

Instituto Politécnico Nacional

Faceta

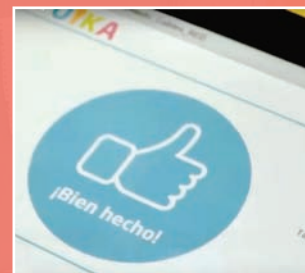
Politécnica

IDENTIFICAN SUSTANCIA EN EL AJO QUE PROTEGE CONTRA DAÑO RENAL

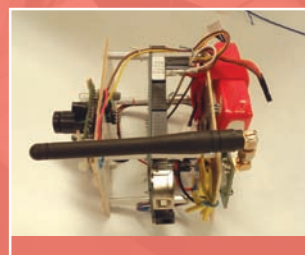
En un proyecto multidisciplinario, investigadores de la Escuela Superior de Medicina (ESM) descubrieron que la alicina, sustancia que posee el ajo, tiene efectos protectores contra el daño renal crónico y podría emplearse como alternativa para retardar las complicaciones de esa enfermedad. (Pág. 3)



Fomentará la Red de Física Educativa aprendizaje de esa materia (Pág. 5)



Crean aplicación para apoyar a empleados con discapacidad (Pág. 9)



Vuela el Centro de Desarrollo Aeroespacial un picosatélite (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 @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, Angela Félix, Liliana García, Felisa Guzmán,
Dora Jordá, Rubén López, Ricardo Mandujano, Ma. Guadalupe
Morales, Cecilia Moreno, Georgina Pacheco, Cristian Roa, Claudia
Villalobos, Zenaída Alzaga, Ruslán Aranda y Fernando Álvarez
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

Impreso en:

GSM Comunicaciones y Negocios, S.A. de C.V.
Guerrero No. 175, Edificio C, Depto. 503,
Col. Guerrero, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06300, México, D.F.

Encuentro en instalaciones politécnicas

BUSCA PANAMÁ ALIANZA ACADÉMICA CON EL IPN

En próxima reunión se definirán términos de un convenio

El Embajador de Panamá en México, Manuel Ricardo Pérez González, acudió a instalaciones politécnicas para reunirse con el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enrique Fernández Fassnacht, con el propósito de externarle su interés por establecer colaboración en materia académica, científica y tecnológica.

Pérez González indicó que Panamá tiene programados diversos proyectos en los que el Politécnico sería de gran ayuda, como la implementación de una incubadora de empresas de base tecnológica, el diseño de un sistema de seguridad para la ciudad, así como la creación de una unidad académica para estudios a nivel técnico.

A su vez, Enrique Fernández Fassnacht expresó su beneplácito por establecer alianzas de cooperación con Panamá, a través de la Embajada, y destacó que esta casa de estudios cuenta con docentes e investigadores de alto nivel en diversos campos, así como estudiantes que podrían integrarse a programas de movilidad con esa nación centroamericana.

Subrayó que el Politécnico posee un amplio programa de emprendurismo, además de un modelo de incubación de empresas que opera casi en todo México, y debido a su éxito se ha implementado en otros países.

Ambos funcionarios coincidieron en programar una nueva reunión para conformar dos grupos de trabajo y definir los términos de un convenio de colaboración en el que participarían el IPN y el gobierno de Panamá.



El Embajador de Panamá en México, Manuel Ricardo Pérez González, y el Titular del IPN, Enrique Fernández Fassnacht

En México se reportan 40 mil nuevos casos por año

► DESCUBREN EFECTO PROTECTOR DEL AJO CONTRA DAÑO RENAL

La alicina brinda estabilidad vascular y cardíaca, además mejora la presión arterial



Los investigadores probaron la alicina en ratas y comprobaron que posee propiedades para disminuir la lesión de las proteínas y lípidos del riñón

Científicos del Instituto Politécnico Nacional identificaron que la alicina, uno de los principios activos del ajo, tiene efectos protectores contra el daño renal crónico y podría emplearse como alternativa para retardar las complicaciones de esa enfermedad, que según el censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (*Inegi*) causó 12 mil fallecimientos en 2012.

De acuerdo con información de la Secretaría de Salud, 40 mil nuevos casos por año se detectan en México con un alto porcentaje de riesgo de padecer la enfermedad renal, si se toma en cuenta a las personas con diabetes e hipertensión.

Mónica Griselda Arellano Mendoza y Ehécatl Miguel Ángel García Trejo, auto-

res del proyecto multidisciplinario de investigación que se realiza en la Escuela Superior de Medicina (ESM), señalaron que el uso de la alicina podría ser una nueva alternativa de tratamiento ante el panorama actual donde los servicios de diálisis y hemodiálisis en los centros hospitalarios prácticamente están saturados.

Mónica Arellano expuso que independientemente de la evolución que presente la insuficiencia renal, cuando un paciente no recibe tratamiento oportuno, la afección avanza y se requiere sustituir la función del riñón para depurar las toxinas del organismo mediante diálisis, hemodiálisis o trasplante.

La Jefa del Laboratorio de Enfermedades Crónicas Degenerativas de la ESM

explicó que la alicina se probó en un modelo de insuficiencia crónica, en la cual sometieron a ratas tipo wistar a una cirugía denominada nefrectomía 5/6.

El tratamiento lo administraron vía oral mediante una sonda esofagagástrica cada 24 horas durante seis semanas, en donde comprobaron que esa sustancia posee propiedades antioxidantes para disminuir la lesión de las proteínas y lípidos del riñón.

A su vez, Ehécatl García, quien obtendrá el grado de doctor en Ciencias en Investigación en Medicina con dicho trabajo, refirió que el compuesto se forma cuando el ajo es triturado o macerado, pero es muy volátil a la temperatura y es recomendable masticarlo o picarlo crudo para ingerirlo.

Si bien una sustancia requiere de múltiples pruebas y pasar por diversas etapas para emplearse en estudios clínicos, los investigadores politécnicos consideraron que los resultados obtenidos son una evidencia tangible que permite recomendar a la población el consumo de cuatro dientes de ajo cada ocho horas (12 al día).

En la investigación multidisciplinaria colaboran Horacio Osorio Alonso, del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", y Raúl Argüello García, científico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (*Cinvestav*) del Instituto Politécnico Nacional. 

FABRICAN EMPAQUES CONGELABLES PARA TRANSPORTAR ALIMENTOS

Utilizan la hidrocelulosa que desechan los hospitales por resistir bajas temperaturas



Joaquín García Reynoso y Julissa Godínez Bernal ya iniciaron los trámites de patente para la posible comercialización del producto

Con la hidrocelulosa (fibra vegetal) desechada por hospitales y bolsas de plástico con cierre deslizable, alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 17 “León” elaboraron empaques congelables para conservar y transportar alimentos y medicinas que requieren bajas temperaturas.

Julissa Godínez Bernal y Joaquín García Reynoso son los autores del proyecto, el cual surgió después de realizar una investigación sobre las causas de las infecciones provocadas al ingerir alimentos contaminados por microorganismos presentes en el aire.

Los educandos de la carrera de Técnico en Alimentos detallaron que es muy importante aplicar el frío al momento de trasladar alimentos porque es el mejor método para inhibir la proliferación de agentes patógenos como bacterias, virus, mohos o toxinas que pueden causar diversas enfermedades como gastroenteritis, cólera, amibiasis o intoxicaciones alimentarias.

Con la asesoría de la profesora Diana Itzel Rodríguez, titular de la materia de Empaquetaría, los jóvenes optaron por reutilizar la hidrocelulosa que funciona de manera similar al gel congelante comercial, pero con la ventaja que en ese caso

se reaprovecha el material desechado por los hospitales y las bolsas de plástico.

Utilizar hidrogel de celulosa es altamente seguro, ya que en ningún momento entra en contacto con los medicamentos del hospital o con los alimentos del empaque. Además, al ser una bolsa, los envuelve y conserva la temperatura baja por un lapso más prolongado.

Al fabricarlas, los politécnicos cuidaron de manera especial el sellado térmico de las bolsas de plástico con la finalidad de evitar que escurran. Asimismo, tomaron como base las normas oficiales mexicanas de empaques de gel y altas medidas de higiene en virtud de utilizarlas para transportar alimentos.

Otro de los atributos de esta bolsa congelable es su practicidad para trasladar medicamentos personales porque, a diferencia de las hieleras, ocupa muy poco espacio, es económica, reutilizable y se conserva perfectamente la glaciación por un lapso aproximado de cuatro horas; después de ese tiempo se empieza a descongelar, pero mantiene frío el contenido.

Debido a las ventajas que representa esta innovación y para ampliar los beneficios que pudieran resultar de su comercialización, los estudiantes politécnicos y sus asesores ya iniciaron los trámites de patente correspondientes. 



A large photograph showing a classroom full of students sitting at their desks, some looking at their phones and others at their papers. The students are diverse in age and appearance.

En el nivel medio superior

▶ CON EL APOYO DE LAS TIC, BUSCAN FOMENTAR APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

Para lograrlo se constituyó la Red de Física Educativa del Nivel Medio Superior

En la era de la sociedad del conocimiento los jóvenes pueden obtener información de matemáticas, física y química a través de dispositivos móviles con acceso a internet. Por ello, es crucial que las instituciones de educación superior decidan apoyarse en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la enseñanza de las ciencias.

Así lo afirmó el Jefe de la División de Procesos Formativos de la Dirección de Educación Media Superior (DEMS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Vidal Salazar Sánchez, al anunciar la creación de la Red de Física Educativa cuyo objeto es mejorar el aprendizaje de las ciencias mediante la labor docente; además de que busca incor-

porar las nuevas tecnologías a la enseñanza de esa materia.

El funcionario explicó que a principios del año pasado un equipo de trabajo de la DEMS tuvo la oportunidad de acudir a las oficinas en México de la Organización de Estados Americanos (OEA) para reflexionar acerca de los modelos educativos asiático, europeo, americano y latinoamericano en el nivel bachillerato y sobre cómo mediante la aplicación de las ciencias algunos países fomentan el desarrollo tecnológico para solucionar sus problemas.

“Ahí radica el interés del IPN que, además de captar jóvenes con un buen promedio académico a través del examen único de la Comisión Metropolitana de

Instituciones Públicas de Educación Media Superior (Comipems), logre optimizar la manera de formarlos con altas capacidades en el entendimiento de las ciencias, y en este caso particular, de la física, que es fundamental para acceder al nivel superior dentro y fuera de la institución.”

En la presentación de este grupo de trabajo, el Jefe del Departamento de Movilidad y Redes Académicas de la DEMS, Gabriel Campos Cervantes, así como Daniel Sánchez Guzmán y Ricardo García Salcedo, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, quienes fungirán como coordinadores de la Red, destacaron la importancia de diseñar estrategias efectivas para la enseñanza de la física desde el nivel secundaria y bachillerato.

Al sustentar la conferencia *Estrategias para la enseñanza de la física a nivel medio superior: origen y evolución del Universo*, los académicos explicaron que su investigación se enfoca en la minería de datos, con lo que se pretende pronosticar el comportamiento de ciertas problemáticas por medio de algoritmos estadísticos, así como coadyuvar en la elaboración de cursos masivos en línea, en colaboración con la Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPEV) del IPN. 



Ricardo García, Gabriel Campos, Vidal Salazar y Daniel Sánchez subrayaron la importancia de diseñar estrategias para la enseñanza de la física



Hallazgo de investigadora de la ENCB

LACTOBACILO DE AGUAMIEL PREVIENE COLESTEROL ALTO

Su consumo podría contribuir a disminuir el índice de enfermedades cardiovasculares

Yadira Rivera Espinoza, científica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), descubrió que el *Lactobacillus brevis* ayuda a prevenir la elevación de colesterol en la sangre y el daño hepático, por lo que su consumo disminuiría el índice de enfermedades cardiovasculares y complicaciones como aterosclerosis e infarto de miocardio.

Desde 2008 estudia los efectos benéficos del pulque en la salud. Ha analizado la bebida tradicional mexicana en sus diferentes etapas y detectó que el aguamiel o savia recién extraída contiene una mayor cantidad de microorganismos. Decidió probar diferentes cepas y obtuvo resultados inéditos que no se habían reportado en la literatura científica.

El equipo de investigación liderado por Rivera Espinoza comprobó en ratones que de todas las cepas del microorganismo sólo seis previenen la hipercolesterolemia (exceso de colesterol) y el daño hepático. Experimentó con las más efectivas y después de 21 días obtuvo resultados notables, por lo que decidió patentar el hallazgo.

“El trámite está en proceso y como parte de los requisitos depositamos las variantes fenotípicas del lactobacilo en la *American Type Culture Collection* (ATCC), autoridad internacional de depósito de microorganismos”, indicó la investigadora.

Detalló que antes de administrar los lactobacilos a los roedores les realizaron diversas pruebas toxicológicas para corroborar su inocuidad. Posteriormente les proporcionaron concentraciones específicas de lactobacilos en una dieta alta en colesterol durante una semana.

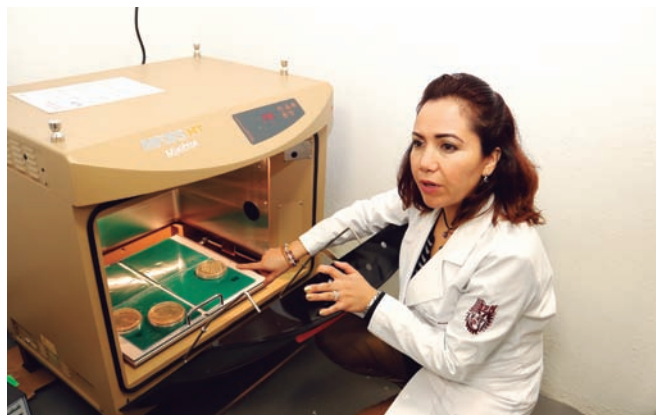
Al término del experimento los científicos corroboraron que las concentraciones de colesterol en los ratones tratados

con lactobacilos aislados del aguamiel no se modificaron tan dramáticamente como en aquellos grupos a los que no se les proporcionaron y sólo suministraron la dieta alta en colesterol durante siete días.

Además, les dieron de manera preventiva los lactobacilos a ratas con daño hepático inducido y comprobaron que no se elevaron las enzimas relacionadas con lesiones en el hígado, mientras que aquellos sin tratamiento sufrieron un incremento en las enzimas indicadoras de problemas en ese órgano.

En el proyecto colaboraron los científicos Luis Alberto Reyes Nava y Leticia Garduño Siciliano, así como los alumnos Benjamín Luna Callejas, Bryan Kevin Cruz Martínez y Zaira Hernández Casiano.

El trabajo cuenta con un artículo publicado en la revista *Journal of Food & Nutritional Disorders* y una solicitud de patente sometida al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. 



Para hacer llegar los beneficios a la población, Yadira Rivera consideró la posibilidad de transferir la tecnología y generar algún producto funcional con el microorganismo

► EN BENEFICIO DE LA SALUD, ELABORAN ADITIVO DE OMEGA-3 PARA ALIMENTOS

Martín Porras Godínez trabaja en la formulación de emulsiones que sirvan como aderezo

Para coadyuvar en el tratamiento de algunos padecimientos cardiovasculares, diabetes y obesidad, Martín Porras Godínez trabaja en la elaboración de emulsiones con ácidos grasos omega-3 que sirvan como aderezo o yogurt para los alimentos.

El propósito del estudiante de doctorado del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, es determinar la estabilidad oxidativa y la tasa de liberación del omega-3 en emulsiones.

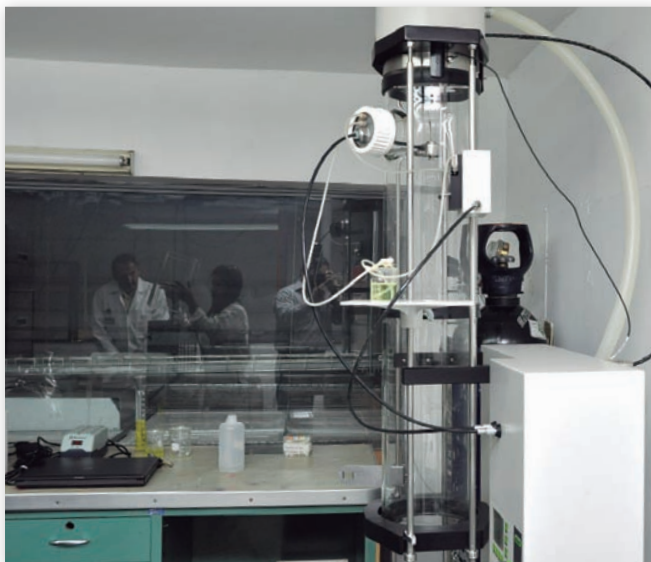
Explicó que el consumo de estos ácidos grasos a través de la ingesta de pescado, frutas y verduras es muy limitado, por lo que la finalidad del proyecto es incorporar este aceite a los alimentos mediante una solución de sabor agradable.

Asimismo, se busca evaluar el efecto antioxidante e integrarlos en sistemas acuosos, ya sea en alimentos o en alguna bebida como suplemento. Se ha demostrado que son esenciales para los tratamientos médicos de enfermedades crónicas.

Destacó que los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) presentan dos áreas de interés: su estructura molecular es altamente inestable y son susceptibles a reacciones de deterioro catalizadas por la presencia de luz, oxígeno y radicales libres. Cuando esto sucede, se inhibe su aporte benéfico a la salud.

Por otro lado, Porras Godínez agregó que la ingesta cotidiana de estos componentes es limitada, ya que las principales fuentes de AGPI como el aceite de pescado y de linaza resultan insuficientes para cubrir las necesidades del organismo.

En lo que se refiere a la obesidad, indicó que los ácidos grasos son benéficos para el ser humano, al ser precursores que inhiben los componentes lípidos como el colesterol, ya que generan enzimas que limpian las arterias, y pueden evitar infartos al miocardio.



Laboratorio del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, donde se determina la tasa de liberación del omega-3 en emulsiones

Este trabajo de investigación busca la obtención de partículas sólidas a partir de compuestos orgánicos, para lo cual se utilizará pectina (fibra natural) y proteína aislada de suero de leche.

El científico precisó que por estas razones el proyecto pretende, por una parte, proteger a los AGPI mediante esta emulsión al reducir las reacciones de deterioro, y enriquecer los alimentos mediante la incorporación de aditivos con aceites ricos en omega-3.

Porras Godínez, quien desarrolla el proyecto *Estabilización de emulsiones de un aceite rico en Omega-3 mediante partículas sólidas biopoliméricas*, comentó que en principio el complemento fue pensado en forma líquida y más adelante se podría deshidratar y elaborar extractos de nanopartículas para su posterior nanoencapsulación. 

Del Noroeste de México

RESGUARDA EL CIIDIR DURANGO IMPORTANTE COLECCIÓN DE PLANTAS

El herbario cuenta con más de 62 mil especímenes recolectados en la Sierra Madre Occidental

El Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Durango, del Instituto Politécnico Nacional (IPN) posee la colección científica de plantas más importante del noroeste de México que provee de material esencial a la investigación, la enseñanza y el sector productivo.

Contiene ejemplares de zonas áridas, semiáridas y de clima tropical de la Sierra Madre Occidental. Las plantas provienen de Chihuahua, Sonora, Durango, Sinaloa, Zacatecas, Jalisco, Nayarit y Aguascalientes.

La curadora y responsable del herbario, Socorro González Elizondo, explicó que cada espécimen se recolecta y etiqueta con información taxonómica, geográfica y ecológica. Con ello, aseguró, se identifica a las plantas y se preserva el valor científico de las especies.

Precisó que los herbarios son colecciones de plantas secas, prensadas y organizadas sistemáticamente para su consulta y estudio, lo que representa un acervo de información invaluable e irremplazable, razón por la cual lo visitan estudiantes y científicos de todo el mundo.

Constituyen una herramienta indispensable en planes de manejo y conservación de recursos, además de que permiten respaldar trabajos en áreas como química, medicina, agronomía, geografía, antropología y paleontología.

“Las plantas son la fuente original de los alimentos, y son la materia prima para la elaboración de medicamentos, así como de los productos de la industria orgánica. Cada una constituye una fábrica de metabolitos secundarios, los cuales son compuestos químicos de gran valor en el campo de la farmacología”, señaló González Elizondo.

La especialista resaltó la importancia del manejo adecuado de cualquier recurso. El requisito fundamental es conocerlo y saber dónde se encuentra, pues un uso y manejo que no esté respaldado por conocimientos sólidos está destinado a fracasar y en ocasiones las consecuencias pueden ser irreversibles. 



La responsable del herbario, Socorro González Elizondo, dijo que cada ejemplar se etiqueta con información taxonómica, geográfica y ecológica para preservar su valor científico

Dirigida a empleados con discapacidad intelectual

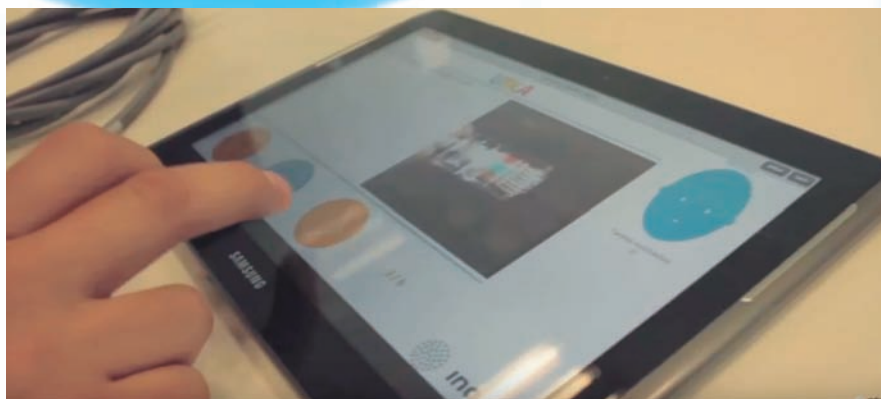
▶ CREAN APLICACIÓN QUE ORGANIZA, MONITOREA Y GESTIONA LABORES

Es compatible con dispositivos móviles; facilita el acceso a una biblioteca digital

La Escuela Superior de Cómputo (Escom) y la empresa española Indra generaron una aplicación para dispositivos móviles llamada *UIKA* que organiza, monitorea y gestiona las tareas laborales de empleados con discapacidad intelectual, además de que permite conocer el estado de ánimo durante su horario de trabajo.

Aunque el objetivo primordial de *UIKA* (nombre en náhuatl) es acompañar a las personas con diversidad funcional cognitiva, como trastornos del espectro autista, Síndrome de Asperger y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), también puede utilizarse por cualquier trabajador para potenciar su desempeño laboral.

Se trata de un sistema mediante el cual el administrador o jefe crea una lista de distintas actividades programadas que el trabajador tiene que realizar en tiempo y forma.



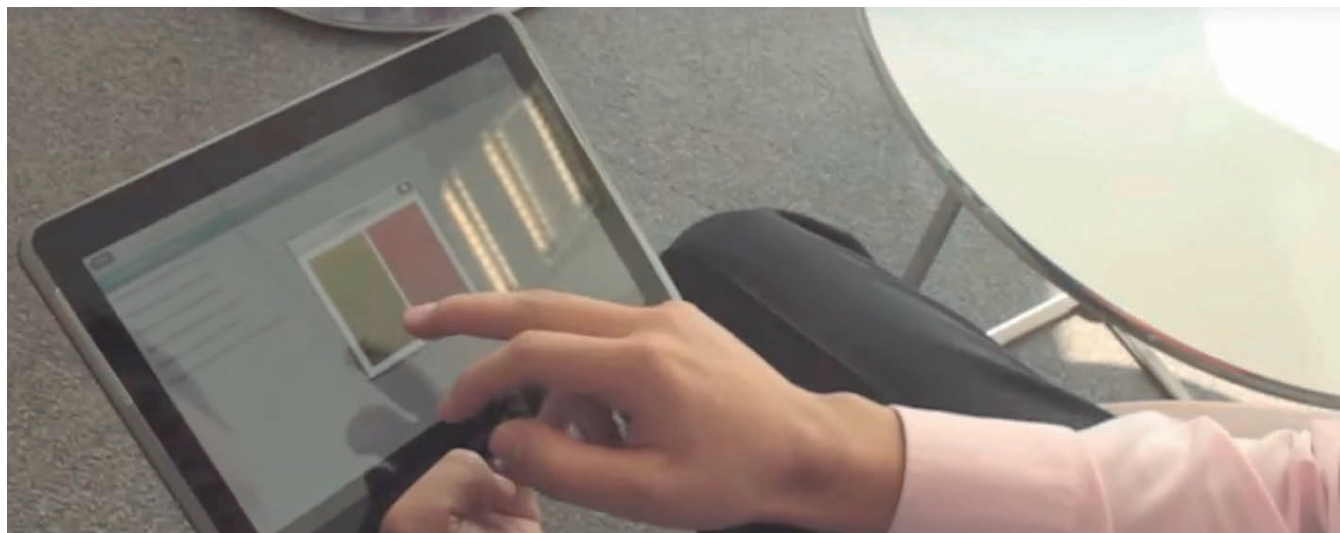
UIKA envía alertas que avisan al usuario cuándo descansar o apresurarse en su trabajo

La aplicación envía alertas que avisan al empleado cuándo debe descansar o apresurarse para terminar sus tareas. Es compatible con dispositivos móviles, lo que facilita el acceso a una biblioteca digital con documentos y videos de consulta profesional, desde un manual, plano del edificio o el código de ética de la empresa.

Esta herramienta también ofrece la oportunidad de que la persona exprese sus

diferentes estados de ánimo durante su jornada laboral. Para ello hará uso de emoticones predeterminados que indican felicidad, cansancio, preocupación o frustración.

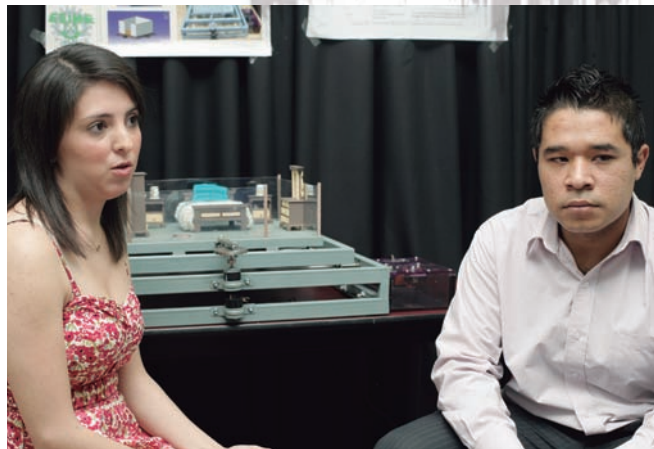
El proyecto *UIKA* forma parte de la Cátedra de Tecnologías Accesibles Indra-IPN, la primera que se pone en marcha en México, la cual se suma a las 11 creadas en España y a sus tres contrapartes latinoamericanas. 



Estudiantes de la ESIME Culhuacán

▶ CONSTRUYEN PROTOTIPO QUE SIMULA MOVIMIENTOS SÍSMICOS

La gente experimentará la intensidad de un temblor para que tome las medidas de seguridad



Fabiola Mendoza y David Garcés son los autores de la tesis *Diseño y Construcción de un simulador interactivo para sismos en museo*

Como resultado de un trabajo de tesis, alumnos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, diseñaron y construyeron un *Simulador interactivo de sismos*, que a futuro se instalará de manera itinerante en museos.

Los artífices del proyecto indicaron que aunque el principal enfoque es didáctico, tendría utilidad en el análisis estructural y de resistencia en materiales de construcción, a través de maquetas o edificios a escala que sean sometidos a los movimientos generados por el mecanismo simulador de sismos en diferentes intensidades.

Fabiola Mendoza Vega y David Garcés Ibáñez, de la carrera de Ingeniería Mecánica con especialidad en hidráulica, detallaron que la gente ingresará en grupos de cuatro al simulador donde experimentará los movimientos oscilatorios de un sismo, con una previa explicación de lo que sucede durante el movimiento, así como las medidas de seguridad.

El prototipo a escala, de 60 centímetros cuadrados, está conformado por un regulador de voltaje que controla la velocidad de las oscilaciones del mecanismo para simular la magnitud de los sismos. La idea es construirlo del tamaño de una

recámara o un sala estándar para que los visitantes sientan la fuerza de un temblor, pero de manera focalizada.

Los alumnos de la ESIME Culhuacán aclararon que todavía en México no existe un simulador de este tipo de tamaño real, por lo que no descartan iniciar en breve su proceso de patente, con el propósito de llevarlo a un museo interactivo o iniciar una campaña de prevención itinerante, como la de Japón, donde se instala en un camión.

Esta aportación es producto de la tesis *Diseño y Construcción de un simulador interactivo para sismos en museo*, cuya finalidad es crear conciencia en la ciudadanía y enseñarle cómo reaccionar ante la capacidad destructiva de un temblor.

Fabiola Mendoza y David Garcés plantearon que de contar con los recursos suficientes para su construcción, el regulador de voltaje sería sustituido por una válvula reguladora de presión y en lugar de energía eléctrica, la alimentación sería por medio de un compresor de aire o un Controlador Lógico Programable (PLC), así como aislar la plataforma al cambiar algunos componentes. 



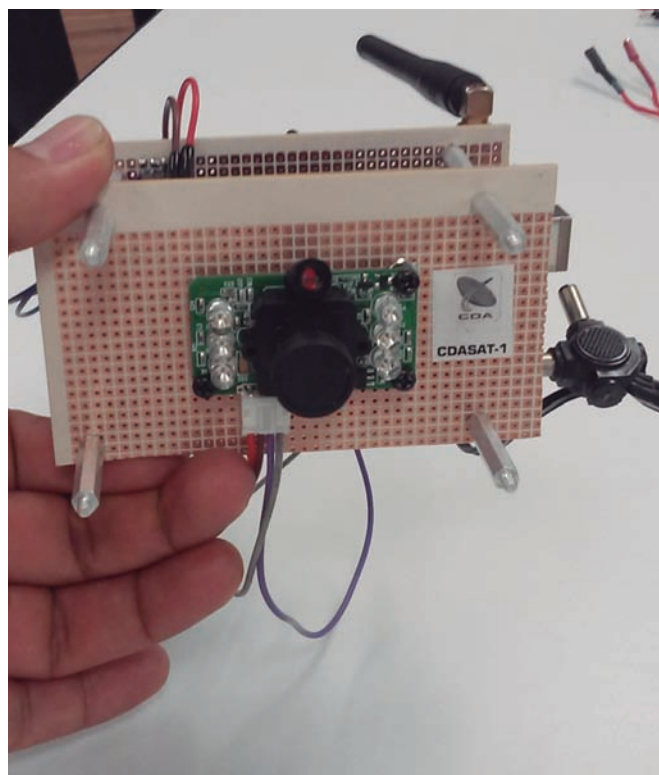
El simulador es útil en el análisis estructural y de resistencia en materiales de construcción a través de maquetas

▶ REALIZAN PRIMER VUELO DE UN PICOSATÉLITE DE 250 GRAMOS

Toma fotografías, registra temperatura ambiente y datos de navegación con un radiomódem

Un grupo de investigadores del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) efectuó el primer vuelo de un picosatélite a una altura de 20 metros, con la finalidad de validar experimentalmente el esquema de operaciones de este modelo de ingeniería y extrapolarlo posteriormente a uno de vuelo orbital.

El equipo del Centro de Desarrollo Aeroespacial, dirigido por Mario Alberto Mendoza-Bárceñas, diseñó e integró el picosatélite CDA SAT con capacidad para tomar fotografías y registrar datos específicos de temperatura del aire y de navegación, que mediante un radiomódem envía la información en la banda de 915 megahertz hacia un receptor en tierra conectado a una computadora.



Se validará experimentalmente el esquema de operaciones para extrapolarlo posteriormente a uno de vuelo orbital

La prueba se realizó con dos globos de helio que fungieron como medio de propulsión del prototipo. Alcanzó los 20 metros de altura, y con ayuda de un lastre (peso) se controló su elevación.

El CDA SAT cuenta en su carga útil con una cámara fotográfica, un termómetro, altímetro y una unidad de medición inercial que por medio de acelerómetros y giróscopos analiza la velocidad, orientación y fuerza gravitacional del vehículo espacial, además de una computadora a bordo basada en un microcontrolador de 8 bits.

Mendoza-Bárceñas explicó que los satélites artificiales se clasifican por tamaño y peso, en este caso, el del IPN al pesar sólo 250 gramos se denomina picosatélite. Su arquitectura es prácticamente igual a uno real, a excepción de que carece del subsistema de estabilización y control de orientación, así como de control térmico.

Este primer prototipo forma parte de una estrategia en la que una vez validada la tecnología y capacidad se podrá pensar en escalar el proyecto al nivel de la estratósfera, previo al desarrollo final de un modelo con calificación espacial.

La meta a mediano plazo es crear una iniciativa tecnológica más ambiciosa a las realizadas hasta ahora en México. El siguiente paso es elevar el vuelo a 40 kilómetros de altura y colaborar con el Laboratorio de Instrumentación Espacial (LINX) del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM en el desarrollo e integración de nuevas cargas útiles para su plataforma ATÓN.

El investigador detalló que su equipo ganó un financiamiento del fondo sectorial Agencia Espacial Mexicana-Conacyt para desarrollar el proyecto de un módulo de carga útil basado en un detector de rayos cósmicos que utilice tecnología SiPM, el cual será compatible con el estándar CubeSat y que, en sus primeras etapas de desarrollo, será validado operativamente a través del vuelo estratosférico.

INGRESAN ALUMNOS POLITÉCNICOS AL PROGRAMA DE *TRAINEES* DE SIEMENS

Tendrán la oportunidad de adquirir experiencia profesional en materia energética por un año



Luis Ángeles Garibay (derecha) obtuvo el segundo lugar en el *Power Matrix*

Alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) se integrarán por un año al Programa de *Trainees* que la empresa Siemens ofrece a jóvenes talento, con el propósito de adquirir experiencia profesional en materia de generación, transmisión y distribución energética.

Se hicieron acreedores a este apoyo tras demostrar su conocimiento técnico en materia de redes energéticas al participar en el juego online *Power Matrix* desarrollado por expertos de Siemens, en el que se desafía al usuario a crear un sistema energético sostenible para una ciudad virtual, sin perder de vista las necesidades de sus habitantes y el medio ambiente.

De más de 750 equipos registrados del país, los politécnicos Luis Ángeles Garibay y Osvaldo Alejandro Medina, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), obtuvieron el segundo y tercer lugares, respectivamente, en el concurso *Power Matrix*.

En los tres meses de competencia, los jóvenes demostraron sus habilidades para hacer uso eficiente de los recursos energéticos y probar que pueden convertirse en los futuros administradores de la red eléctrica nacional.

Ante el jurado calificador, integrado por especialistas del área, los estudiantes defendieron la estrategia empleada en el juego para enfrentar los retos energéticos que demandaban sus ciudades.

Como parte del grupo de jueces, el Director General de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Enrique Ochoa Reza, destacó que los participantes demostraron que el talento mexicano va a contribuir a que el país tenga un sistema eléctrico con mejores condiciones económicas, sociales y medioambientales.

En el evento, el Vicepresidente de la División *Power and Gas* de Siemens México, José Aparicio, señaló que esta es una competencia innovadora que permite fomentar vínculos entre universidades, empresas privadas y gobierno para enfrentar los retos de la energía.

Por su parte, el Director de Recursos Humanos de la empresa, Gabriel Arrillaga, comentó que iniciativas como *Power Matrix* pueden relacionar los contenidos educativos con las necesidades reales del sector energético, donde los politécnicos demostraron que pueden ser los futuros líderes. 



Osvaldo Alejandro Medina (centro) merecedor del tercer lugar del juego online

► COLABORACIÓN CON LA UNADM PARA FORTALECER LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Con el propósito de ofrecer nuevas opciones de educación en los niveles medio superior, superior y posgrado en la modalidad a distancia y mixta, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Abierta y a Distancia de México (*Unadm*) suscribieron un convenio general de colaboración.

Durante la firma del documento, el Director General del IPN, Enrique Fernández Fasnacht, y el Rector de la *Unadm*, Francisco Cervantes Pérez, se comprometieron a establecer acciones conjuntas para mejorar e incrementar la oferta actual, además de capacitar a docentes en materia de uso de tecnologías de información y comunicación enfocadas a esta modalidad.

En la Sala de Juntas de la Dirección General del Politécnico, Fernández Fasnacht resaltó la importancia de



El Rector de la *Unadm*, Francisco Cervantes Pérez, y el Director General del IPN, Enrique Fernández Fasnacht, firmaron el convenio en instalaciones politécnicas

establecer alianzas entre las diferentes instituciones educativas y la Secretaría de Educación Pública, con la finalidad de impulsar esta alternativa educativa y ampliar la cobertura nacional.

Indicó que en el IPN esta modalidad aún es incipiente, debido a que actualmente apenas son 6 mil los estudiantes registrados, lo que representa única-

mente tres por ciento del total de la matrícula.

A su vez, el Rector de la *Unadm* explicó que desde hace varios años esta universidad ha establecido vínculos de colaboración con diferentes instituciones, lo que ha contribuido a incrementar la oferta, con lo que se pasó de 7 mil alumnos en 2004 a 21 mil en 2012. 

► PREMIO ESTATAL AL MÉRITO JUVENIL PARA ESTUDIANTE DE LA ESM



Juan Daniel Díaz García destacó por su desempeño académico tanto en México como en España

Por su sobresaliente trayectoria académica, Juan Daniel Díaz García, alumno de la Escuela Superior de Medicina (ESM), recibió el *Premio Estatal al Mérito Juvenil*, en la categoría Mérito Académico, que le confirió la Secretaría de los Jóvenes del estado de Michoacán.

El estudiante politécnico destacó entre 600 jóvenes de diferentes universidades públicas y privadas del país por formar parte de los mejores promedios de su generación dentro de los 10 semestres de la carrera de Medicina.

Además, se tomó en cuenta su participación y colaboración en la realización de proyectos de investigación biomédica en España, al cursar una estancia y apoyar en el diseño y preparación de prácticas de Bioquímica y Fisiología del Desarrollo.

También descolló por tomar parte en el proyecto *Patogenia y Tratamiento de la Enfermedad Renal y Vascular*, en el Hospital Fundación Jiménez Díaz, en Madrid, España; así como ponente en el *27th European Diabetic Nephropathy Study Group Meeting*, celebrado en Londres, Inglaterra, con el trabajo *Metabolic acidosis is associated with monocyte activation in diabetic kidney disease*. 

URGE ESPECIALIDAD EN JUSTICIA AMBIENTAL: *PROFEPA*



En México el tema penal está olvidado en materia ambiental y presenta muchas irregularidades por falta de personal especializado, señaló el Director General de Asistencia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (*Profepa*), Gonzalo Rafael Coello García, ante alumnos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotechnología (*Upibi*).

“Esto empieza desde las escuelas donde no hay una carrera que incluya áreas de justicia, los planes de estudio sólo se concentran en áreas industriales y el único conocimiento que reciben de esta área es a través de la práctica”, agregó.

El funcionario mencionó que cuando se presenta una afectación al medio ambiente la mayoría de los casos se

pierden porque tanto los trabajadores como los jueces desconocen el tema.

En ese contexto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (*Semarnat*) refuerza las áreas de justicia administrativa, constitucional, civil y penal ambiental para contar con una mayor participación efectiva del poder judicial en la solución de conflictos de este sector.

Por su parte, el Colegio de Ingenieros Ambientales de México (*Cinam*) ofrece a los alumnos llevar a cabo su servicio social en esa instancia para impulsarlos a enfocarse en el tema ambiental. 

FESTEJÓ EL CECYT 10 A SUS CAMPEONES



Autoridades del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 10 “Carlos Vallejo Márquez” y de la Dirección de Educación Media Superior (DEMS) reconocieron a los estudiantes Sergio Emmanuel Ramírez Escamilla, por excelencia académica al lograr un promedio de 10, y a José Luis Benítez Tirado, acreedor a la Presea *Bernardo Quintana Arriola 2015*, en la categoría de liderazgo.

Asimismo, se destacó la dedicación y esfuerzo de jugadores y entrenadores del equipo *Osos Blancos* de este plantel, a cargo del entrenador en jefe, Carlos Arturo Martínez Pérez *Drago*, quienes alcanzaron el bicampeonato de las

temporadas de Otoño 2014 y Primavera 2015 del Torneo *Interpolitécnico del IPN*. A los integrantes de la escuadra se les entregaron chamarras y un trofeo conmemorativo.

Ante el Director de Desarrollo y Fomento Deportivo del Instituto Politécnico Nacional, José Cartas Orozco, y autoridades del plantel, dirigidos por el finado ex Director, Rubén Ortiz Yáñez, el Titular de la DEMS, Ricardo Gerardo Sánchez Alvarado, reconoció el trabajo realizado por la comunidad del CECyT 10, que ha cosechado importantes triunfos en lo académico y deportivo por lo que exhortó a seguir por ese camino. 

► CONVOCAN A IMPULSAR ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO

Al encontrarse México como un mercado atractivo por su posición geográfica y sus más de 100 millones de habitantes, es necesario detonar una economía basada en la tecnología y el conocimiento, donde las instituciones de educación superior tengan un papel preponderante.

Así lo expresó la Directora de Comercialización Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Teresa de León Zamora, al dictar la conferencia *Política pública para apoyar la innovación en México*, durante el 3er Encuentro para Innovadores en el IPN.

La investigadora resaltó la importancia de elevar la cifra de 10 por ciento de las empresas mexicanas que se preocupan por la innovación e implementar en el resto esquemas paralelos donde la investigación y el desarrollo contribuyan a generar nuevos productos y servicios que la sociedad requiere.

La exgerente del proyecto del Gran Telescopio Milimétrico GTM en México indicó que la innovación actualmente se mide a partir de 12 ejes, entre los que destacan: capacidad de innovación, calidad de las instituciones científicas, inversión privada en investigación y vinculación academia-industria.

El evento se llevó a cabo en la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial (UPDCE), y fue inaugurado por el Secretario de Investigación y Posgrado del IPN, José Guadalupe Trujillo Ferrara, quien resaltó que el mayor



Teresa de León Zamora, Directora de Comercialización Tecnológica del Conacyt

legado que el Politécnico puede dejar es el compromiso social de generar el conocimiento para igualar a la sociedad. 

► INCREMENTA EL CENLEX SANTO TOMÁS A NIVEL C1 EL IDIOMA INGLÉS

Apartir del primer trimestre de 2016, en el Centro de Lenguas Extranjeras (Cenlex), Unidad Santo Tomás, los estudiantes y docentes politécnicos podrán acrecentar el dominio del idioma inglés al nivel C1 de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia (MCER).

Este nivel que se incorpora al plan de estudios está integrado por un bloque de cinco módulos que se constituyen como la propuesta educativa para desarrollar las competencias comunicativas en el mencionado nivel.

Conforme a los estándares, los alumnos serán capaces de comprender textos extensos y con cierto nivel de exigencia; además de reconocer en ellos sentidos implícitos; expresarse de forma fluida y espontánea sin esfuerzo para encontrar la expresión adecuada; hacer uso flexible y efectivo del idioma para fines sociales, académicos y profesionales, así como producir escritos claros, bien estructurados y detallados sobre temas de cierta complejidad, mediante un uso correcto de los mecanismos de organización, articulación y cohesión. 

Agenda Académica

A partir del 25 de enero*

CONVOCATORIAS

La Dirección General del Instituto Politécnico Nacional, a través de la Secretaría Académica, te invita a participar en el:

Programa de Estímulos al Desempeño Docente (PEDD) Periodo 2016-2018
Registro concluye: 29 de enero
Informes: Tel. 5729 6000 exts. 50042, 50612, 50677 y 50999; <http://www.sad.ipn.mx>

Programa Institucional del Año Sabático (PIAS) Periodo 2016-2017
Registro concluye: 31 de enero
<http://www.sad.ipn.mx>

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

COOPERACIÓN ACADÉMICA

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

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

CURSOS

El Centro de Investigación en Computación te invita a participar en sus cursos:

Introducción a PL/SQL
Java Básico, Intermedio
Introducción a Linux
Fundamentos de Oracle
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

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 56605, y 56622; cursos@cic.ipn.mx
www.cursos.cic.ipn.mx

Actualización Terapéutica de Síndrome Metabólico. (En línea)

Del 1 de febrero al 18 de marzo
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 62757
esm_upis09@yahoo.com.mx
www.esm.ipn.mx

La Coordinación General de Servicios Informáticos del Instituto Politécnico Nacional te invita a participar en sus cursos:

Del 25 al 29 de enero, de 9:00 a 14:00 h

Autocad Básico
Opus (Sistema de Precios Unitarios)
MS-Excel Macros
De 15:00 a 20:00 h
Autocad Intermedio
Neodata (Sistema de Precios Unitarios)
Del 1 al 5 de febrero, de 9:00 a 14:00 h
Fundamentos de Precios Unitarios
Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00
MS-Project
Costo: Alumnos IPN \$1,830.00
Egresados y Público en General \$2,140.50
De 15:00 a 20:00 h
MS-Excel Básico
Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
Virtualización de Servidores con Hiper-V
Costo: Alumnos IPN \$1,976.00
Egresados y Público en General \$2,279.50
Del 8 al 12 de febrero, de 9:00 a 14:00 h
MS-Excel Macros
Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
Autodesk Autocad Básico
Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00
De 15:00 a 20:00 h
Opus (Sistema de Precios Unitarios)
Costo: Alumnos IPN \$1,830.00
Egresados y Público en General \$2,140.50
Fundamentos de Precios Unitarios
Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00
Del 15 al 19 de febrero, de 9:00 a 14:00 h.
Neodata (Sistema de Precios Unitarios)
Costo: Alumnos IPN \$1,830.00
Egresados y Público en General \$2,140.50
MS-Excel Básico
Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
De 15:00 a 20:00 h





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

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

Tel. 5729-6000
Exts. 56838 y 56805


<http://www.ipn.mx>



Autodesk Autocad Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

Opus II (Control de Obras)

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00

Egresados y Público en General \$2,140.50

Del 22 al 26 de febrero, de 9:00 a 14:00 h

MS-Project

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00

Egresados y Público en General \$2,140.50

Autodesk AutoCAD 3D

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

MS-Excel Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

De 15:00 a 20:00 h

MS-Access

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

Bitácora Electrónica

Costo: Alumnos IPN \$1,931.00

Egresados y Público en General \$2,135.00

Inscripciones en: <http://cursos.ipn.mx>

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419, 51428

51433, 51443 y 51544;

cursos@ipn.mx; f: Cursos Cgsi

www.cgsi.ipn.mx

La Escuela Superior de Comercio y

Administración, Unidad Tepepan,

te invita a participar en los cursos:

Excel (Básico, Intermedio y Avanzado)

Photoshop, Aspel NOI, COI y SAE

Sábados de 9:00 a 14:00 h; duración: 20 h

Informes: Tel. 5729 6300 ext. 73638

gtrejor@ipn.mx y upis.escatp.ipn.mx

www.escatp.ipn.mx

CURSOS SABATINOS

La Coordinación General de Servicios Infor-

máticos te invita a participar en sus cursos:

Del 13 de febrero al 5 de marzo,

de 9:00 a 15:00 h

Java Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,116.00

Egresados y Público en General \$1,340.50

Autodesk AutoCAD Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

MS-Excel Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

MS-Excel Macros

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

De 15:00 a 21:00 h

MS-Project

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00

Egresados y Público en General \$2,140.50

Fundamentos de Precios Unitarios

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

Linux I

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

MS-Excel Avanzado

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

Inscripciones en: <http://cursos.ipn.mx>

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419, 51428

51433, 51443 y 51544; cursos@ipn.mx;

f: Cursos Cgsi; www.cgsi.ipn.mx

CURSOS DE PREPARACIÓN PARA EXAMEN A NIVEL SUPERIOR

Preparación para Examen de Ingreso a

Nivel Superior IPN 2016 y

Nivel Medio Superior COMIPEMS 2016

Inicio: enero 2016

Informes: 5729 6000 ext. 56322

fsanchezro@ipn.mx y upis.upibi@gmail.com

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

CURSOS DOMINICALES

La Coordinación General de Servicios Infor-

máticos te invita a participar en sus cursos:

Del 14 de febrero al 6 de marzo,

de 9:00 a 15:00 h



**XIV CONCURSO
LEAMOS
LA CIENCIA PARA TODOS
2015-2016**

LA CIENCIA EN TUS MANOS

**CONSULTA LAS BASES EN:
WWW.LACIENCIAPARATODOS.MX**

www.fondodeculturaeconomica.com **SÍGUENOS EN f**
Leamos La Ciencia para Todos

**CURSO DE PREPARACIÓN
PARA EXAMEN DE INGRESO A
NIVEL SUPERIOR IPN 2016 y NIVEL
MEDIO SUPERIOR COMIPEMS 2016**



INICIAMOS ENERO DE 2016

**Cupo limitado pre inscríbete ya en
<http://www.upibi.ipn.mx/>**

INFORMES :

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología
Unidad Politécnica de Integración Social (UPIS)
5729 6000 Ext. 56322
fsanchezro@ipn.mx
upis.upibi@gmail.com

Síguenos en
@upis.upibi

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



**Fines de semana en horarios y
costo por confirmar**

Autodesk AutoCAD Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en general \$1,854.00

Fundamentos de Precios Unitarios

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en general \$1,854.00

Virtualización de Servidores con Hiper-V

Costo: Alumnos IPN \$1,928.00

Egresados y Público en general \$2,224.50

De 15:00 a 21:00 h

MS-Excel Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en general \$1,504.00

Linux I

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50

Egresados y Público en General \$1,854.00

MS-Excel Avanzado

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00

Egresados y Público en General \$1,504.00

Inscripciones en: <http://cursos.ipn.mx>

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419, 51428,

51433, 51443 y 51544; cursos@ipn.mx;

f: Cursos Cgsi; www.cgsi.ipn.mx

LIBRERÍAS

El Instituto Politécnico Nacional pone a tu
servicio sus librerías en el Distrito Federal.

Allende

Lunes a viernes, de 9:00 a 18:00 h

Belisario Domínguez 22

Col. Centro Histórico, Deleg. Cuauhtémoc

Informes: Tel. 5526 2553

Tresguerras

Lunes a domingo, de 9:00 a 18:00 h

Tresguerras 27, esq. Tolsá

Col. Centro Histórico, Deleg. Cuauhtémoc

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 65157

Culhuacán

Lunes a viernes, de 9:00 a 20:00 h

Av. Santa Ana 1000, esq. Eje 3 Oriente

Col. San Francisco Culhuacán

Deleg. Coyoacán

Informes: Tel. 5729 6300 ext. 73116

FORO

La Unidad Profesional Interdisciplinaria de
Biotecnología te invita a participar en:

**Foro para el Diseño de Planes de
Estudios de Bioingenierías**

Miércoles 27 de enero, 7:00 h.

Informes: 5729 6000 ext 56383;

llobato@ipn.mx

<http://ForoUPIBI2016.eventbrite.com> y

<http://upibi.ipn.mx>

IDIOMAS

CENLEX SANTO TOMÁS

• **CURSOS**

**Bimestrales y semanales de Inglés,
Francés, Alemán, Italiano y**

Japonés

Una hora al día

Intensivo bimestral de Inglés

2 horas al día

Sabatinos de Inglés y Francés

5 horas al día, turno matutino y vespertino

Alemán e Italiano

5 horas al día, turno vespertino

Japonés

5 horas al día, turno matutino

Examen de Colocación para Inglés,

Francés, Alemán, Italiano y

Japonés

Registro: www.saes.cenlexsto.ipn.mx

Informes: **Control Escolar**

Tel. 5729 6000 exts. 61834 y 63450

Examen de Dominio de los Idiomas

Inglés, Francés, Italiano, Alemán y

Japonés para obtener credencial

como Guía General de Turistas

(Se debe acreditar el Diplomado

que ofrece la Secretaría de Turismo).

Fechas todo el año

• **TALLERES**

Conversación en Inglés

(previo examen para asignar el nivel) y

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)

En los niveles A1, A2, B1 y B2 conforme al

Marco Común Europeo de Referencia
de las Lenguas

Informes: Departamento de Inglés, exts.

61832 y 63449 y Departamento de

Lenguas Indoeuropeas y Orientales,

ext. 61837

Examen de Comprensión de Lectura

en los Idiomas Inglés, Francés, Italiano,

Alemán y Japonés

Para los niveles superior y posgrado

Fechas abiertas a solicitud

Examen de Dominio de los Idiomas:

Inglés, Francés, Italiano, Alemán

y Japonés (cuatro habilidades)

Fechas abiertas a solicitud

Taller de Comprensión de Lectura

en Inglés. Presencial y en línea

Taller de Expresión Escrita en Inglés

En línea

Taller de Inglés para Contaduría y

Administración. Presencial

Informes: Promoción de Desarrollo

Educativo, exts. 61839 y 63479

Continúa en la página 20

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
COORDINACIÓN DE OPERACIÓN Y REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CONVOCATORIA

PARA EL PROCESO DE ADMISIÓN Y READMISIÓN A LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y EXPERTOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CON BASE EN LOS LINEAMIENTOS PARA LA CREACIÓN Y OPERACIÓN DE REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.

REQUISITOS:

1. Para la ADMISIÓN de profesores a las redes de investigación y/o de expertos:

1. Contar con nombramiento de profesor de tiempo completo en el IPN. (40 horas)
2. En los últimos tres años tener publicaciones de trabajos que se relacionen con la especialidad de la Red a la cual solicita su incorporación.
3. Haber participado en los últimos tres años en proyectos de investigación formales en tópicos de la Red a la cual se solicita la incorporación, en caso de las Redes de Expertos (Telecomunicaciones y Robótica y Mecatrónica) deberán contar con evidencia de trabajos profesionales como asesor, consultor o participación en la elaboración de normas en las áreas de Telecomunicaciones o Robótica y Mecatrónica y/o haber participado en proyectos de Investigación formales con financiamiento interno, externo o en proyectos vinculados y/o contar con publicaciones en los últimos tres años en el área de Telecomunicaciones o Robótica y Mecatrónica.
4. Aceptar cumplir las obligaciones de los miembros de las Redes de Investigación y Posgrado, descritos en el acuerdo de creación de las mismas; el cual aparece en la página Web de la CORlyP (www.coordinacionredes.ipn.mx).
5. No pertenecer a más de dos Redes de Investigación y/o Expertos del IPN.
6. Llenar el formato SAREDES 1 de manera electrónica.

2. Para READMISIÓN de los miembros a las redes de investigación y/o de expertos:

1. Contar con nombramiento de profesor de tiempo completo en el IPN. (40 horas)
2. Haber participado en al menos un encuentro de investigadores de la Red y/o participar en un proyecto en Red o multidisciplinario y/o participar en el programa de posgrado en Red.
3. Evidencia de participación en otras Redes nacionales o internacionales. (en caso de existir)
4. Aceptar cumplir las obligaciones de los miembros de las Redes de Investigación y Posgrado, descritos en los Lineamientos para la Creación y Operación de Redes de Investigación y Posgrado, el cual aparece en la página web de la CORlyP (www.coordinacionredes.ipn.mx)
5. No pertenecer a más de dos Redes de Investigación y/o de Expertos del IPN.
6. Llenar el formato SAREDES 1 de manera electrónica.

Todas las solicitudes serán evaluadas por la Comisión de Admisión de cada Red, la cual será nombrada por el Titular de la Secretaría de Investigación y Posgrado. Los dictámenes serán comunicados por escrito a cada solicitante a más tardar 45 días hábiles después de su recepción.

Secretaría de Investigación y Posgrado
Coordinación de Operación y Redes de Investigación y Posgrado



POSGRADOS

Especialidad en Gestión de Instituciones Educativas

Ingreso: inscripciones en abril para el semestre agosto-diciembre y en octubre para el semestre febrero-junio
Informes: Tel. 5729 6000 exts. 61601 y 61667
<http://sepi.escasto.ipn.mx/EGIE/escasto/sepi/egie/principal.html>

REVISTAS

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 Pensamiento. Porque pensar y entender está al alcance de todos

www.cecyt1.ipn.mx/Paginas/Investigacion.aspx

Innovación Educativa No. 68.

La Educación Virtual y el Problema Ético

www.innovacion.ipn.mx

SEMINARIOS

La Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología te invita a sus seminarios: Conceptos y Métodos Estadísticos Aplicados en un Sistema de Calidad en la Industria

Inicio: 12 de febrero, duración 150 h.

Horario: viernes de 19:00 a 22:00 y sábado de 8:00 a 13:00

Actualización en Ingeniería Hospitalaria y Tendencia de Equipo Médico

Inicio: 5 de febrero, duración 180 h

Horario: viernes de 17:00 a 22:00 y sábado de 8:00 a 13:00

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 56322 y 56369
fsanchezro@ipn.mx y abio.upibi@gmail.com, respectivamente

Pre-inscripción: upis.upibi@gmail.com

SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

ZACATENCO

La Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología "Víctor Bravo Ahuja", ofrece una colección de 27,000 títulos de libros electrónicos de la editorial Springer, especializada en diversas disciplinas. Asimismo, en las diferentes plataformas de libros electrónicos se tienen disponibles 12,243 ejemplares de diferentes editoriales, mismos que puedes consultar en www.dirbibliotecas.ipn.mx

Software especializado: Auto CAD 2014, Turbo C, DEV-C++, PICKit2, Net Beans IDE, Corel Draw X6, Matlab y Simulink; Salas de Internet con red alámbrica (sólo comunidad politécnica) e inalámbrica y acceso gratuito a las bases de datos de CONRICYT; Tesis, Mediateca, Hemeroteca y Mapoteca con restridores e impresiones en plotter.

¡Ven y conócenos!

Lunes a viernes de 8:30 a 20:30 h; sábados, domingos y días festivos, de 9:00 a 16:30 h
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Esquina Av. Wilfrido Massieu, México, D.F.
Informes: exts. 54306 y 54384
www.dirbibliotecas.ipn.mx

* Programación sujeta a cambios



PREPÁRATE

VEN A NUESTRO CURSO PARA INGRESAR AL NIVEL SUPERIOR 2016

INICIAMOS

SÁBADO 30 ENERO

HORARIO

8 A 16



UBICACIÓN

PROLONGACIÓN DE CARPIO Y PLAN DE AYALA
SN, COL STO. TOMÁS, DELEG. MIGUEL HIDALGO,
C.P. 11340, MÉXICO, D.F.



Escuela Nacional de Ciencias Biológicas



UPIS

Unidad Profesional de Investigación Social



80

1936-2016
AÑOS IPN

<http://www.ipn.mx>



100

1916-2016
AÑOS ESIME

INFORMES

UPIS-ENCB
TEL. 5729 6000
EXTS. 62542 y 62448
cursoencb@gmail.com
cursoepis@encb.ipn.mx

Agenda Cultural

A partir del 25 de enero*

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

Salón Indien

Las Relaciones con mi Mujer

El Camarógrafo

lunes 25, 12:00 y 17:00 h

Directo al Corazón

martes 26, 12:00 y 17:00 h

Tess

miércoles 27, 12:00 y 17:00 h

Sierra Prohibida

jueves 28, 12:00 y 17:00 h

El Moderno Barba Azul

viernes 29, 12:00 y 17:00 h

TENDENCIAS DEL CINE ACTUAL

Auditorio "Ing. Manuel Moreno Torres"

El Héroe del Río

viernes 29, 19:00 h

Nido de Amor

Marido por Despecho

sábado 30, 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.

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

SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Tierra es el Sistema de la Tierra"

Primera Temporada 2016 Orquesta Sinfónica del IPN

Música y Ecología en Aniversario
Campo

Enrique Arturo Diemecke

Director artístico

Música de

Revueltas, Ginastera y Beethoven

ENERO
Jueves 28

19 h

Sábado 30

13 h*

*Transmisión
en vivo por



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

80
1936-2016
AÑOS IPN

100
1916-2016
AÑOS ESIME

Auditorio "Ing. Alejo Peralta" del Centro Cultural "Jaime Torres Bodet"
Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. con av. IPN, col. Zacatenco. México, D.F.

Venta de boletos en taquilla: \$50.00 público en general; \$25.00 estudiantes, maestros e INAPAM
*Programación sujeta a cambios sin previo aviso





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;
Títeres 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
Informes: 5729 6000 ext. 53622
de 11:00 a 15:00 h
y de 18:00 a 21:00 h

Compañía de Danza Contemporánea

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

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

Artes Plásticas y Fotografía

Coordinador:
Alejandro Lavanderos Torres
de 10:00 a 15:00 h
Informes: ext. 53510
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
Informes: ext. 53515
Creación Literaria

Coordinador:
Mtro. Óscar Manuel Quezada
de 8:00 a 15:00 h
Informes: ext. 53516
Música
Coordinador:
Mtro. Rafael Camacho
de 10:00 a 16:00 h
Informes: ext. 53531
Teatro
Coordinador:
Mtro. Joel Rangel
Informes e Inscripciones:
ext. 53622
de 10:00 a 15:00 h

**Programación sujeta a cambios*



FACHADA DE LA ESCUELA VOCACIONAL 2, ANTECEDENTE DEL CECYT 2

Con motivo del octogésimo aniversario tanto del Instituto Politécnico Nacional (IPN) como del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 2 “Miguel Bernard”, se muestra una fotografía que exhibe la fachada de la Escuela Vocacional 2 de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (EVIME), precursora del plantel.

La EVIME tuvo como antecedentes la Escuela de Pequeñas Industrias (EPI), el Centro Industrial Obrero (CIO) y la Escuela Prevocacional, Vocacional y de Artes y Oficios (EPVAO) que se integró en 1936 al recién creado IPN.

En 1942, cuando el Politécnico cambió su estructura y el nivel vocacional se convirtió en obligatorio para acceder a

las carreras de Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, Ingeniero en Aeronáutica e Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones, impartidas en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), la EPVAO modificó su nombre a Escuela Vocacional 2 de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

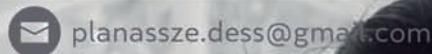
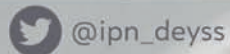
La vocacional tenía una duración de dos años y sus objetivos eran definir la inclinación académica y las aptitudes de los educandos para continuar el nivel superior, así como prepararlos para el mercado laboral.

La fotografía data aproximadamente de los años 50 y da cuenta del edificio localizado en las calles de Tolsá y Tresguerras. En la fachada puede leerse: Vocacional 2 EVIME.



Es importante señalar que para 1960 cambió su nominación a Vocacional 2 de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas; para 1972 adoptó el nombre de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 2, y en 1974 completó su denominación con el nombre del ilustre mexicano Miguel Bernard.

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



CONVOCATORIA

- a estudiantes y egresados del IPN
- a participar en las Brigadas de Servicio Social Comunitario
- del 15 al 20 de marzo de 2016

BRIGADAS DE SERVICIO SOCIAL COMUNITARIO

**/REGÍSTRATE
HASTA EL
20 DE FEBRERO/**

"Politécnicos, impulsando el desarrollo de tu comunidad"

www.bolsadetrabajo.ipn.mx:8080/brigadasSS

- Recepción de solicitudes en el Plan Nacional de Servicio Social en Zonas Ejidales (PLANASSZE).
- Del 15 al 28 de febrero de 2016.
- De lunes a viernes: 9 a 15 h y de 16 a 18 h.
- Edificio de la Secretaría de Extensión e Integración Social.