016. Además, recibirán recursos de Nacional Financiera (*Nafin*) y del Fondo para el Desarrollo Social de la Ciudad de México (*Fondeso*).

El programa *Atrévete a Empezar CDMX* apoya a futuros emprendedores universitarios, a través de asistencia técnica específica, consultorías, acceso a recursos especializados de acuerdo con los proyectos de las instituciones de educación superior de la Ciudad de México, como el IPN, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) y el Tecnológico Nacional de México.

También reciben apoyos del Instituto Nacional del Emprendedor (*Inadern*), de la Sedeco del Gobierno del Distrito Federal, el *Fondeso*, el Arrowhead Center de la Universidad Estatal de Nuevo México y el Programa de Política Pública Económica de México.

En este año el gobierno local destinará recursos a la inversión inicial por 200 millones de pesos con el propósito de respaldar proyectos emprendedores y se contará con el primer Centro de Incubación de Negocios para energías limpias del Distrito Federal, que se instalará en la delegación Azcapotzalco. 

▶ GENERAN ELECTRICIDAD CON NUEVO CICLO TERMODINÁMICO

Luz solar y vapor permitirán proveer la energía suficiente a una vivienda autosustentable

Científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (*Cinvestav*) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan un ciclo termodinámico combinado que permitirá aprovechar la luz solar y vapor, con la finalidad de producir la energía eléctrica necesaria para hacer sustentable una vivienda.

José Antonio Urbano Castelán, titular del proyecto, explicó que el nuevo sistema de calor de proceso, denominado *Tlacaélel*, funcionará mediante un método de concentración solar y un ciclo combinado de vapor y agua presurizada, que impacta en los álabes (paletas curvas) de una turbina Pelton, acoplada a un alternador para generar electricidad.

El antecedente de este sistema son dos estufas de concentración solar, las cuales operan con reflectores que captan la luz del sol. Para garantizar la provisión de energía calorífica cotidianamente se cuenta con un tanque de aceite de automóvil reciclado que alcanza altas temperaturas y hace posible disponer de energía todo el día.

El también catedrático de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, comentó que además de ser útil en la preparación de los alimentos, también provee agua caliente para la higiene personal y climatiza los hogares.

“Durante el invierno se podrá elevar la temperatura de la vivienda a partir de un sistema de agua caliente instalado en el piso, y en el verano se enfriará mediante una bomba de calor que funciona por absorción solar.”

Urbano Castelán precisó que el calor de proceso de mediana temperatura, cuyo rango es de 150 a 350 grados centígrados, puede tener infinidad de aplicaciones, por lo que sería de gran utilidad en casas, hoteles, restaurantes, tintorerías, panaderías, tortillerías, procesos de

evaporación, pasteurización, nixtamalización y en el inyectado de plásticos.

Indicó que si se instalaran los concentradores de calor y de electricidad en una casa prototipo, ésta tendría una autosuficiencia energética del cien por ciento y por lo tanto ahorros sustanciales que propiciarían amortizar la tecnología entre tres y ocho años, de acuerdo con el uso.

El investigador subrayó la importancia de aprovechar la energía del sol, dado que México tiene un alto índice de radiación solar a nivel global y posee un desierto de gran tamaño, pero invierte muy poco en la explotación de ese tipo de energía, a diferencia de países como Alemania que tiene cien por ciento menos intensidad solar, pero es líder en la generación de fuentes energéticas renovables por sus altas inversiones. 



El investigador estimó que este sistema ayudará a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero



En la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

► CREAN PRODUCTOS BIODEGRADABLES CON BAGAZO DE AGAVE PULQUERO

Elaboraron papel de calidad y convirtieron celulosa en nanopartículas con un indicador de pH

Mediante técnicas de micro y nanotecnología, José Jorge Chanona Pérez, investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), desarrolla nuevos materiales y construye dispositivos con aplicaciones en las ciencias biológicas.

Con su equipo de científicos generó productos con desechos del agave pulquero, como nanopartículas que refuerzan mecánicamente películas biodegradables y empaques inteligentes indicadores de la caducidad de alimentos, biosorbentes de metales pesados y colorantes presentes en aguas contaminadas, materiales de pared para encapsulación de compuestos bioactivos, así como papel de alta calidad.

El aprovechamiento del bagazo del agave pulquero fue integral, además de generar papel de alta calidad, transformaron la celulosa en nanopartículas funcionalizadas con un indicador de pH que mejora las propiedades mecánicas de películas biodegradables e indican la caducidad de los alimentos, pues cambian de color al variar la acidez, por lo que permite construir empaques inteligentes.

José Jorge Chanona precisó que otras partes de la planta se utilizaron para encapsular compuestos bioactivos que sirven

para absorber metales pesados y colorantes contaminantes. También consideró que la producción de papel por métodos tradicionales tiene un importante impacto ambiental por el uso de compuestos químicos contaminantes.

“Producir el papel requirió de técnicas sencillas, en lugar de usar sosa y ácido sulfúrico se emplearon disolventes orgánicos completamente biodegradables y lo más importante es que se aprovechan los desechos del agave, lo cual contribuye al cuidado del medio ambiente”, indicó.

Otra aportación derivada del proyecto fue el desarrollo de micro y nanodispositivos dirigidos al monitoreo de reacciones enzimáticas y crecimiento de microorganismos probióticos, útiles al elaborar productos lácteos fermentados y en la biodetección de microorganismos patógenos en alimentos.

El investigador politécnico puntualizó que la aplicación de la micro y nanotecnología, técnicas de microscopía, espectroscopía y de análisis de imágenes fueron determinantes para desarrollar los productos tecnológicos en los que participó un grupo multidisciplinario de investigadores, alumnos de posgrado y licenciatura de diferentes unidades de esta casa de estudios.

80 años
IPN



▶ CONSTRUYEN MÁQUINA PARA PROCESAR NOPAL Y OBTENER IMPERMEABILIZANTE

El aparato procesador reduce de 12 días a unas horas la fabricación de la mezcla orgánica

Con el propósito de elaborar un impermeabilizante orgánico de bajo costo que se pueda utilizar en zonas rurales, alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 16 "Hidalgo" diseñaron y construyeron una máquina que procesa el nopal y disminuye el tiempo de elaboración del producto.

Tomás Martín Pérez Jaime y Eric Benjamín Meza Hernández, artífices del aparato, explicaron que realizar este procedimiento de forma manual lleva hasta 12 días, cuatro para extraer la baba del nopal y ocho de reposo. Con la máquina procesado-



ra se reduce el tiempo de producción del impermeabilizante a tan sólo unas horas.

La sustancia que se obtiene ofrece una resistencia efectiva a los líquidos, la cual al ser aplicada tiene una duración de cuatro a seis años, un periodo equivalente al de los impermeabilizantes químicos comerciales.

Para iniciar su proceso de fabricación se colocan los nopales en una tolva con aspas que los tritura y los deposita en una olla para después hervirlos hasta que liberan el gratinante, el cual se coloca en otro recipiente donde se mezcla automáticamente con jabón, cal viva y sal para tomar la consistencia necesaria.

Con un peso aproximado de 35 kilogramos, el prototipo fue diseñado en los programas de computadora *Solid Work* y *Autocad*. Para su construcción utilizaron ángulos, varillas y láminas de aluminio, torneados en el CECyT 16 por los estudiantes de la carrera técnica de Máquinas con Sistemas Automatizados. Al modelo se le adicionaron dos motores que regulan las acciones de triturado y mezcla, además de una polea.

Aunque la fórmula ya existe y actualmente se utiliza en un proyecto para la impermeabilización de casas a bajo costo que lleva a cabo el estado de Hidalgo, el diseño y construcción de la máquina es nuevo, por lo que los escolares ya iniciaron el proceso de patente y actualmente se encuentra en los primeros pasos para su incubación. 



Tomás Martín Pérez Jaime y Eric Benjamín Meza Hernández, los noveles inventores

▶ TRANSFORMAN SANGRE DE BOVINOS Y PORCINOS EN HARINA

La industria alimentaria la puede emplear en la formulación de croquetas para mascotas

Para aprovechar la sangre generada en los rastros y contribuir a preservar el medio ambiente, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) convirtieron este líquido de bovinos y porcinos del estado de Morelos en harina para que la industria alimentaria la utilice en la formulación de croquetas de perro y en la piscicultura intensiva.

Carlos López González y Miguel Ángel Pérez Gutiérrez, investigadores del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (Ceprobi), aseguraron que la harina de sangre elaborada por la técnica aspersión (esparcir un líquido en gotas finas y secarlo con aire caliente) tiene un alto valor nutritivo, además se emplea un recurso biológico local que antes se desperdiciaba.

Es un producto de la industria cárnica con un alto contenido proteico y es rico en el aminoácido llamado lisina, que es importante para el desarrollo de los se-

res vivos. Su ventaja nutrimental es que de un kilogramo de ésta, se obtiene la misma cantidad de proteínas que al consumir uno de carne.

La harina se elaboró en el Departamento de Desarrollo Tecnológico del Laboratorio de la Planta Piloto del Ceprobi y contó con el apoyo económico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN.

Miguel Ángel Pérez detalló que el principal propósito de este desarrollo es promover la disminución del impacto económico y ambiental de las actividades de los rastros, mediante el acopio y transformación de la sangre en una materia prima útil con la finalidad de formular alimentos balanceados para animales.

Como resultado de la investigación en 10 rastros distribuidos en el estado de



Prueba de coagulación

Morelos, se encontró que el proceso de colecta de la sangre resulta oneroso y que la inversión necesaria para procesar la harina en cada uno de ellos es muy cara.

Por ello, los investigadores propusieron que lo más conveniente es contar con un solo rastro generador de este líquido rojo donde se puedan implementar medidas de manejo del recurso y que la unidad de secado de sangre se localice cercano a esta instalación.

De esta manera se tiene un mejor control de la inocuidad y se reduce el gasto en inversión y en el transporte de sangre. Es importante mencionar que tener un abasto suficiente de este líquido es determinante para elaborar la harina. 8 AÑOS IPN



Harina procesada por la técnica de aspersión

► MUESTRA DE TALENTO CREATIVO CON PROTOTIPOS QUE OFRECEN SOLUCIONES

Estudiantes de la ESIME Culhuacán expusieron drones, tabiques de pet y un brazo terapéutico

Ante los diversos problemas de índole ambiental como la contaminación del agua y la acumulación de botellas de pet que enfrenta nuestro país, alumnos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, presentaron 20 prototipos que ofrecen alternativas de solución concretas.

En el 7º Encuentro Académico e Industrial de Ingeniería Hidráulica y Automatización los estudiantes expusieron un dron de apoyo a rescatistas en caso de siniestro, el bombeo de agua eólico para abastecimiento de tinacos de casas, la fabricación de tabiques de PET, Tabipet, y un brazo rehabilitador terapéutico de movilidad en articulaciones y ligamentos.

El Director interino de la ESIME Culhuacán, Ángel Rodríguez Zuno, comentó que estos proyectos cumplen con las normas de preservación y cuidado del medio ambiente y resuelven, en buena medida, las necesidades de la sociedad. Añadió que se demuestra una vez más que el Instituto Politécnico Nacional es una institución públi-



Alumnos que participaron en el 7º Encuentro Académico e Industrial de Ingeniería Hidráulica y Automatización

ca que trabaja para el pueblo y que da solución también a problemas rurales del país.

Es una muestra del talento y conocimiento de los alumnos de la ESIME Culhuacán, los cuales nos hacen sentir orgullosos de los prototipos fabricados, con el conocimiento aplicado y la dedicación de los maestros y los alumnos, apuntó Rodríguez Zuno.

Por su parte, la profesora Angélica Ríos Márquez informó que como resultado de los proyectos tecnológicos que se desarrollan en la ESIME se contactó a la Secretaría del Tra-

bajo con la finalidad de obtener apoyos para maquinaria y equipo, con lo que los educandos podrán desarrollar su propia empresa.

La académica señaló que se espera obtener una cantidad aproximada de 25 mil pesos por estudiante; los equipos se forman con un máximo de cinco integrantes, por lo que obtendrían hasta 125 mil por proyecto.

Entre los trabajos que se mostraron están los sistemas de filtrado de aguas, uno hidráulico para piscinas, otro de bombeo y de calentamiento que funciona con un panel solar fotovoltaico y uno más que apoya las zonas de riego.

En el evento también presentaron proyectos en apoyo a la micro y pequeña empresa a través del diseño de una máquina para bobinados de inducido de motor universal, otra dobladora de alambón, así como un equipo de elaboración de papas fritas que las pela, rebana y centrifuga. 80 años IPN





Estudiantes del CET 1

▶ DESARROLLAN SISTEMA INALÁMBRICO PARA AUXILIAR A DISCAPACITADOS

El dispositivo funciona mediante sensores infrarrojos que accionan puertas, ventanas y luz

Con el propósito de que personas con discapacidad motriz leve, severa o permanente logren mayor autonomía al accionar de manera remota las funciones básicas de una casa habitación como abrir puertas y ventanas o controlar la intensidad de las luces, alumnos del Centro de Estudios Tecnológicos (CET) 1 “Walter Cross Buchanan” generaron un sistema inalámbrico con sensores infrarrojos de movimiento.

Alan Darío Ortiz Corral y Bruno Yael Silva Morales, asesorados por Juan Antonio Díaz Morales y Juan Carlos Estrada Ortega, desarrollaron el proyecto *Mejora de la interacción con el entorno de personas con capacidades diferentes mediante dispositivos luminosos*.



Durante las pruebas, el desarrollo registró una reducción del 30 por ciento de la dependencia del paciente hacia otra persona

Para el funcionamiento del sistema, los politécnicos instalaron sensores infrarrojos en el interior y exterior de una casa y de un laboratorio de pruebas. Los receptores de luz fueron calibrados de acuerdo con el nivel de movilidad de los usuarios a fin de controlar las funciones del inmueble con sólo acercarse o alejarse del objeto que se desee accionar.

Por las características de la luz infrarroja se puede exponer a distintas condiciones ambientales como la oscuridad. Sin embargo, para que se active es necesario un circuito integrado o microcontrolador que envíe inalámbricamente las señales a los sensores.

El microcontrolador es el elemento fundamental del dispositivo porque se programa de acuerdo con las necesidades de las personas para que a su paso, a través de la luz infrarroja, envíe una señal que acciona o desactiva los componentes inmobiliarios como son puertas, ventanas y luces.

Los estudiantes refirieron que en comparación con otros sistemas controlados por Wi-Fi, éste no representa ningún tipo de repercusión para la salud, ya que se manipula totalmente con luz infrarroja.

Los alumnos se adjudicaron el primer lugar en la categoría Ciencias de la Ingeniería del nivel medio superior en la *ExpoCiencias Metropolitana 2015* y con ello obtuvieron una acreditación para representar al Distrito Federal en la edición nacional del certamen en Tampico, Tamaulipas. 

▶ BECAN A GEÓLOGA DEL IPN PARA CURSAR ESTANCIA EN REINO UNIDO

A la Universidad de Bristol, Reino Unido, asistirá Julie Roberge, investigadora del Instituto Politécnico Nacional, tras obtener una estancia que le permitirá avanzar en el trabajo de caracterización del magma del Popocatepetl con el propósito de generar nuevas herramientas que anticipen cambios en su potencial eruptivo.

Por sus estudios geoquímicos y monitoreo de la actividad del volcán, la Real Sociedad del Instituto Newton le otorgó una beca de tres meses a la geóloga de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán, con el objeto de crear sinergia entre ambas casas de estudio en el campo de la vulcanología.

Julie Roberge es de las pocas especialistas en el mundo que emplean las inclusiones de fusión de cristal para descifrar los procesos magmáticos. Al lado de expertos vulcanólogos de la Universidad de Bristol, como Alison Rust, Kathy Cashman y Jonathan Blundy, realizará estudios de geoquímica, petroquímica, roca ígnea y modelos de yacimientos con muestras de ceniza y magma del Popocatepetl.

En este trabajo colaborativo, la Universidad de Bristol facilita el equipo de microsonda electrónica para el análisis bioquímico puntual de cenizas, mientras que la científica politéc-

nica proporcionará muestras de material geoquímico, ya que en el Reino Unido no existen volcanes y los científicos del área no tienen acceso a este tipo de material.

La investigación se complementará con datos de volcanes como el Tungurahua (Ecuador), Etna (Italia) y Sakurajima (Japón) para comparar y determinar por qué el Popocatepetl arroja magma en pequeñas cantidades. **8 AÑOS IPN**



Julie Roberge, investigadora de la ESIA Ticomán

▶ IMPARTIÓ EL CEC CULIACÁN ASESORÍA PARA ELABORAR TESIS DE MAESTRÍA

El Centro de Educación Continua, Unidad Culiacán (CECUC), con el apoyo de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, impartió el Seminario-Taller de Asesoría para la Elaboración de Tesis, dirigido a egresados de esa escuela.

Se ofreció en las maestrías en ciencias en Administración Pública, Administración de Negocios y Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación, en modalidad mixta (presencial y a distancia).

El Director del CECUC, Abelardo Reynosa Vega, señaló que el propósito es lograr las competencias profesionales de los egresados de posgrado y una eficiencia terminal óptima.

“Teníamos una deuda histórica con los 60 egresados de las tres maestrías que de 1998 a 2002 se impartieron en el Centro, por lo que nos dimos a la tarea de gestionar las bases de colaboración con la ESCA que nos permitieran cumplir con este proyecto”, concluyó. **8 AÑOS IPN**



► IPN, PRIMERA INSTITUCIÓN CON EXPERTOS EN INFORMÁTICA FORENSE

Analizan información que pueda utilizarse como evidencia digital en un proceso legal

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con el único grupo de especialistas forenses en México que se dedica a elaborar análisis técnicos en redes (sociales e internet), sistemas operativos y controles de seguridad con el propósito de reunir información que pueda utilizarse como evidencia digital en un proceso legal.

El equipo del Centro de Investigación en Computación (CIC), a cargo de Eleazar Aguirre Anaya y especialistas en informática de posgrado, tienen la meta de proteger la transmisión de información digital porque se ha convertido en un punto vulnerable para los ataques cibernéticos que permiten el fácil acceso a datos financieros, documentos familiares, laborales, médicos, bancarios, personales y fotográficos.

En México la Comisión Nacional de Seguridad (CNS) informó que de 2010 al 2015 se recibieron 30 mil reportes telefónicos, de los cuales 53 por ciento ocurrieron contra dependencias gubernamentales, 26 a recintos académicos y 21 al sector privado. La suplantación y robo de identidad ocuparon el 68, fraude de 17 y hackeos el 15. Estas cifras colocan a nuestro país en el tercer lugar mundial por crímenes cibernéticos, debajo de China y Sudáfrica.

Para hacer frente a estos delitos surge el análisis forense digital con la finalidad de aplicar técnicas científicas y analíti-



Eleazar Aguirre Anaya, investigador del CIC, explicó que cualquier equipo electrónico o memoria pueden ser un elemento a analizar en una investigación digital

cas especializadas en instrumentos tecnológicos para identificar, preservar, analizar y presentar datos válidos dentro de un proceso legal. Por este motivo se creó el Laboratorio de CiberSeguridad del CIC.

La metodología forense almacena datos de diferentes medios digitales sin alterarlos de origen, por ejemplo, conversaciones en redes sociales, emails y chats para que las evidencias digitales recabadas permitan elaborar un dictamen claro, breve y fundamentado que funcione como prueba ante un litigio. El procedimiento se basa en los requerimientos legales para no vulnerar los derechos de terceros.

Cualquier equipo electrónico o memoria puede ser un elemento a analizar en una investigación digital. Esto incluye servidores, cámaras fotográficas, dispositivos GPS, unidades USB de almacenamiento, smartphones y tabletas, en los cuales aunque la información se borre, permanece en la red y para suprimirla definitivamente debe pasar por un proceso especializado.

Eleazar Aguirre concluyó que "existen herramientas especializadas en informática que permiten analizar sin alterar la información, como en una escena del crimen física, donde los peritos forenses utilizan lo necesario para evitar contaminar la evidencia". 

Agenda Académica

A partir del 18 de enero*

COOPERACIÓN ACADÉMICA

Conoce la oferta de becas en diversos países, así como congresos, conferencias y cursos en línea en:
www.cca.ipn.mx

CONVOCATORIAS

Programa de Estímulos al Desempeño Docente, (PEDD) Periodo 2016-2018
<http://www.sad.ipn.mx>
Programa Institucional del Año Sabático (PIAS) periodo 2016-2017
<http://www.sad.ipn.mx>

Proceso de Admisión y Re-Admisión a las Redes de Investigación y Posgrado del IPN
www.coordinacionredes.ipn.mx

CURSOS

Actualización Terapéutica de Síndrome Metabólico. (En línea)
www.esm.ipn.mx
Autocad Básico
Opus (Sistema de Precios Unitarios)
MS-Excel Macros
Autocad Intermedio
Neodata (Sistema de Precios Unitarios)
<http://cursos.ipn.mx> y
www.cgsi.ipn.mx
Excel (Básico, Intermedio y Avanzado)
Photoshop, Aspel NOI, COI y SAE
upis.escatp.ipn.mx y
www.escatp.ipn.mx
Introducción a PL/SQL
Java Básico, Intermedio
Introducción a Linux
Fundamentos de Oracle
Mantenimiento Preventivo a Equipo de Cómputo, Impresoras y Laptops
Programación en Python
Hadoop
Microsoft Excel 2013 Básico
SQL Server 2008 Básico
Desarrollo de Aplicaciones Web JSP y Servlets
Introducción al Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles con Android
Edición Fotográfica con Adobe Photoshop
www.curssos.cic.ipn.mx

CURSOS SABATINOS

Autocad Básico
MS-Excel Básico
Fundamentos de Precios Unitarios
MS-Excel Avanzado
Linux I
Auto CAD Intermedio
MS-Protect
<http://cursos.ipn.mx> y
www.cgsi.ipn.mx
Programación Básica de Móviles con Android
Intermedio de Java
Programación Intermedia de Móviles con Android
Python Básico
Básico de Java



Se invita al personal docente e interesados en el área al:

Foro para el diseño de planes de estudios de bioingenierías

UPIBI - IPN



REGÍSTRATE COMO:
-PRESENTADOR DE CARTEL
-PONENTE
-ASISTENTE

Registro abierto en:
<http://ForoUPIBI2016.eventbrite.com>

Para más información:
<http://upibi.ipn.mx> y
<http://tinyurl.com/ForoUPIBI2016>

Contacto: i_educativaupibi@ipn.mx

<http://www.ipn.mx>



Desarrollo Web con Java JPA2,
Spring 4 y Thymeleaf
Simulador de Elementos de Máquinas
con Solidworks
Programación de Microcontroladores
MSP430 en Lenguaje C
Autocad Básico
Diseño Asistido por Computadora Básico
con Solidworks
Básico de Automatización (dos horarios)
Manufactura Digital Básica con CAM
Manipulación y Creación de Bases de
Datos con Código SAS
Desarrollo de Sistemas Embebidos
con AVR

upis.upiita@ipn.mx y

www.upiita.ipn.mx

Windows con Office

Excel Básico

Excel Intermedio

Excel Avanzado (Macros)

Redes de Computadoras

Mantenimiento de Equipos

de Cómputo

Administración de Windows Server
Linux

Administración de Servidores Linux

Aplicaciones Prácticas con Arduino

Desarrollo de Apps en Android

Aprendiendo a Programar

con Processing

Programación Orientada a Objetos

Introducción a Unity

Modelado 3D para Ingeniería

Processing, Interactuando con
el Mundo

Sitios Web Dinámicos

www.cidetec.ipn.mx

CURSOS DE PREPARACIÓN PARA EXAMEN A NIVEL SUPERIOR

Preparación para Examen a Nivel
Superior IPB 2016

www.upiita.ipn.mx

Preparación para Examen de Ingreso a
Nivel Superior IPN 2016 y

Nivel Medio Superior

COMIPENS 2016

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

Preparación para el Examen a Nivel
Superior IPN 2016

upis.upiita@ipn.mx; www.upiita.ipn.mx

Preparación para Ingresar al Nivel
Superior 2016

www.enclb.ipn.mx

CELEX-UIPIBI
Ofrece cursos de **INGLÉS**
100% comunicativo

CURSOS SEMANALES
Lunes a Viernes
1 hora diaria
INICIAMOS 18 DE ENERO DE 2016

CURSOS SABATINOS
Sábados
de 8 a 13 h
INICIAMOS 23 DE ENERO DE 2016

Reading, Speaking, Listening, Writing

Síguenos en Upis Upibi

<https://mx.linkedin.com/pub/upis-upibi/b5/5b1/20b> @upis_upibi

Visítanos en: Av. Acueducto s/n, Col. Barrio La Laguna Ticomán, Gustavo A. Madero, C.P. 07340

<http://www.ipn.mx>

IDIOMAS

CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA, UNIDAD CAJEME

Cursos de Inglés

Niveles: Básico,

Intermedio y Avanzado

www.ceccajeme.ipn.mx/

CENLEX SANTO TOMÁS

• CURSOS

Bimestrales semanales de Inglés,
Francés, Alemán, Italiano

y Japonés

Intensivo bimestral de Inglés

Sabatinos de Inglés y Francés

Alemán e Italiano

Japonés

Examen de Colocación para Inglés,
Francés, Alemán, Italiano y Japonés

www.saes.cenlexsto.ipn.mx

Examen de Dominio de los Idiomas
Inglés, Francés, Italiano, Alemán y
Japonés para obtener credencial
como Guía General de Turistas

www.saes.cenlexsto.ipn.mx

• TALLERES

Conversación en Inglés

Francés; Taller de Comprensión

Auditiva en Inglés; Taller de
Preparación para el Examen ISE II
(Integrated Skills
in English), Trinity College, London.
Certificación de Conocimientos del
Idioma Inglés:

Exámenes ISE (Integrated Skills
in English).

Certificación de Conocimientos del
Idioma Francés: Exámenes DELF
(Diplôme d'études en Langue
Française)

www.saes.cenlexsto.ipn.mx

Examen de Comprensión de Lectura
en los Idiomas Inglés, Francés, Italiano,
Alemán y Japonés

Examen de Dominio de los Idiomas:
Inglés, Francés, Italiano, Alemán
y Japonés

Taller de Comprensión de Lectura
en Inglés.

Taller de Expresión Escrita en Inglés
Taller de Inglés para Contaduría y
Administración.

www.saes.cenlexsto.ipn.mx/

CENLEX ZACATENCO

• CURSOS

Bimestrales de Alemán, Chino Mandarín,
Francés, Inglés, Italiano, Japonés,

Portugués y Ruso
Sabatinos de Inglés, Portugués,
Alemán y Francés
Exámenes de colocación para Alemán,
Chino Mandarín, Francés, Inglés,
Italiano, Japonés, Portugués y Ruso
www.saes.cenlexz.ipn.mx

• TALLERES

Inglés: Conversación Básico,
Intermedio y Avanzado
Comprensión de Lectura
Beginner's
Preparación para el Examen FCE
(First Certificate in English)
Preparación para el examen TOEFL
(Test of English as a Foreign
Language–Paper Test)
Inglés para Ingenieros
Conversación de Francés, niveles
Intermedio y Avanzado
www.cenlexz.ipn.mx
Taller de Redacción y Ortografía
Español para extranjeros, niveles:
Básico, Intermedio y Avanzado
tovarb@ipn.mx; www.cenlexz.ipn.mx
Certificación de Conocimientos del
Idioma Alemán: Diploma Austriaco ÖSD
(Österreichisches Sprachdiplom Deutsch)
www.cenlexz.ipn.mx
Certificación de Conocimientos del
Idioma Francés: Exámenes DELF
(Diplôme d'études en Langue Française)
www.cenlexz.ipn.mx

CELEX ENMH

Cursos sabatinos de Inglés, Francés
y Alemán
www.enmh.ipn.mx

CELEX ESCA TEPEPAN

Inglés, Francés, Italiano y Alemán
niveles Básico, Intermedio y Avanzado
Examen de Colocación; Cursos de
Certificación: CFC, DELF, AEPC y CILS
www.escatp.ipn.mx y upis.escatp@ipn.mx

CELEX "LUIS ENRIQUE ERRO"

Cursos de Inglés, Francés e Italiano
www.cecylt14.ipn.mx

POSGRADOS

Especialidad en Gestión de
Instituciones Educativas
<http://sepi.escasto.ipn.mx/EGIE/escasto/sepi/egie/principal.html>

LIBRERÍAS

Allende
Informes: Tel. 5526 2553
Tresguerras
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 65157
Zacatenco
Biblioteca Nacional de Ciencia y
Tecnología "Víctor Bravo Ahuja"
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 54327
Culhuacán
Informes: Tel. 5729 6300 ext. 73116

REVISTAS

Innovación Educativa No. 68.
La Educación Virtual y el Problema Ético
www.innovacion.ipn.mx
Expresión del CICS UST
www.cics-sto.ipn.mx
Computación y Sistemas
<http://cys.cic.ipn.mx/ojs/index.php/CyS/index>
Ciencia y Sociedad. Aventura del Pensa-
miento. Porque pensar y entender está al
alcance de todos
www.cecylt1.ipn.mx/Paginas/Investigacion.aspx

SEMINARIOS

Conceptos y Métodos Estadísticos
Aplicados en un Sistema de Calidad
en la Industria

Actualización en Ingeniería
Hospitalaria y Tendencia de
Equipo Médico
upis.upibi@gmail.com;
<http://www.upibi.ipn.mx/Paginas/Inicio.aspx>

SEMINARIO PERMANENTE

Seminario Permanente:
"Complejidad y Espacio Habitable"
f: [facebook/Seminario Permanente
Complejidad Espacio Habitable](https://facebook.com/SeminarioPermanenteComplejidadEspacioHabitable)

UNIDAD MÉDICA DE HOMEOPATÍA

Obesidad y control de peso
Dislipidemias
Hipertensión
Asma
Acné
Colitis y
Cefaleas, entre otras.
Farmacia homeopática,
servicios de aplicación de inyecciones,
glucosa por tira reactiva, electrocar-
diograma y certificado médico.
Especialidades en:
Oftalmología y Otorrinolaringología
www.enmh.ipn.mx

* Programación sujeta a cambios

CURSOS DE PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN A NIVEL SUPERIOR IPN 2016

INICIO 30 DE ENERO AL 14 DE MAYO DE 2016

¿QUÉ DÍAS SE IMPARTIRÁN?

CURSO SABATINO Y DOMINICAL

SEDE: UPIITA

[/cursos.upiita](https://facebook.com/cursos.upiita)

cursos.upiita@ipn.mx
upis.upiita@ipn.mx

Tel. 5729-6000
Exts. 56838 y 56805

<http://www.ipn.mx>

Agenda Cultural

A partir del 18 de enero*

HOMENAJE A BUSTER KEATON A 60 AÑOS DE SU ADIÓS RECORDANDO A TIN TAN

Salón Indien

Policías

Siete Oportunidades

lunes 18, 12:00 y 17:00 h

Un Gran Final

martes 19, 12:00 y 17:00 h

La Puerta del Cielo

miércoles 20, 12:00 y 17:00 h

Entre la Vida y la Muerte

jueves 21, 12:00 y 17:00 h

Hay Muertos que no Hacen Ruido

viernes 22, 12:00 y 17:00 h

TENDENCIAS DEL CINE ACTUAL

Auditorio "Ing. Manuel Moreno Torres"

Mad Max: Furia en el Camino

martes 19, 12:00 y 19:00 h

Ve al Oeste

viernes 22, 19:00 h

Los Rufianes

domingo 24, 12:00 h

Auditorio "Ing. Alejo Peralta"

El Maquinista de la General

sábado 23, 18:00 h

Informes:

Tel. 5729 6000 ext. 53612

www.policine.net

PLANETARIO "LUIS ENRIQUE ERRO"

Últimas Noticias del Sistema Solar

miércoles, viernes y domingos, 17:00 h

El Futuro Salvaje

jueves, 15:00 h, sábados, 14:00 h,

y domingos, 10:00 h

Los Secretos del Sol

martes, 13:00 h; jueves, 12:00 h;

viernes, 10:00 h, y domingos, 15:00 h

El Universo Maya

miércoles, 16:00 h, viernes, 14:00 h;
sábados, 15:00 h, y domingos, 14:00 h

200 Años de Historia de México

Visto desde las Estrellas

miércoles, 10:00 h

Hoyos Negros: Al Otro

Lado del Infinito

martes, 15:00 h; miércoles, 11:00 h;

jueves, 14:00 h, y sábados, 13:00 h

Dos Pedacitos de Vidrio:

El Telescopio Maravilloso

martes, 16:00 h; jueves, 10:00 h,

y domingos, 12:00 h

Orígenes Cósmicos

jueves, 17:00 h; viernes, 13:00 h,

y sábados, 16:00 h

Colores Cósmicos

martes, 10:00 h; jueves, 16:00 h;

viernes, 12:00 h, y domingos, 16:00 h

Solaris-Una Aventura en el Sistema Solar

martes, 11:00 h; miércoles, 12:00 h;

viernes, 11:00 h, y sábados, 17:00 h

Ibex: En Busca de los Confines

del Sistema Solar

miércoles, 14:00 h; jueves, 13:00 h,

y sábados, 12:00 h

El Cuerpo Humano la Máquina Perfecta

martes, 14:00 h; jueves, 11:00 h;

viernes, 16:00 h, y domingos, 13:00 h

Regreso a la Luna

martes, 17:00 h; miércoles, 13:00 h;

sábados, 10:00 h, y domingos, 11:00 h

Público en general: \$31.50



menores de 12 años, estudiantes
y profesores con credencial
vigente e INAPAM: \$26.50

Informes:

www.cedicyt.ipn.mx/planetario.html

SALA INTERACTIVA DE ASTRONOMÍA

Cuenta con módulos en donde,
con modelos a escala, se explican
los pasos que dio el hombre
para llegar a la Luna; cómo se
creó la Estación Espacial Internacional;
la importancia que tuvieron en
los vuelos espaciales los transbordadores
como el Endeavour, y la propuesta
de vehículo que en el futuro,
cuando el hombre vuelva a viajar
a la Luna, podrá transportar a los
astronautas como si estuvieran en la Tierra.

**CHARLAS DIDÁCTICAS
DE LA CIENCIA A LA MÚSICA**
con la Mtra. Odette Waller

“El equilibrio ecológico que soñó Beethoven”

ENERO • Jueves 28 • 17:45 h / Sábado 30 • 11:45 h
(Previas a los conciertos de la Orquesta Sinfónica del IPN)
Auditorio Ing. Alejo Peralta del Centro Cultural Jaime Torres Bodet

DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN Y FOMENTO CULTURAL
www.cultura.ipn.mx
f/ IPN_Cultura t/ @IPN_Cultura

80 AÑOS IPN **100 AÑOS ESIME**

<http://www.ipn.mx>

martes a domingo, de 10:00 a 17:00 h
Público en general: \$19.00, menores
de 12 años, estudiantes y profesores
con credencial vigente e INAPAM: \$9.50
Informes:
www.cedicyt.ipn.mx/planetario.html

TALLERES INFANTILES

Actividades en la Explanada
principal del Planetario
martes a domingo, de 10:00 a 17:00 h
Sol, \$12.50; Origami estelar, \$19.00;
Titeres de papel kraft, \$6.50, y
Transbordador espacial, \$19.00
Informes:
www.cedicyt.ipn.mx/planetario.html

TALLERES

Compañía de Danza Folklórica
Directora: Mtra. Teresa González Vargas
Ensayos: lunes, miércoles y viernes
de 18:00 a 21:00 h
sábados y domingos
de 9:00 a 13:00 h
Salón Los Espejos
de 11:00 a 15:00 h
y de 18:00 a 21:00 h
ext. 53622

Compañía de Danza Contemporánea

Director: Mtro. Juan Barba
Ensayos: de lunes a viernes
de 13:00 a 17:00 h
Salón Los Espejos
ext. 53622

Violín "Crescendo"

Director: Mtro. Joel Flores Aceves
Ensayos: de lunes a viernes
de 13:00 a 15:00 h
ext. 53628

Artes Plásticas y Fotografía

Coordinador:
Alejandro Lavanderos Torres
de 10:00 a 15:00 h
ext. 53530

Fotografía

Mtro. Miguel A. Mendoza
Nivel Básico: lunes y miércoles
de 11:00 a 13:00 h y de 18:00 a 20:00 h
sábados de 13:00 a 16:00 h
Nivel Intermedio: lunes y miércoles,
de 13:00 a 15:00 h
sábados de 16:00 a 19:00 h
Nivel Avanzado: martes y viernes,
de 16:30 a 18:30 h
sábados de 10:00 a 13:00 h
Salón Taller

Artes Plásticas

Mtro. Armando Ortega
lunes y miércoles
de 11:00 a 14:00 h
jueves y viernes
de 17:00 a 20:00 h
Salón Taller

Fomento a la Lectura Virtual

Mtra. Virginia Sosa
de 10:00 a 15:00 h
Envío de cápsulas: todos los martes
minasosa@gmail.com
ext. 53515

Creación Literaria

Coordinador: Mtro. Óscar Manuel Quezada
de 8:00 a 15:00 h
ext. 53516

Música

Coordinador: Mtro. Rafael Camacho
de 10:00 a 16:00 h
ext. 53531

Teatro

Coordinador: Mtro. Joel Rangel
Informes e Inscripciones: Tel. 5729 6000
de 10:00 a 15:00 h
ext. 53622

**Programación sujeta a cambios*



EN CADA CHARLA, HAY UNA GRAN HISTORIA.
Conoce de cerca a grandes personalidades en

conversando con
Cristina Pacheco

Viernes, 20 horas.

canal once
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

www.canalonce.mx  /canalonceTV  @CanalOnceTV  canalonceTV  /CanalOnceIPN



HOMENAJE PÓSTUMO A RUBÉN ORTIZ YÁÑEZ, DIRECTOR DEL CECYT 10

En una emotiva ceremonia estudiantes, maestros, personal de apoyo y directivos rindieron homenaje póstumo a Rubén Ortiz Yáñez, quien fuera Director interino del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 10 "Carlos Vallejo Márquez".

La comunidad recordó al egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) como el Director interino que en 1997 trasladó la sede del CECyT 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" del

Casco de Santo Tomás al municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Participó en múltiples congresos y simposios como expositor y director de proyectos. En el 2005 lo nombraron Coordinador Estatal de Educación Media Superior en el estado de Querétaro y Encargado de la Coordinación Estatal de Guanajuato.

Luego de obtener el título de maestro en Sociología Educativa por el Instituto de

Ciencias, Humanidades y Tecnología de Guanajuato, ocupó el cargo de Director interino del CECyT 1 "Gonzalo Vázquez Vela" en 2009.

Apasionado del fútbol americano fue jugador de *Cheyennes* en la categoría intermedia y de *Águilas Blancas* en 1973. El 17 de junio de 2015 fue designado Director interino del CECyT 10, donde gestionó la construcción de dos aulas para el área de diagnóstico y mejoramiento ambiental. 

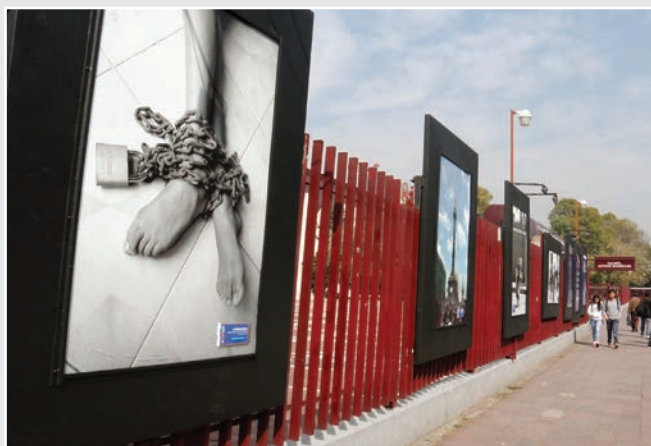
EXPOSICIÓN FOTOGRÁFICA SOBRE DERECHOS HUMANOS

Como una invitación a la reflexión sobre los derechos humanos en México se montó una exposición con los trabajos ganadores del 4° Concurso Nacional de Fotografía sobre Derechos Humanos, en la galería abierta "Antonio Rodríguez" del Centro Cultural "Jaime Torres Bodet", en Zacatenco.

La exposición, que permanecerá todo el mes de enero, está conformada por 18 imágenes que transmiten la importancia de que se garantice el pleno goce de los derechos fundamentales bajo la óptica de los jóvenes de entre 12 a 29 años.

En la muestra se observan los trabajos ganadores de los tres primeros lugares de la categoría A (12-17 años) con los títulos *Género y Figura*, *Otra perspectiva de la vida* y *Mexicanos al grito de huélm*, y de quienes obtuvieron el triunfo en la

categoría B (18-29 años), con *Ayotzinapa vive*, *La silla de los sueños* y *Todos podemos*, además de 12 imágenes que obtuvieron una mención honorífica. 



► SOLICITUD DE INGRESO AL IPN PARA CONTINUAR ESTUDIOS

como alumno numerario del ____ año de estudios, comprometiéndome a observar fielmente los preceptos reglamentarios y demás disposiciones que emanen de la superioridad." (sic)

Al final del documento se indica que dichas solicitudes "deberán venir acompañadas de lo siguiente: Partida de nacimiento, Certificado y boleta de calificaciones del 6º. Año. Certificado de buena conducta y de vacuna. 3 retratos de 3/4 de perfil tamaño credencial y \$4.00 de cuota de inscripción." (sic)

En 1936, para su instauración y funcionamiento, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) integró varias escuelas, algunas existentes desde el Siglo XIX. Fue así como el 16 de enero del mismo año, el Politécnico inició cursos con cinco escuelas prevocacionales, cuatro vocacionales y siete de nivel superior.

Fueron 16 las escuelas prevocacionales que se integraron al naciente Instituto Politécnico Nacional; cinco ubicadas en la Ciudad de México y 11 en los estados de la República: en las capitales de Campeche, Chiapas, Durango, Jalisco, Puebla, Sinaloa y Sonora, así como en los municipios de Jiquilpan, Michoacán; San Cristóbal de las Casas, Chiapas; Teziutlán, Puebla, y Juchitán, Oaxaca.

Las prevocacionales forjaron parte de la historia politécnica por 33 años hasta el 7 de marzo de 1969, fecha en la cual se expidió un decreto presidencial que ordenó la desaparición del ciclo básico de enseñanza media (prevocacional).

Lo anterior originó que las prevocacionales, cuya población en esa época era de 13 mil alumnos, dejaran de pertenecer al IPN, convirtiéndose algunas en escuelas secundarias técnicas, otras se fusionaron a las Vocacionales del Instituto y otras más quedaron como carreras subprofesionales dentro de la estructura del Politécnico.

El Archivo Histórico del CECyT 9 "Juan de Dios Bátiz" resguarda este importante tesoro para la memoria de toda la comunidad. Informes: Presidencia del Decanato, teléfono 5729 6300 extensiones 63054 y 63012; correo electrónico: archivohistorico@ipn.mx 

Mm. de Matrícula.....

AL C. DIRECTOR DE LA ESCUELA PREVOCACIONAL NÚM. 3.....

De acuerdo con lo que previene el Reglamento de esa Escuela y deseando seguir en ella mis estudios,

A usted suplico se sirva ordenar siga los trámites reglamentarios la presente, a fin de poder ingresar como alumno numerario del ____ año de estudios, comprometiéndome a observar fielmente los preceptos reglamentarios y demás disposiciones que emanen de la superioridad.

Acompaño a esta con carácter devolutivo, los documentos siguientes:

Certificado de 6º año, una cart. de buena conducta, certificado de vacuna

DATOS RELATIVOS AL SOLICITANTE: *Miguel R. a. 4 de marzo de 1936*

Edad: *15* años cumplidos *Aurelio Herrera*

Originario de *México D.F.*

Hijo de don *Miguel R. a. 4 de marzo de 1936*

de don *María J. de Herrera*

Domicilio: *México D.F.*

Al C. Director de la Escuela Presente.

Por la presente me constituyo responsable de la conducta del joven *Aurelio Herrera*, siendo yo la persona con quien debe entenderse en todos los asuntos relativos al mencionado joven.

Nicolasa C. de Herrera *Nicolasa C. de Herrera*

Nombre completo Firma.

3ª Domicilio No 136.

Domicilio.

NOTAS: Las solicitudes de ingreso deberán venir acompañadas de lo siguiente: Partida de nacimiento, Certificado y boleta de calificaciones del 6º año, Certificado de buena conducta y de vacuna, 3 retratos de 3/4 de perfil tamaño credencial y \$4.00 de cuota de inscripción.

Esta parte deberá ser llenada por la Secretaría de la Escuela.

Solicitud.....

Reconocimiento Médico.....

Puntos en las pruebas de clasificación: Aritmética

Castellano..... Total.....

Para conmemorar el 80 aniversario del IPN, se muestra un documento emitido por la Escuela Prevocacional Núm. 3, en el que Aurelio Herrera de 15 años solicita continuar sus estudios.

La solicitud de ingreso está fechada en México, D. F., el 4 de marzo de 1936, y en ella puede leerse:

"AL C. DIRECTOR DE LA ESCUELA PREVOCACIONAL NÚM. 3

De acuerdo con lo que previene el Reglamento de esa Escuela y deseando seguir en ella mis estudios,

A usted suplico se sirva ordenar siga los trámites reglamentarios la presente, a fin de poder ingresar

Se reconoció el esfuerzo de más de mil deportistas

► PREMIO ESTATAL DEL DEPORTE 2015 IPN-Conade POR LOGROS ATLÉTICOS

Los merecedores del galardón fueron Jorge René Marín Zárraga y Alan Eber Armenta Vega



Alan Armenta Vega, atleta de remo, y Jorge Marín Zárraga, entrenador de frontón

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade) otorgaron el *Premio Estatal del Deporte 2015 IPN-Conade* al entrenador de frontón Jorge René Marín Zárraga y al atleta Alan Eber Armenta Vega en la disciplina de remo.

El couch Jorge René Marín es ingeniero por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, y Alan Eber Armenta es egresado de la Maestría en Administración de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA).

Durante la premiación, efectuada en la Sala de Usos Múltiples de la Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo, la Secretaría de Servicios Educativos, Mónica Rocío Torres León, agradeció la participación de los atletas politécnicos en la *Olimpiada y Universiada Nacional 2015*, y aseguró que el deporte es un tema fundamental que se trabaja en el IPN.

En su oportunidad, el Director de Desarrollo y Fomento Deportivo, José Cartas Orozco, reconoció el esfuerzo de los más de mil deportistas politécnicos que representaron con éxito a esta casa de estudios en ambas competencias.

En la premiación fueron reconocidos los medallistas de la *Universiada Nacional 2015*: Rosalía Domínguez en tiro con ar-

co, Yessica Yissel en ajedrez, el triatleta David Núñez y la judoca Karen Daniela.

El galardón también lo recibió el equipo de hockey sobre ruedas que ganó medalla de oro en la *Olimpiada Nacional 2015*. Sus integrantes son: María Coria, Daniela Castro, Mónica Estrada, Brenda Hurtado, Helve Musharrafie, Marcela Pérez y Elena Díaz, así como sus entrenadores Luis Pineda y Araceli Cardoso.

Los taekwondoinos Ricardo Cruz, Cinthya García, Fabiola Villagas, Daniel Ávila, Francisco Granados, Diana Serrano, Guadalupe Morales, Yoshie Cerón, Sara Mabuel, Jessica Castillo y Enrique Ramos merecieron el premio.

De igual forma, recibieron reconocimiento Mariana Olivo, en ciclismo; Leobardo Ramírez, en patines sobre ruedas; Estefany Paredes, en atletismo; Ángel Basurto, en boliche; Rafael Salas y Diego Flores en remo, y Melissa Yllescas, en box.

En luchas asociadas se lo concedieron a los hermanos Josué y Juan Hernández Romero, a José Eduardo, Mauricio Chávez, Edgar Mercado, y en tiro con arco a Gerardo Méndez y Daniela Moreno.

Este premio lo otorga cada año el IPN en su carácter de entidad deportiva, figura que le otorgó la Confederación Deportiva Mexicana (Codeme) desde 1962. 



Se reconoció el talento del equipo de hockey sobre ruedas que ganó medalla de oro en la Olimpiada Nacional 2015

Enrique Arturo Diemecke
Director artístico
Primera Temporada 2016

Música y Ecología en Aniversario

Campo 28 y 30 de enero
Pablo Diemecke, violín
Obertura Homenaje a García Lorca. *Silvestre Revueltas*
Concierto para violín, op.30. *Alberto Ginastera*
Sinfonía núm. 6 en fa mayor, op.68
"Pastoral". *Ludwig van Beethoven*

Universo 4 y 6 de febrero
Ilya Kaler, violín
Las cuatro estaciones, op.8. *Antonio Vivaldi*
Danzas sinfónicas de West Side Story. *Leonard Bernstein*
Odisea del espacio. *Richard y Johann Strauss/György Ligeti/Aram Khachaturian*

Selva 21 y 23 de abril
Angélica Alejandre, soprano
Coro Alpha Nova del IPN
Vals de la suite de jazz II. *Dimitri Shostakovich*
La selva del Amazonas. *Heitor Villa-Lobos*

Tierra 2 y 4 de junio
Luis Ascot, piano
Memorial de Lidice, H.296. *Bohuslav Martinu*
Concierto para piano núm.1, op.28. *Alberto Ginastera*
Suite El Gran Cañón. *Ferde Grofé*

Mar 15*,16 y 18 de junio
(*Conservatorio Nacional de Música por su 150 Aniversario/19 h)
Gavriel Lipkind, violonchelo
El Moldavia. *Bedrich Smetana*
El mar. *Claude Debussy*
Camino y visión para violonchelo y orquesta. *Enrique Diemecke*

Montaña 30 de junio y 2 de julio
Pascal Rogé, piano
Xochipilli. *Carlos Chávez*
Concierto para piano núm. 21, K.467. *Wolfgang Amadeus Mozart*
Sinfonía alpina, op.64. *Richard Strauss*

**Con el programa "80: Repartiendo el Queso",
la OSIPN visita a las escuelas del IPN.
Consulta nuestra página web.**

CENTRO CULTURAL JAIME TORRES BODET

AUDITORIO ING. ALEJO PERALTA/jueves 19 h y sábado 13 h

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

\$50.00 público en general; \$25.00 estudiantes, maestros e INAPAM. Venta de boletos en taquilla (lunes a viernes de 9 a 14 y de 15 a 19 h)

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

Edad mínima de acceso para niños: 5 años. Programación sujeta a cambios sin previo aviso