



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

Faceta POLITÉCNICA

EN EL 80 ANIVERSARIO DEL IPN, LAS UNIVERSIDADES DE MÉXICO

COREAN EL HUÉLUM



¿Por qué comemos de más a
pesar de estar satisfechos? (Pág. 11)



Simulan con sistema informático
evolución y tratamiento del VIH (Pág. 17)



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 Rocio Torres León
Secretaria de Servicios Educativos

Primo Alberto Calva Chavarria
Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres
Secretario de Administración

Emmanuel Alejandro Merchán Cruz
Secretario Ejecutivo de la COFAA

Suylan Wong Pérez
Secretaria Ejecutiva del POI

David Cuevas García
Abogado General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Raúl Contreras Zubieta Franco
Coordinador de Comunicación Social

GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Manuel Noguez Viguera
Jefe de la División de Redacción

Guillermo Cruz González
Jefe de la División de Difusión

Daniel de la Torre Guzmán
Jefe del Departamento de Gaceta Politécnica

Ma. de Lourdes Galindo Rubio
Jefa del Departamento de Diseño

Araceli López García
Encargada de Edición

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

Angela Félix, Ma. Guadalupe Morales y Georgina Pacheco
Colaboradores

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

Octavio Grijalva (OG), Enrique Lair (EL),
Verna Pastrana (VP) y Adalberto Solís (AS)
Fotografía



ipn.mx

www.ipn.mx
www.ipn.mx/ccs



@IPN_MX



GACETA POLITÉCNICA, Año LIII, No. 1271, 12 de septiembre de 2016. Es una publicación semanal editada por el IPN, a través de la Coordinación de Comunicación Social, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", av. Luis Enrique Erro s/n, col. Zacatenco, cp. 07738, Ciudad de México. Conmutador: 5729-6000 ext. 50041. www.ipn.mx
Editor responsable: Raúl Contreras Zubieta Franco. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo no. 04-2008-012813315000-109; ISSN: 0016-3848. Licitud de Título no. 3302; Licitud de Contenido no. 2903, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso Sepomex no. IM09-00882. Imprenta de Medios, S. A. de C. V., Av. Cuicláhuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprenta@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 11 de septiembre de 2016 con un tiraje de 25 mil ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.



► CIIDIR DURANGO LIMPIA AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA TEQUILERA

Cecilia Moreno

Con el propósito de reducir la contaminación que genera la industria tequilera, científicos del Instituto Politécnico Nacional trabajan en la aplicación de procesos de fotólisis y fotocátalisis solar para el tratamiento de aguas residuales de este sector, conocidas como recalcitrantes, las cuales son difíciles de degradar.

Dicha metodología permite descomponer la materia orgánica mediante la reacción química originada por la aplicación de luz y el uso de catalizadores específicos, que son sustancias que ayudan a aumentar la rapidez de la degradación de los contaminantes presentes en las reacciones.

El especialista del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Durango, José Bernardo Proal Nájera, encabeza el proyecto *Tratamiento de aguas residuales de la producción de tequila mediante procesos de oxidación avanzada: Fotólisis y Fotocátalisis Solar*.

El investigador señaló que las aguas residuales del sector tequilero se caracterizan por presentar altas concentraciones de sustancias orgánicas contaminantes con un importante costo ambiental y muy tóxicas para el organismo humano, de manera que con estos procedimientos es posible degradar la materia orgánica presente para lograr un tratamiento exitoso del afluente.

Proal Nájera mencionó que los métodos fotolíticos para la degradación de contaminantes disueltos en el agua se basan en proporcionar energía a los compuestos químicos a través de la radiación, la cual es absorbida por las distintas moléculas orgánicas para conseguir estados de alta excitación que ayudan a efectuar las reacciones de degradación.

"Para alcanzar alta presencia de radicales libres se requiere de la adición de potentes agentes oxidantes en las reacciones fotocatalíticas, de los cuales los más conocidos y utilizados son el peróxido de hidrógeno y el ozono, entre otros, bajo un adecuado estudio del efecto del pH, con lo cual se alcanza una alta eficiencia en el tratamiento de aguas residuales, tanto industriales como municipales", concluyó. 



Fotografía: Adalberto Solís

José Bernardo Proal Nájera, especialista en tratamiento de aguas residuales del CIIDIR Durango



► LAS UNIVERSIDADES DE MÉXICO UNEN SUS VOCES AL HUÉLUM



Cecilia Moreno

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se unió a los festejos por el 80 aniversario del Instituto Politécnico Nacional (IPN) con un homenaje que reunió a integrantes de la comunidad politécnica, quienes al unisono corearon el *huélum* politécnico en el Salón Hispanoamericano de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La ceremonia efectuada el pasado 7 de septiembre estuvo encabezada por el titular de la SEP, Aurelio Nuño Mayer; el secretario Ejecutivo de la ANUIES, Jaime Valls Esponda; el director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, y el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Enrique Graue Wiechers.

Ante directivos, docentes y estudiantes de esta casa de estudios, Nuño Mayer destacó la excelencia y calidad académica del Politécnico, su vocación social en favor de las familias que menos tienen y su capacidad de renovarse como pocas instituciones lo han hecho para enfrentar con éxito el Siglo XXI.

“Con educación de calidad y excelencia, y para que siga siendo el motor de innovación y fuente de equidad, desde la Secretaría de Educación Pública se extienden las manos para seguir trabajando con el IPN, hombro con hombro, para cumplir con esos factores para el desarrollo”, expresó.

El Secretario de Educación Pública precisó que el IPN cuenta con una matrícula de 200 mil estudiantes, más de 16 mil profesores, imparte más de 60 licenciaturas y 130 posgrados, posee 100 unidades de educación media superior y superior en 22 estados de la República. Actualmente se sigue preparando para contribuir a consolidar un México exitoso, triunfador, que pueda competir con quien sea, donde sea y cuando sea.

A su vez, el Director General del Politécnico señaló que México necesita más que nunca generar las condiciones necesarias para consolidar su desarrollo económico y social, y la educación superior representa el instrumento fundamental para lograrlo.

Afirmó que los retos de esta casa de estudios son arduos, pero se dijo convencido de que comienzan por una profunda reflexión y transformación del quehacer institucional. “En ese sentido, el Instituto ha aprovechado su 80 aniversario



Fotografías: Adalberto Solís

para dar inicio a un proceso de renovación integral y vamos en la ruta de estar a la altura de estos importantes desafíos”.

Fernández Fassnacht definió en seis puntos los retos más importantes que enfrenta la educación superior como son el desafío de incrementar la cobertura de licenciatura para llegar a 50 por ciento en la modalidad escolarizada y a 60 por ciento en todas las modalidades hacia el año 2022. “No se trata de crear en forma indiscriminada nuevas instituciones o buscar que crezca la matrícula. Mayor cobertura debe promover mayor equidad y favorecer la terminación de estudios”, externó.

El Titular del IPN subrayó que es fundamental revitalizar la carrera académica mediante el crecimiento gradual y sostenido de los salarios base de los académicos, a fin de que el ingreso dependa cada vez menos de becas y estímulos. En esta secuencia, indicó que es necesario un nuevo diseño institucional que favorezca la coordinación entre los diferentes actores de la educación superior y apunte los objetivos de cobertura, calidad, pertinencia y equidad.

En la ceremonia, efectuada en sesión extraordinaria de la ANUIES, Valls Esponda manifestó su congratulación por participar en la conmemoración de los 80 años del Politécnico, institución que en el transcurso de ocho décadas de existencia se ha convertido en un sólido pilar de nuestro Sistema Educativo Nacional, como resultado de haber

formado en sus aulas, talleres y laboratorios a miles de mujeres y hombres que con sus capacidades profesionales han contribuido al desarrollo y la grandeza de nuestro país.

El Secretario Ejecutivo de la ANUIES mencionó que los egresados politécnicos son ampliamente reconocidos y gozan de un gran prestigio, ya que muchos de ellos se desempeñan en diferentes regiones en proyectos de infraestructura; exploración, explotación y transformación petrolera; minería, telecomunicaciones, procesos de transformación industrial, servicios de salud, administración pública y los servicios financieros, así como en instituciones de educación y centros de investigación.

Por ello, agregó, “la Asociación expresa su amplio reconocimiento y felicitación a toda la comunidad politécnica, con el deseo de que esta casa de estudios continúe fortaleciéndose y siendo una institución que brinde educación de alta calidad y pertinencia para hacer realidad los proyectos de vida de miles de jóvenes mexicanos”. 

Ciudad de México, a 7 de septiembre de 2016

MENSAJE DEL DOCTOR ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT, DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, EN LA CEREMONIA PARA CONMEMORAR EL OCTOGÉSIMO ANIVERSARIO DEL IPN, ORGANIZADA POR LA ANUIES EN EL EDIFICIO DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

Maestro Aurelio Nuño Mayer, Secretario de Educación Pública;
Maestro Jaime Valls Esponda, Secretario General Ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana;
Distinguidos rectores y directores que nos acompañan;
Estimados miembros del Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional;
Distinguidos Ex Directores del Instituto Politécnico Nacional;

Señoras y señores:

Para el Instituto Politécnico Nacional es motivo de enorme satisfacción que una Asociación tan relevante para la educación superior mexicana, como es la ANUIES, haga este reconocimiento público a la institución que me honro en presidir. Agradezco en nombre de la comunidad politécnica a su Secretario General Ejecutivo, Maestro Jaime Valls, y a todos los rectores y directores de las Instituciones afiliadas a la ANUIES por tan alta distinción.

Por supuesto, mi agradecimiento al maestro Aurelio Nuño por su generosa hospitalidad al recibirnos en este histórico recinto y por el invaluable apoyo que siempre ha brindado al IPN.

Los festejos por el ochenta aniversario del IPN son una buena ocasión para hacer un balance de lo que significa y ha significado el Politécnico en la vida nacional, de lo mucho que ha aportado al país y del firme compromiso de todos los politécnicos para el presente y el futuro de México, siempre con la visión de la necesaria construcción de una nación más justa y próspera. La historia y la tradición politécnica nos marcan el rumbo para mejorar permanentemente y así consolidar nuestro quehacer institucional y estar en condiciones de responder a los retos de nuestro tiempo.

El IPN nace en 1936 como parte fundamental del gran proyecto de país que se estaba consolidando como resultado de la Revolución. Desde su fundación, tuvo el objetivo de formar a los ingenieros y científicos que México necesitaba para apuntalar su incipiente proceso de industrialización y, con ello, impulsar el desarrollo nacional.

El IPN es y ha sido una institución de educación superior tecnológica y de investigación de primer nivel que brinda oportunidades de estudio y crecimiento profesional a miles de jóvenes provenientes de todo los sectores sociales, pero sobre todo de la clase trabajadora.

Del Politécnico han egresado cientos de miles de profesionistas que mucho han aportado al país en ámbitos de la mayor relevancia social y económica. Difícilmente puede pensarse en la industria petrolera de México, en la industria química, en la biotecnología, la medicina, la administración pública y en las muy variadas ramas de la ingeniería, sin la presencia de egresados del Politécnico y sin el arduo trabajo de investigadores y profesores de esta gran institución.

Por todo ello, es motivo de gran alegría celebrar ocho décadas de compromiso absoluto con la formación de profesionales que atienden y responden a las necesidades y a los principales problemas nacionales y de ser la expresión más nítida de los principios que sustentan la educación pública, gratuita y laica del país.

Respecto a nuestro presente, tenemos muy claro que representamos una institución estratégica para el Gobierno de la República. De hecho, estoy convencido que somos su principal baluarte en materia educativa.

Lo afirmo convencido porque el IPN es una institución de educación superior pública con presencia en más de 20 entidades federativas, en las cuales se lleva a cabo una intensa labor educativa en los niveles de bachillerato, licenciatura y posgrado, así como en investigación y desarrollo, que en mucho contribuyen con la solución de problemas locales y nacionales.

Tenemos asimismo un inquebrantable compromiso con la preservación del acervo cultural de la nación, con la divulgación científica y con la difusión cultural. Por citar un ejemplo, contamos con el más importante canal de televisión pública a nivel nacional, gracias al cual muchos mexicanos han podido conocer y disfrutar de las más importantes manifestaciones del pensamiento humano.

Reconocer nuestro importante papel nos ha llevado a reflexionar de forma intensa y enriquecedora sobre la institución que deberemos ser en el futuro próximo, pero también como

parte de una estrategia de largo aliento. Ésta debe ser, en mi opinión, la apuesta de todas las Instituciones de Educación Superior del país.

México necesita más que nunca generar las condiciones necesarias para consolidar su desarrollo económico y social, y la educación superior representa el instrumento fundamental para lograrlo.

Para estar en condiciones de contribuir al logro de ese propósito, la educación superior enfrenta algunos importantes retos. En primer lugar, tenemos el desafío de incrementar la cobertura en licenciatura hasta llegar a un 50 por ciento en la modalidad escolarizada y al 60 en todas las modalidades hacia el año 2022.

Pero no se trata de crear de forma indiscriminada nuevas instituciones o de sólo buscar que crezca la matrícula. Una mayor cobertura debe promover una mayor equidad, al favorecer que los estudiantes no sólo ingresen, sino que terminen oportunamente sus estudios y que lo hagan preferentemente en instituciones de reconocida calidad y en programas pertinentes a nivel local y regional. Sólo así garantizamos que el incremento en cobertura tenga sentido y pueda contribuir a la mejora del país.

En segundo lugar, necesitamos que la formación de profesionistas y la generación de conocimiento estén orientadas a promover una mayor competitividad y bienestar para los habitantes de las diferentes regiones de México. Necesitamos, pues, instituciones cercanas a su entorno, lo cual no significa alinear nuestras actividades a las necesidades de otros actores, sino abrir puentes de diálogo para la solución conjunta de diferentes demandas económicas, sociales y culturales, así como formar profesionistas y científicos capacitados para comprender y solucionar problemas de distinta índole.

En tercer lugar, Necesitamos promover una transición de nuestros mecanismos internos y externos de evaluación de la actividad académica e institucional para valorar más los resultados de nuestra labor que los insumos y procesos. Esta transición deberá poner de nueva cuenta a las comunidades académicas como participantes activos de la evaluación, y promover que los instrumentos que se pongan en marcha ponderen adecuadamente las diferencias entre subsistemas y las características del entorno local y regional de las instituciones.

En cuarto lugar, es fundamental que revitalicemos la carrera académica, mediante el incremento gradual y sostenido de los salarios base de los académicos para que el ingreso económico dependa cada vez menos de becas y estímulos; que se rediseñen los incentivos para que se armonicen con el ciclo de vida de los investigadores y que se genere una estrategia nacional de incorporación de investigadores jóvenes a nuestras instituciones.

En quinto lugar, el financiamiento público ordinario a la educación superior debe ser suficiente, operar sobre un esquema plurianual y estar orientado al cumplimiento de los programas institucionales y a la evaluación de los resultados e impactos de las actividades de docencia, investigación y extensión.

Por último, es necesario un nuevo diseño institucional que favorezca una mayor coordinación entre los diferentes actores de la educación superior y que apunte los diferentes objetivos en materia de cobertura, calidad, pertinencia y equidad en este nivel educativo.

La tarea, como todos aquí sabemos, es ardua, pero estoy convencido que comienza por una profunda reflexión y transformación de nuestro quehacer institucional. El IPN, en ese sentido, ha aprovechado su 80 aniversario para dar inicio a su proceso de Renovación Integral y estamos en la ruta de estar a la altura de estos importantes desafíos. Ese es nuestro compromiso con la sociedad mexicana.

Estimados amigos:

La comunidad politécnica se siente muy honrada por el reconocimiento que nos confieren el día de hoy a estos ochenta años de logros y de importantes contribuciones a la nación. Representa un valioso aliciente, pero también nos marca el importante reto de mejorar nuestra labor y consolidar nuestro compromiso de contribuir al engrandecimiento económico, social y cultural de México.

Le reitero mi agradecimiento al Secretario de Educación Pública y al Secretario General Ejecutivo de la ANUIES por el apoyo que siempre nos han brindado, y a los representantes de las diferentes instituciones de educación superior que nos acompañan; quiero hacer patente el compromiso de nuestro Instituto por colaborar con ustedes en las muchas iniciativas que podamos emprender en favor de la educación superior mexicana.

Muchas gracias.



▶ LA CIENCIA ES UNA MANERA DE VIVIR LA VIDA: RUY PÉREZ TAMAYO

Hacer lo que te gusta y disfrutarlo, usar mejor el cerebro, no tener jefe ni horario de trabajo, estar siempre contento y no envejecer son algunas de las razones por las que Ruy Pérez Tamayo, destacado científico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), escogió la ruta de la investigación científica.

Al dictar la conferencia *Diez razones para ser científico*, en la Escuela Superior de Medicina (ESM), expresó que la cien-

cia no es una profesión sino una manera de vivir la vida y una forma de aceptar que para saber hay que preguntar.

El Jefe del Departamento de Medicina Experimental de la Facultad de Medicina de la UNAM, miembro de la Academia Mexicana de la Lengua y de El Colegio Nacional, relató sus primeros experimentos en el campo de la fisiología con su amigo Raúl Hernández Peón y la influencia de su maestro Isaac Costero, quien lo atrajo a él y a un buen número de generaciones de alumnos hacia la investigación patológica.

En la conferencia, la cual se desprende del libro con el mismo nombre en el que Pérez Tamayo narra de manera franca y amena la relación de su pasado y presente con la ciencia, platicó cómo se decidió por la ciencia en lugar de la música, dado que su padre fue violinista.

El inmunólogo y patólogo recordó que su relación con el Politécnico inició a raíz de las contribuciones de Luis Felipe Bojalil, primer estudiante en obtener el doctorado en Microbiología por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), y su equipo en el laboratorio de la Unidad de Patología de la UNAM. Posteriormente, Pérez Tamayo cursó su doctorado en inmunología en la ENCB.

El académico de la Facultad de Medicina desde hace medio siglo, resaltó que su responsabilidad como gremio es divulgar el espíritu científico porque eso permite al público en general saber cómo se hace la ciencia y su aplicación. Sin embargo, lamentó que a veces se perciba como una disciplina aburrida.

La conferencia *Diez razones para ser científico* forma parte del programa *Contra la quema de libros*, de la Dirección de Difusión y Fomento a la Cultura del Politécnico, cuyo objeto es promover la lectura, en especial la obra de escritores mexicanos, además de divulgar el conocimiento en la voz de sus creadores. 



El destacado investigador expresó ante los politécnicos que la ciencia no es una profesión, sino una manera de vivir la vida

► DESCUBREN Y CONTROLAN NEURONAS QUE PROVOCAN ATRAONES DE COMIDA

Ruslán Aranda

¿Por qué comemos de más a pesar de estar satisfechos? Esta pregunta se hizo Ranier Gutiérrez Mendoza, científico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), quien descubrió que las neuronas gabaérgicas son las responsables de provocar la necesidad insaciable de comida.

Ranier Gutiérrez analizó las neuronas gabaérgicas, un grupo de células cerebrales localizadas en el hipotálamo lateral. A través de la técnica de optogenética logró controlarlas y causar que los animales de experimentación comieran indiscriminadamente azúcar, chocolate, croquetas de comida saludable o mordieran objetos (no comestibles) e incluso movieran la boca en señal de ansiedad.

Este comportamiento sugiere que ese grupo de neuronas participan en las conductas de “atracon” porque ocasionaron que el sujeto de experimentación comiera una mayor cantidad de alimentos, aunque su organismo no los necesitara.

La técnica optogenética implica administrar pulsos de luz azul y modificaciones por medio de adenovirus directo al cerebro (con una fibra óptica); de acuerdo con el nivel de frecuencia de la estimulación luminosa será la intensidad con la que el ratón comerá. Entre mayor sea la estimulación (máximo 20 hertz), más fuerte será la capacidad para activar las neuronas.

Sólo cuando se inducen los impulsos eléctricos mediante los pulsos de luz se genera la necesidad y desesperación por comer; inmediatamente que se apaga la estimulación luminosa, las neuronas vuelven a su actividad basal y el ratón deja de alimentarse.

Sin embargo, al ser un descubrimiento científico reciente, aún se desconoce mucho sobre el funcionamiento de estas células. Por ejemplo, no se sabe el momento preciso y qué estímulos las activan en condiciones normales.

Estas células generan una señal universal que promueve conductas aperitivas y de consumo de comestibles sólidos, pero no comida aversiva, lo que las convierte en un potencial blanco farmacológico para controlar el apetito.

Ranier Gutiérrez, quien pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, explicó que aún faltan estudios para demostrar que de manera natural son fundamentales en las conductas de los comedores compulsivos y la ansiedad, sólo se sabe que controla el deseo por ingerir alimentos sólidos y líquidos.

Cabe destacar que aunque en México existen varios grupos que trabajan con la optogenética, sólo en el Departamento de Farmacología del Cinvestav se enfocan en entender el funcionamiento de los circuitos neuronales que controlan el apetito, y en descubrir qué estímulos naturales controlan la actividad de estas células. 



Fotografía: Adalberto Solís

El investigador Ranier Gutiérrez explicó que emplean en ratones una técnica de pulsos de luz para modular la necesidad de comer



▶ ELABORA EL CDA CELDAS SOLARES PARA SATÉLITES

Zenaida Alzaga

Investigadores del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del Instituto Politécnico Nacional trabajan en el diseño de una celda solar para satélites, construida a partir de carbono, que le otorgará la característica de ser más ligera, transformar energía electromagnética en eléctrica y reducir costos de producción.

El carbono es relativamente más barato, además es un material abundante en el territorio nacional, explicó David Saucedo Jiménez, científico a cargo del proyecto y egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco.

El investigador señaló que los politécnicos tienen talento en el desarrollo de tecnología aeroespacial, un área muy exigente, pues los proyectos deben cubrir los estándares y requerimientos que dictan las agencias internacionales como la NASA (National Aeronautics and Space Administration) o la JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency).

Agregó que nuestro país cuenta con capacidades para incursionar en la construcción de satélites y corresponde a las instituciones educativas trabajar conjuntamente para colocar un artefacto con tecnología mexicana en el espacio.

Saucedo Jiménez resaltó la necesidad de que México busque la independencia aeroespacial e incursione en todos

los sistemas que integran un satélite para evitar depender completamente del extranjero.

Es por esto que el CDA también investiga el diseño y construcción de una pila que alimente los sistemas eléctricos de los satélites y otros equipos aeroespaciales. En este sentido, Saucedo Jiménez sostuvo que el CDA tiene la encomienda de fomentar en docentes y estudiantes la inquietud por indagar e involucrarse en proyectos sobre temas aeroespaciales. 





► GENERAN SISTEMA TELEMÁTICO PARA MEJORAR EL TRANSPORTE PÚBLICO

Fernando Álvarez

Transitif es el sistema telemático que desarrollaron dos estudiantes politécnicos para monitorear en camiones el nivel de ocupación, ascenso y descenso de pasajeros, recolectar información, analizar datos y crear reportes de desempeño, así como estudios de requerimiento de transporte.

La finalidad es aportar en tiempo real información necesaria y útil para que los empresarios transportistas mejoren el servicio destinado a los usuarios de la Ciudad de México. El sistema incluye funciones como el monitoreo de unidades, generador de itinerarios y analizador de rutas del transporte público.

Los autores del proyecto, Daniel Sarabia Tiznado y Sergio García Sánchez, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), explicaron que esta tecnología utiliza el conjunto de servicios y técnicas que asocian las telecomunicaciones y la informática, lo que implica la transmisión y procesamiento automático de la información requerida.

Los datos de tránsito recolectados son analizados para generar estudios de demanda, como origen-destino, ascensos y descensos, frecuencia de paso y ocupación visual. También ofrece un servicio de itinerarios de viaje a los usuarios de la red de transporte en tiempo real.

Transitif consta de varias herramientas: una página web enfocada para la empresa transportista que realiza diferentes funciones como gestionar la información de rutas, choferes y vehículos; recorridos, paradas o estaciones. Un dispositivo de monitoreo, instalado en las puertas del autobús, permite obtener gráficos, mapas, la posición y velocidad del vehículo, conteo de ascenso y descenso, además de nivel de ocupación.

El funcionamiento del sistema se probó mediante la simulación de la operación de autobuses. Se puede aplicar a cualquier otro escenario urbano o transporte público, siempre y cuando se implemente en una ruta terrestre. Para efectuarlo en otra ciudad únicamente se requiere introducir la información geo-



El sistema consta de varias herramientas como página web, dispositivo de monitoreo y aplicación móvil

gráfica y zonificación de la localidad en cuestión y colocar los dispositivos de monitoreo en las nuevas unidades y compañía. **8 AÑOS IPN**



► CAMPEONES DE LA ESIME Y LA UPIITA CALIFICAN A TORNEOS INTERNACIONALES

Liliana García

Al obtener el campeonato en el *Concurso Nacional Guerra de Robots 2016*, los prototipos politécnicos *Iron Hide* y *Herr D. Robotics* consiguieron certificaciones para los torneos internacionales *Robogames Zero Latitud*, en Ecuador y *Robogames 2017*, en Estados Unidos.

El robot *Iron Hide*, de 12 libras, creado por estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Ticomán, demostró su supremacía al vencer en muerte súbita a su hermano de institución *El Cuervo*, de la ESIME Azcapotzalco.

El majestuoso *Herr D. Robotics*, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), obtuvo el primer lugar en una de las categorías más atractivas por el tamaño de los contendientes, la de 120 libras, en la que dio un magnífico espectáculo de cerca de tres minutos, tiempo en el que derrotó a *SuperChiki-MegaBaby*, de la ESIME Culhuacán.

Además de los estudiantes politécnicos, también consiguieron certificaciones los

equipos de los Institutos Tecnológicos Superiores de Poza Rica (ITSPR) y Coatzacoalcos (ITESCO) con sus prototipos *Ponga Ra*, de 220 libras, y *Ferritas*, de 30 libras, respectivamente.

Con 10 años de combates, el *Concurso Nacional Guerra de Robots 2016*, organizado por los escolares del IPN se ha convertido en uno de los escaparates más

importantes en materia de robótica en México y un referente en América Latina.

La gran final de este evento se llevó a cabo en la explanada principal de la UPIITA, donde los espectadores vivieron momentos de incertidumbre y emoción en cada uno de los combates a muerte súbita que se llevaron a cabo entre los imponentes prototipos. **8 años IPN**



Fotografías: Octavio Grijalva

Los mejores prototipos obtuvieron la certificación para asistir a eventos de robótica internacionales



► CONVIERTEN PLÁSTICO CONVENCIONAL EN BIODEGRADABLE CON JITOMATE

Fernando Álvarez

Científicos politécnicos enriquecieron plásticos convencionales con cáscara de los desechos de jitomate, con la finalidad de hacerlos biodegradables y útiles en la industria farmacéutica, alimentaria y cosmetológica, así como en la elaboración de materiales médicos.

El objetivo es introducir estos nuevos materiales a los plásticos empleados en envases en general y utilizar los desechos agroindustriales del jitomate en la generación de nuevos bioplásticos con metodologías químicas y enzimáticas para obtener biopolímeros y biomateriales potencialmente útiles en diferentes industrias.

Este trabajo, pionero a nivel mundial, es coordinado por Daniel Arrieta Baez y Mayra Beatriz Gómez Patiño, del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN) del IPN, quienes señalaron que por medio de procesos de química verde, enzimáticos y técnicas de líquidos iónicos se consiguió el monómero (molécula) principal del jitomate para obtener bioplásticos.

Daniel Arrieta explicó que el proceso de obtención es simple. Consiste en hidrolizar la cutícula purificada del jitomate, separar sus componentes y obtener el monómero con un rendimiento de adherencia de 40 a 45 por ciento. El proyecto es económicamente redituable.

Aclaró que estamos lejos de poder afirmar que a partir de jitomates se pueda producir plástico, pero sí se puede incluir este tipo de monómeros en los plásticos actuales y tratar de que éstos tengan ciertas bases biodegradables.



“No vamos hacer bolsas ni cubiertos de plástico, eso todavía está un poco lejos, pero sí podemos utilizar los materiales cuticulares para combinarlos con los plásticos convencionales como PVC o pet, y darles esa característica de biodegradabilidad que permita hacerlos más compatibles con el medio ambiente”, expuso.

Al analizar las aplicaciones del monómero, se observó que serviría como transportador de fármacos (*stents* coronarios). Por ello, Mayra Gómez estudió esa parte, en la cual surgió la inquietud de explotar este tipo de material, que por química se pega a otros compuestos fácilmente. La politécnica está en proceso de utilizar estos biomateriales como transportadores de nutraceuticos, antioxidantes y vitaminas, entre otros.

En el proyecto participaron Abelardo Flores Vela, director del Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMPL) del IPN, Dolores Reyes Duarte y José Campos Terán, de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Cuajimalpa, y Francisco J. Plou, del Instituto de Catálisis y Petroquímica de Madrid, España. 80 años IPN



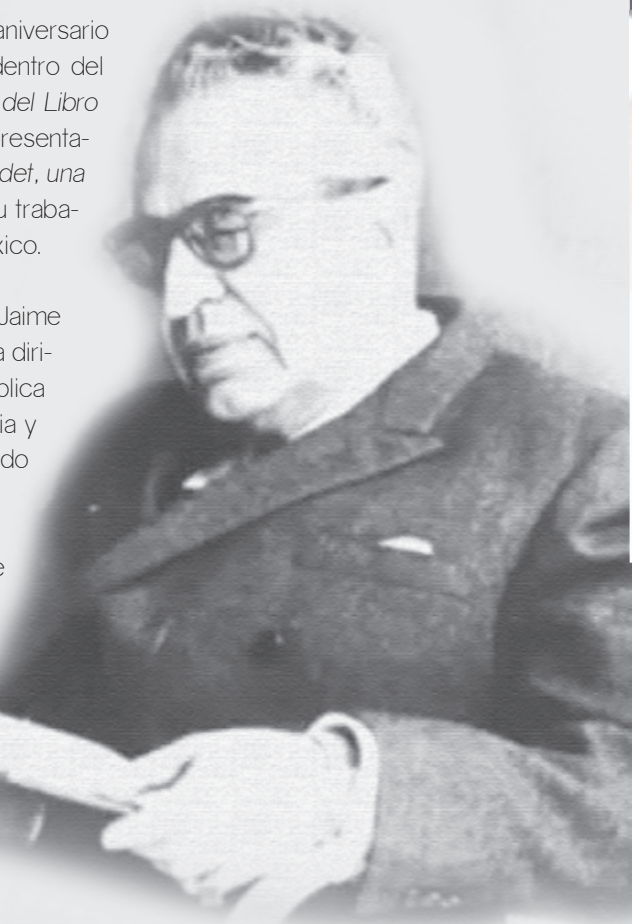


► PRESENTAN LIBRO EN HOMENAJE A JAIME TORRES BODET

Como parte de los festejos por el 80 aniversario del Instituto Politécnico Nacional y dentro del programa de la XXXV FERIA Internacional del Libro de esta casa de estudios se efectuó la presentación del libro ilustrado *Jaime Torres Bodet, una aproximación*, que es un homenaje a su trabajo como promotor de la cultura en México.

Es una recopilación de varios episodios de la vida de Jaime Torres Bodet que narra su trayectoria y aspectos que lo llevaron a dirigir importantes instituciones públicas, como la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La edición está impresa en inglés y español. El encargado de ilustrar el libro fue Luis Morales Aguilar.

Al presentar su texto, Rosa María Burillo Velasco, presidenta honoraria de la Asociación Internacional de Artes Plásticas (AIAP), expresó su orgullo y admiración por el poeta y por el Politécnico. El libro tiene por objeto dar a conocer su trayectoria y oportunidades que le dieron al país un mayor fomento cultural. "Es importante que los alumnos de esta casa de estudios conozcan a este digno representante de su escuela", subrayó.  80 años IPN



► BOLETO DEL METRO POR LOS 80 AÑOS DEL CECYT 2



Con la emisión del boleto conmemorativo del Sistema de Transporte Colectivo Metro, en venta desde el 12 de agosto, iniciaron los festejos por el 80 aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 2 "Miguel Bernard".  80 años IPN





► SIMULA SISTEMA INFORMÁTICO EVOLUCIÓN Y TRATAMIENTO DEL VIH

Liliana García

Alumnos de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) crearon un sistema computacional que simula la evolución del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el cual permite al especialista visualizar la actividad de los antirretrovirales en el organismo del paciente hasta por 30 años y determinar si el tratamiento es el correcto.

Este prototipo, creado por Jorge Adrián Chávez Cid, Daniel Delgadillo Cruz y Rudy Sanciprián Lucero, funciona con autómatas celulares (modelos matemáticos que representan sistemas que evolucionan a través del tiempo) que emulan el desarrollo del virus en cada paciente.

Este software utiliza dos marcadores biológicos esenciales en este padecimiento: la cuenta de linfocitos TCD4 (células que colaboran con el sistema inmunológico) y la carga viral o cantidad del virus de VIH en sangre.

Posteriormente, despliega una interfaz gráfica y un reporte con la variación del conteo celular del enfermo, con lo cual el médico puede determinar la eficiencia del tratamiento o si requiere ajustes en los fármacos o en sus dosis.

Los estudiantes explicaron que el prototipo simula la actividad de un antirretroviral hasta por mil 440 semanas (30 años), que equivale a la máxima efectividad de esos medicamentos en la persona infectada.

A nivel mundial existen seis clases de antirretrovirales, pero en México generalmente se aplican *el inhibidor de la transcriptasa reversa* y *la proteasa ip*, ambos modelados en este proyecto.

Este desarrollo es capaz de representar las tres fases de la infección: primaria o aguda, latencia clínica o crónica, e inicio del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).

El programa sólo incorpora la interacción de los linfocitos y la carga del VIH, que son estudios derivados de análisis de sangre. No contempla variables como el historial clínico, estado de ánimo, edad y sexo, características que influyen en la evolución de la enfermedad.

Para que este autómatas celular funcionara con precisión, se mapeó el proceso biológico de la respuesta inmunológica ante la infección para visualizar sus fases elementales: exposición al virus, contagio de un linfocito sano, respuesta inmune específica (capacidad de generar anticuerpos y reponer células muertas) y latencia (unidades que perduran por años y son responsables de nuevos brotes).



Fotografía: Octavio Grijalva

Los estudiantes explicaron que el prototipo simula la actividad de un antirretroviral hasta por mil 440 semanas (30 años)



► PACTAN LÍNEA DE LOCATEL PARA BRINDAR APOYO A POLITÉCNICOS

Cecilia Moreno

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el servicio de Localización Telefónica Locatel suscribieron un convenio para establecer la *Línea Politécnica* con la finalidad de brindar apoyo y atención psicológica en problemas de adicciones, violencia intrafamiliar y orientación vocacional a estudiantes y docentes politécnicos, así como a padres de familia.

El documento fue firmado por la directora de Locatel, Karina Moreno Ocampo, y la secretaria de Servicios Educativos del IPN, Mónica Rocío Torres León; como testigos de honor el director General del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, y el jefe de Gobierno de la Ciudad de México (CDMX), Miguel Ángel Mancera Espinosa.

La primera fase del convenio incluye la transferencia de conocimientos y capacitación en materia tecnológica, operativa y de protocolos de atención especializados por vía telefónica y multicanal, que será atendida por los jóvenes politécnicos que realicen ahí su servicio social. La segunda, comprende la migración de la línea de atención a las instalaciones del IPN, que contará con la asesoría permanente de personal especializado de Locatel.

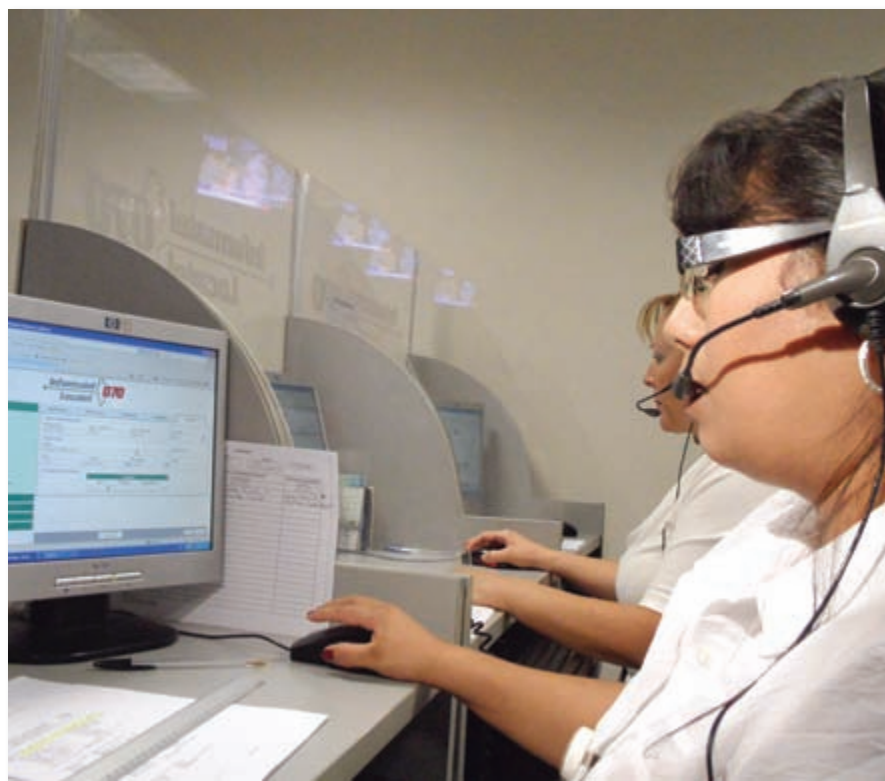
Para ello, se diseñará una estrategia tecnológica denominada Red de Referencia y Contra Referencia, a través de la

cual se podrá canalizar de manera eficaz a la comunidad politécnica hacia diversas instituciones del Gobierno de la Ciudad de México para su pronta atención.

En la ceremonia, efectuada en el salón oval del Gobierno de la Ciudad de México, el Director General del IPN agradeció el apoyo del Gobierno de la CDMX y destacó la vocación de trabajo en equipo de esta casa de estudios con la sociedad y particularmente con la ciu-

dad mediante la colaboración en varios programas.

La Titular de Locatel dijo que el Politécnico contribuye a diario con pasión y con gran respeto al crecimiento de nuestro México. "Es gracias a su prestigio, credibilidad y compromiso con nuestra sociedad que podemos vislumbrar un mejor futuro. Por ello, el día de hoy nos sentimos muy complacidos de poderles retribuir un poco de lo mucho que ustedes nos han otorgado". 





► COMPARTEN EGRESADOS DEL IPN SUS HISTORIAS DE ÉXITO A ESTUDIANTES

En el marco de los 100 años de la fundación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y con el propósito de incentivar la cultura de emprendimiento de alto valor agregado entre la comunidad politécnica, el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT), realiza conferencias magistrales con egresados distinguidos de esta casa de estudios.

En esta ocasión, le correspondió al egresado de la ESIME, Jaime Alejandro Cervantes Hernández, presidente de Vitalmex, S. A., empresa que fundó en 1976, la cual se encarga de abastecer insumos para hospitales, especialmente para quirófano. Actualmente tiene una plantilla laboral de mil 100 personas.

Cervantes Hernández aseguró que se requieren de ingenieros que tengan visión y conocimiento para crear tecnología y coadyuvar en el crecimiento del país.

Al respecto, señaló que a lo largo de 80 años el Politécnico se ha consolidado como una institución generadora de conocimiento científico y tecnológico que contribuye al desarrollo nacional, sobre todo en el sector industrial.

El egresado politécnico insistió en que las empresas necesitan jóvenes que posean visión e inquietud para aplicar sus conocimientos de ingeniería en diferentes ramas del sector industrial, aunque para lograrlo el camino se torne complicado.

Durante su plática, habló sobre los inicios de Vitalmex y la adquisición de la empresa alemana Gimmi, que opera en 80 países, ambas del ramo de productos e insumos para hospitales. 

**¡Imagina,
crea y gana!**

vive
con**ciencia**

Convocatoria 2016

Tercer Concurso Vive conCiencia

Usa el **conocimiento** científico
y tecnológico a tu alcance y **gana**

50,000 pesos por reto

Consulta las bases y participa

**Del 20 de julio al
20 de septiembre de 2016**

www.viveconciencia.com

¡Asume el reto!

 @viveciencia

 ViveconCiencia

 Vive ConCiencia





PREMIOS WEIZMANN 2016



La Academia Mexicana de Ciencias abre a concurso los Premios Weizmann 2016 a las mejores tesis doctorales en las áreas de Ciencias Exactas y Naturales así como en Ingeniería y Tecnología. Habrá un premio Weizmann en Ciencias Exactas, uno en Ciencias Naturales y uno en Ingeniería y Tecnología. Para el área de Ingeniería y Tecnología se considerarán trabajos en investigación tecnológica tanto en Ciencias Exactas como en Ciencias Naturales. Estos premios están patrocinados por la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias A. C. y consisten en un diploma y veinticinco mil pesos.

Se invita a los interesados a presentar sus candidaturas de acuerdo con las siguientes:

B A S E S

1. Podrá concursar cualquier persona que no haya cumplido en el caso de los hombres 35 años y para las mujeres 38 años al 12 de septiembre de 2016.
2. Los trabajos de tesis que concursen deben haberse realizado en México, en caso de que alguna parte del trabajo haya requerido de una estancia fuera del país, dicha estancia no debió exceder seis meses. El examen doctoral correspondiente debe haberse presentado entre el 15 de agosto de 2014 y el 3 de septiembre de 2016 en una institución mexicana acreditada.
3. Los candidatos deberán presentar en versión electrónica (CD) y formato PDF lo siguiente (no se aceptan documentos por correo electrónico):
 - 3.1 La tesis doctoral y el resumen de la misma si no está incluido en la tesis.

- 3.2 Currículum vitae y los documentos legales que acrediten el cumplimiento de las bases 1 y 2 de esta convocatoria.
- 3.3 Los artículos derivados de la tesis, privilegiando aquellos en donde el doctorante sea primer autor.
- 3.4 Para el área de Ciencias Naturales, las tesis elaboradas con la recopilación de artículos publicados que no incluyan, introducción, discusión y conclusiones, no serán consideradas.
- 3.5 La forma AMC-W1, disponible en la página de la AMC en internet.
- 3.6 Una carta explicando por qué se inscribe en el área elegida, con el visto bueno del tutor. En el caso del área en Ingeniería y Tecnología, también deberá explicar brevemente en qué consiste el desarrollo de nueva tecnología, la aplicabilidad y, en su caso, las patentes generadas.
4. Deberá anexar también impresos el formato AMC-W1 y la carta con el Vo. Bo. del tutor mencionada en el punto 3.6
5. Un candidato podrá concursar hasta en dos ocasiones como máximo si cumple con los requisitos de los incisos 1 y 2 de esta convocatoria.
6. El jurado estará integrado por los miembros de la Comisión de Premios de la AMC de las áreas respectivas y por un miembro del Comité Científico de la Asociación de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias. Su decisión será inapelable.
7. En la selección de las tesis premiadas se tomarán como principales criterios su originalidad, su rigor y su importancia científica.
8. El resultado del certamen se dará a conocer a través de la página de la AMC. Los premios se entregarán en sesión solemne.

Las candidaturas se pueden entregar personalmente o enviarse por mensajería a: km 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca, Calle Cipreses S/N, San Andrés Totoltepec, Tlalpan, C. P. 14400 Ciudad de México, de lunes a viernes de 9 a 17 horas a más tardar el viernes 30 de septiembre de 2016.

Mayores informes: Martha Villanueva, Tel. 5849 5109; 5849 5180, e-mail: mbeatriz@unam.mx, <http://www.amc.mx>



Premios de la Academia a las Mejores Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2016

La Academia Mexicana de Ciencias abre a concurso los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2016, con el apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, El Colegio de México, la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, el Centro de Investigación y Docencia Económicas, el Instituto de Investigaciones "José María Luis Mora", el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN y el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Habrá un máximo de dos premios en Ciencias Sociales y dos en Humanidades. Cada premio consiste en un diploma y veinticinco mil pesos.

Se invita a los interesados a presentar sus candidaturas de acuerdo con las siguientes:

B A S E S

1. Podrá concursar cualquier persona que no haya cumplido en el caso de los hombres 38 años y para las mujeres 40 años al 19 de septiembre de 2016.
2. Los trabajos de tesis que concursen deben haberse realizado en México. El examen doctoral correspondiente debe haberse presentado entre el 29 de agosto de 2014 y el 11 de septiembre de 2016 en una institución mexicana acreditada.
3. Los candidatos deberán presentar en un CD una copia en versión electrónica formato PDF la siguiente documentación (no se aceptan documentos por correo electrónico):

- 3.1 Tesis doctoral.
- 3.2 Currículum vitae.
- 3.3 Los documentos legales que acrediten el cumplimiento de las bases 1 y 2 de esta convocatoria.
- 3.4 La forma AMC-TCS proporcionada por la Academia (también disponible en la página electrónica de la AMC).
- 3.5 Una carta en la que explique brevemente en qué consiste la aportación del trabajo de tesis y por qué se incluye en el área elegida con el visto bueno de su tutor.
4. Solo deberá anexar impresos, el formato de registro y la carta con el VoBo del tutor mencionada en el punto 3.5.
5. El Jurado estará integrado por los miembros de la Comisión de Premios de la AMC de las áreas respectivas.
6. En la selección de las tesis premiadas se tomarán en cuenta, entre otros criterios, la originalidad, el rigor y la importancia en el conocimiento científico social. El dictamen del Jurado será inapelable.
7. El resultado del certamen se publicará en la página de la AMC y los premios se entregarán en sesión solemne.

Las candidaturas se pueden entregar personalmente o enviarse por servicio de mensajería a las oficinas de la Academia, km 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca, Calle Cipreses S/N, San Andrés Totoltepec, Tlalpan, C. P. 14400 Ciudad de México, de lunes a viernes de 9 a 17 horas a más tardar el lunes 26 de septiembre de 2016.

Informes: Martha Villanueva Tel. 5849 5180, 5849 5109, e-mail: mbeatriz@unam.mx <http://www.amc.mx>



► CURSOS MOOC, OPCIÓN PARA DOCENTES EN SU CAPACITACIÓN PERMANENTE

Adda Avendaño

Ante los nuevos retos que presenta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), además del Internet como recursos de enseñanza, el personal docente del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 7 “Cuauhtémoc” asistió a la conferencia *MOOC: una opción para estimular lifelong learning*, impartida por Alejandro Peña Ayala, profesor e investigador de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco.

Con motivo del inicio de clases en este plantel politécnico, el coordinador de Ingeniería en Sistemas de la Sección de Estudios de Posgrado (SEPI) de la ESIME Zacatenco disertó sobre los beneficios y alcances de los cursos masivos en línea y abiertos o *massive online open course* (MOOC), como una alternativa de capacitación docente con alto potencial formativo.



Derivado de la investigación que realizó durante su estancia en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), el profesor Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fortaleció la idea de que los MOOC son una opción educativa que se puede adecuar a las necesidades de la sociedad actual porque brinda a los docentes la oportunidad de acceder a una educación permanente (*lifelong learning*), que impulsaría una educación de calidad.

De ahí la importancia de que los propios académicos adopten el modelo MOOC que ofrece recursos educativos abiertos y diversos materiales disponibles de manera gratuita en línea, como cursos completos, módulos de aprendizaje, tutoriales, pruebas, actividades de laboratorio y simulaciones, entre muchos otros contenidos en los medios digitales mundiales.

Para complementar la capacitación y contribuir con los objetivos de la actual administración en el ámbito virtual, el director del CECyT 7, Gumersindo David Fariña López, anunció que para el próximo ciclo escolar se propondrá la impartición de los cursos *Prevención de riesgos laborales* y *Desarrollo de MOOC*, dirigidos a maestros y personal administrativo del instituto.

También destacó la importancia del *lifelong learning* como un sistema de capacitación docente continua y pertinente en el marco de la llegada de mil 700 nuevos integrantes de la comunidad “Cuauhtémoc”, quienes por el esfuerzo requerido al obtener altos promedios en su examen de admisión presentarán un mayor nivel de exigencia para sus profesores. 80 años IPN



Alejandro Peña Ayala, profesor de la ESIME Zacatenco, fortaleció la idea de que los MOOC son una opción educativa que se puede adecuar a las necesidades de la sociedad actual

Agenda Académica

A partir del 12 de septiembre*

CONCURSOS

Concurso Institucional Premio a las Mejores Tesis 2016
Concluye: 23 de septiembre
Premios económicos y reconocimientos
Consulta las bases en: www.dems.ipn.mx
Informes: Dirección de Educación Media Superior. Tel. 5729 6000 exts. 50418 y 50409

CONFERENCIAS

Conferencia Magistral: El Impacto de la Apertura Comercial en México
14 de septiembre, 12:00 h
Sede: Escuela Superior de Economía
Informes: 5729 6000 exts. 62013 y 62075
www.esen.ipn.mx y www.ipn.mx
IX International Conference on Surfaces Materials and Vacuum (ICSMV)
Del 26 al 30 de septiembre
Mazatlán, México
Informes:
http://www.smctsm.org.mx/IX_ICSMV/
13th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control
September 26-30, 2016
Mexico City, Mexico
Information Phone: +52 (55) 5747 3800 ext. 6503; fax: + 52 (55) 5747 3976
<http://cce.cinvestav.mx>
La Visión de los Egresados e Investigadores Politécnicos
Transmisión en línea:
www.canalonce.ipn.mx; www.ipn.mx

CONGRESOS

Congreso Internacional de Energías Renovables y Tecnologías Sustentables
27 y 28 de septiembre
Sede: Cámara de Diputados
Registro en: www.cer-ac.org/registro-2/
Informes: f: Congreso Internacional de Energías Renovables y Tecnologías Sustentables; www.cer-ac.org
2^{do} Congreso Internacional de Estrategias para el Desarrollo Organizacional
Del 28 al 30 de septiembre
Mesas de trabajo: Organizaciones Turísticas y Economía Social, entre otras.
Sede: Puerto Vallarta, Jalisco, México
Informes e inscripciones:
info@ciesdo.com.mx; www.ciesdo.com.mx

CURSOS

La Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia te invita a participar en sus cursos: semanales y sabatinos:
Place
Inicios: 1 y 4 de octubre
Duración: 24 h
Martes y jueves, de 15:00 a 19:00 h
Fecha límite de inscripción: 26 de septiembre
RCP Adulto
Inicios: 25 de octubre y 5 de noviembre
Duración: 10 h



SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

ORACLE

Oracle Mexico Development Center

Change the World's Source Code

Forming teams of incredible software engineers

Food, Swag, Interviews

Bring your laptop and take our Programming Quiz

Join us and you could win a drone!

Date: **October 4th**
Location: **CIC IPN**
Sala de Usos Múltiples
Time: **12:30**

Apply: <http://ora.cl/drq>

Ar. Juan de Dios Ríos, eng. Miguel Orbán de Mendizábal, col. Nueva Industrial Vallejo Delegación Gustavo A. Madero, CDMX

20 años

Follow us & join the conversation:

ExploreOracle
OracleMDC

ExploreOracle
exploresocle

Oracle
Oracle

80 años IPN

www.gob.mx/IPN

www.ipn.mx

100 años ESIME

Martes y jueves, de 15:00 a 20:00 h
Fecha límite de inscripción: 17 de octubre

RCP Neonatal

Inicio: 8 y 19 de noviembre
Duración: 10 h

Martes y jueves, de 15:00 a 20:00 h
Fecha límite de inscripción:
31 de octubre

RCP Adulto Avanzado

Inicio: 15 de noviembre
Duración: 20 h

Martes y jueves, de 15:00 a 20:00 h
Fecha límite de inscripción: 7 de noviembre

Informes: Unidad Politécnica de Integración Social. Tel. 5729 6000 exts. 61034 y 61055
eseo.cursosydiplomados@hotmail.com
www.eseo.ipn.mx

La Coordinación General de Servicios Informáticos del Instituto Politécnico Nacional te invita a participar en sus cursos:
Del 12 al 15 de septiembre, de 9:00 a 15:00 h

Fundamentos de Precios Unitarios

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00

Microsoft Excel Avanzado

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
De 15:00 a 21:00 h

Autodesk Autocad Intermedio

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00

Microsoft Word (Fundamentos)

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
Del 19 al 23 de septiembre, de 9:00 a 14:00 h

Introducción a la Programación

Costo: Alumnos IPN \$1,709.00
Egresados y Público en General \$2,073.00

Opus (Sistema de Precios Unitarios)

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00
Egresados y Público en General \$2,140.50

Microsoft Excel Macros

Costo: Alumnos IPN \$1,286.00
Egresados y Público en General \$1,504.00
De 15:00 a 20:00 h

Autodesk AutoCAD 3D

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50
Egresados y Público en General \$1,854.00

Neodata (Sistema de Precios Unitarios)

Costo: Alumnos IPN \$1,830.00
Egresados y Público en General \$2,140.50
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

El Instituto Politécnico Nacional, en el marco de su octogésimo aniversario y del decimoquinto aniversario de la revista *Innovación Educativa* convoca a los estudiantes de los niveles medio superior, superior y posgrado pertenecientes a la comunidad politécnica, a participar en el:

**Premio de Ensayo
Innovación Educativa
2016**

Consulta la convocatoria en:
www.innovacion.ipn.mx

80 ANOS IPN www.ipn.mx 100 ANOS EMRE

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Instituto Politécnico Nacional "La Técnica al Servicio de la Patria"

**El IPN tiene un lugar para ti,
estudia una licenciatura en línea**

**Convocatoria
Modalidad No Escolarizada
Nivel Superior
Período 2017/2**

**Registro:
Del 22 de agosto al 23 de septiembre de 2016**
licenciatura-a-distancia@ipn.mx - 5729 6000 ext. 57400

LICENCIATURAS:
• Administración y Desarrollo Empresarial • Contador Público • Comercio Internacional • Negocios Internacionales
• Relaciones Comerciales • Turismo*

(*) Programas en modalidad mixta, algunas unidades de aprendizaje requieren la realización de actividades presenciales en sede.

Polivirtual UPEV

80 ANOS IPN www.gob.mx/IPN www.ipn.mx 100 ANOS EMRE

DIPLOMADOS

La Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia te invita a participar en sus diplomados:

Administración en Enfermería (en línea)

Inicio: 21 de septiembre

Duración: 180 h

Fecha límite de inscripción: 13 de septiembre

Metodología de la Investigación

Inicio: 24 de septiembre, de 9:00 a 14:00 h

Duración: 180 h

Fecha límite de inscripción: 19 de septiembre

Informes: Unidad Politécnica de Integración

Social. Tel. 5729 6000 exts. 61034 y 61055

eseo.cursosydiplomados@hotmail.com

www.eso.ipn.mx

FERIAS

El IPN te invita a participar en:

Feria del Servicio Social IPN (FSS16)

13 y 14 de octubre

Encuentra la opción adecuada a tu profesión

Informes: feriadeserviciosocial@ipn.mx;

f: /deyssiipn

Feria del Empleo IPN (FE16)

13 y 14 de octubre

Los mejores reclutadores para los mejores profesionistas

¡Recuerda llevar tu CV impreso!

Regístrate en: feriaempleo.ipn.mx

Explanada Centro Cultural

"Jaime Torres Bodet" (Queso)

Informes: feriaempleo@ipn.mx; f: /deyssiipn;

t: @siboltraipn; www.bolsadetrabajo.ipn.mx

FOROS

10° Foro de Investigación Educativa:

Prospectiva de la Investigación Educativa en el IPN a 80 años de su Creación

20 y 21 de septiembre

Sede: CGFIE

Informes: <http://www.fie.cgfie.ipn.mx/index.html>

La Escuela Superior de Ingeniería Textil te

invita a participar en el:

Foro Antecedentes, Presente y Futuro de la Ingeniería Textil en México

22 y 23 de septiembre

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 55347

IDIOMAS

CENLEX ZACATENCO

Exámenes de Certificación de Español:

A2 Elemental

Costo: Ceneval \$1,565.00

B1 Intermedio

B2 Intermedio Alto

C1 Avanzado

Costo: Ceneval \$1,910.00, cada uno

Duración de 9:00 a 15:00 h

Fecha de aplicación: 6 de octubre

Fecha límite de registro: 14 de septiembre

Registro en: <http://registroenlinea.ceneval.edu.mx/RegistroLinea/index.php>

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 54793

rtovar@ipn.mx; www.cenlexz.ipn.mx

JORNADAS

Jornada Conmemorativa del Vigésimo

Aniversario del Programa Institucional en Biomedicina Molecular

Jueves 22 de septiembre, 8:30 h

Sede: Auditorio "18 de agosto"

Pre-registro: <http://biomedicina-molecular.webnode.mx/>

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 55563

jornadaxbiomedicina@gmail.com



V Congreso de la Federación Latinoamericana de PsicoNeuroInmunoEndocrinología (AMPNIE)
27 al 29 de octubre 2016
Ciudad de México.
80 Aniversario de la Fundación del IPN
"La Técnica al Servicio de la Praxis"

I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de PsicoNeuroInmunoEndocrinología (AMPNIE)
"Sumando esfuerzos hacemos redes"

del 27 al 29 de octubre de 2016

BECAS DEL 40% EN INSCRIPCIÓN
A ESTUDIANTES MEXICANOS DE LICENCIATURA COMPROBABLE CON EL AVAL DE UN PROFESOR-TUTOR.
ENVIANDO CARTA CON EXPOSICIÓN DE MOTIVOS. (Con fecha límite al 20 de septiembre de 2016 hasta las 23:59 h)
SE ENTREGARÁ CONSTANCIA DE ASISTENCIA CON VALOR BEIFI

Temas:
I. Nutrición - Obesidad - Salud.
II. Estrés en la Salud y en la Enfermedad.
III. Enfermedades Crónicas Degenerativas
IV. Emociones, Salud y Enfermedad.
V. Impacto del Medio Ambiente en la Salud y en la Enfermedad.
VI. Neurociencias (Enfermedades neurodegenerativas).
VII. Medicina Complementarias (Acupuntura y fitoterapia, entre otras).

correo: unionmexico@gmail.com www.btcamericas.com/congresoflapnie2016mexico/

SEDE: CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA DEL IPN
Unidad "Ing. Eugenio Méndez Docurro", Calle de Belisario Domínguez Núm. 22 esquina Allende, Centro Histórico, CDMX.

www.gob.mx/IPN www.ipn.mx



POSGRADOS

Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles

Inicio: 30 de enero de 2017
 Recepción de documentos concluye: 26 de noviembre
 Curso propedéutico: del 22 de noviembre al 16 de diciembre
 Examen de conocimientos: 10 y 11 de enero
 Examen de Inglés: enero
 Entrevistas: del 16 y 17 de enero
 Publicación de resultados: 19 de enero
 Inscripción: del 23 al 27 de enero
 Informes: Departamento de Posgrado
 Tel. 5729 6000 exts. 52038, 52061 y 52028
 f: SepiEscomIPN; t: @SEPI-ESCOM-IPN
www.sepi.escom.ipn.mx
Doctorado en Nanociencias y Micro-Nanotecnologías
 Inicio: 30 enero de 2017
 Registro de aspirantes: del 19 al 21 de octubre, de 10:00 a 18:00 h
 Examen psicométrico: 25 de octubre, de 9:00 a 11:00 h
 Entrevista: 25 de octubre, de 16:00 a 18:00 h
 Entrega de propuesta de investigación: del 19 al 21 de octubre: de 10:00 a 18:00 h
 Examen de dominio del idioma Inglés: Se agenda fecha y horario el día del registro.
 Cursos de nivelación: del 9 al 27 de enero
 Resultados: 18 de noviembre, antes de las 20:00 h
 Inscripciones: del 23 al 27 de enero, de 10:00 a 16:00 h
 Informes ESIQIE: Tel. (52) 55 5729 6000 exts. 54221, 54124 y 54113; mcorea@ipn.mx

ENCB: ext. 57865;
jorge_chanona@hotmail.com
 UPIBI: ext. 56324; ipadillamar@gmail.com
 La Escuela Superior de Economía te ofrece sus posgrados en:
Doctorado en Ciencias Económicas
 Inicio del semestre: 30 de enero
 Consulta de formatos en: www.sepi.escom.ipn.mx
 Concluye 4 de noviembre
 Recepción de documentos: del 7 al 9 de noviembre
 Examen de admisión: 16 y 17 de noviembre
 Entrevista con la comisión de Admisión: 22 y 23 de noviembre
 Examen cuatro habilidades del idioma Inglés: Cenlex Santo Tomás: 18 de noviembre
 Publicación de resultados: 15 de diciembre
 Inscripción: 23 de enero, de 10:00 a 13:00 y de 18:00 a 20:00 h

Maestría en Ciencias Económicas

Inicio del curso propedéutico: 30 de enero
 Consulta de formatos en: www.sepi.escom.ipn.mx
 Concluye 4 de noviembre
 Recepción de documentos: del 7 al 9 de noviembre
 Examen de Admisión: 16 de noviembre
 Examen de comprensión de lectura del idioma Inglés. Cenlex Santo Tomás: martes 17 de noviembre
 Publicación de resultados: 15 de diciembre
 Inscripción: 23 de enero, de 10:00 a 13:00 y de 18:00 a 20:00 h

Especialidad en Administración de Riesgos Financieros

Inicio del semestre: 30 de enero
 Consulta de formatos en: www.sepi.escom.ipn.mx
 Concluye 21 de octubre
 Recepción de documentos: Del 24 al 26 de octubre
 Examen de comprensión de lectura del idioma Inglés. Cenlex Santo Tomás: martes 17 de noviembre
 Curso de preparación para ingreso a la Especialidad: del 1 al 30 de noviembre
 Entrevista con la Comisión de Admisión: del 14 al 16 de noviembre
 Inscripción: 23 de enero, de 10:00 a 13:00 y de 18:00 a 20:00 h
 Informes: ESE. Tel. 5729 6000 exts. 62066 y 62036; f: SEPI ESE IPN; t: @sepieseipn
www.sepi.escom.ipn.mx

Especialidad en Restauración Arquitectónica,

Especialidad en Evaluación Inmobiliaria, y Maestría en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo

Inicio: 30 de enero de 2017
 Recepción de solicitudes concluye: 14 de septiembre
 Examen de idioma en fechas establecidas por el Cenlex Zacatenco
 Entrevista con la Comisión: del 26 al 30 de septiembre
 Curso Propedéutico (Vespertino) para: Maestría: del 3 de octubre al 30 de noviembre
 Especialidades: del 3 al 28 de octubre
 Examen de Admisión: 5 de diciembre
 Reunión de la Comisión de Admisión: Lunes 19 de diciembre
 Dictamen de Admisión: 20 de diciembre
 Inscripción: del 9 al 13 de enero de 2017, de 16:00 a 20:00 h
 Informes: Tel. 5729 6000 exts. 68022 y 68023; www.sepi.esiatec.ipn.mx
www.restauracion.esiatec.ipn.mx
www.evaluacion.esiatec.ipn.mx
www.maestria.esiatec.ipn.mx, respectivamente

REVISTAS

Polivirtualizate

publicación trimestral
 f: www.facebook.com/Polivirtualizate-507282529435797/info
 t: @polivirtualizat; www.upev.ipn.mx

VIDEOCONFERENCIAS

Energía y Cambio Climático

Viernes 30 de septiembre, 12:00 h
 Sede: Auditorio del Edificio Inteligente de la Coordinación de Servicios Informáticos
 Transmisión en: <http://envivo.ipn.mx/vivo1.html>
 Retransmisión: 18:00 h
 Informes: Tel. 01 (55) 5729 6000 exts. 51475 y 51456; sustentabilidad@ipn.mx; f: /cps.ipn; t: @cps_ipn; www.sustentabilidad.ipn.mx

Consulta la Agenda completa en:



<http://www.comunicacion-social.ipn.mx/Documents/Agenda/Academica.pdf>

* Programación sujeta a cambios



► PRIMER NÚMERO DEL BOLETÍN INFORMATIVO CICATA-IPN

Desde sus inicios el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) ha difundido sus desarrollos tecnológicos, por lo que se creó el *Boletín Informativo CICATA-IPN*. En esta ocasión se muestra su primera edición correspondiente al año 1, número 0, de mayo-junio de 1998.

Los primeros proyectos y noticias reportados fueron *Biotechnología en el cultivo de la grana cochinilla*; *Ciencia y tecnología de la tortilla de maíz*; *Premio Nacional de Ciencias y Artes al doctor Feliciano Sánchez Sinencio* (primer director del Centro); *Esther Orozco gana la Medalla Pasteur*, y *Se abre el Posgrado en Tecnología Avanzada*.

"La difusión como herramienta para la transferencia de tecnología", esta afirmación no es desconocida, la mayoría de las universidades tienen un departamento de difusión y extensión para que la comunidad conozca las actividades científicas que se realizan en sus centros de investigación y posgrado, así como en sus escuelas de enseñanza de nivel superior.

Para el CICATA, Unidad Legaria, en el acuerdo de su creación se indicó: "Que la docencia, la investigación científica y tecnológica, así como la extensión y la difusión, constituyen los elementos básicos para conformar un proyecto integral de crecimiento y ofrecer a la nación Mexicana el desarrollo que reclama mediante el avance del conocimiento, el desarrollo de la enseñanza tecnológica y el mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales".



En este número, el primer director del centro, Feliciano Sánchez Sinencio, indicó: "Por varios años en la sociedad mexicana se ha intentado la vinculación entre el sector productivo, social y de servicios con los centros de investigación y desarrollo. El resultado ha sido poco significativo y nuestra desventaja en el mercado internacional continúa aumentando".

La visión y concepción del CICATA establecía que los proyectos de investigación propuestos por los sectores productivo, social y de servicios tenían prioridad única. De esta forma, se integraba un grupo de investigación para dar solución al problema propuesto y los participantes podían ser del propio CICATA o de otra institución nacional o internacional.

Esta iniciativa sucumbió ante el sistema del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) debido a que los investigadores ya no son evaluados por proyectos vinculados ni por las patentes obtenidas. En consecuencia, se dedican a formar recursos humanos a nivel de maestría y doctorado, y a la publicación de artículos científicos los que en la mayoría de las ocasiones no están relacionados con los problemas que las industrias desean resolver para ser más competitivos en el mercado.

Este importante tesoro se encuentra en resguardo del Maestro Decano del CICATA Legaria para la memoria de toda la comunidad. Informes: Presidencia del Decanato, teléfono 5729 6300 extensiones 63054 y 63012; correo electrónico: archivohistorico@ipn.mx 80 años IPN



ORÍGENES POLITÉCNICOS EN DOS GALERÍAS ABIERTAS

Una crónica visual en más de 120 imágenes de gran formato que retrata la vida al interior del Instituto Politécnico Nacional, se presenta en la exposición *Orígenes Politécnicos*, que se exhibe en la Galería Abierta de esta casa de estudios, ubicada en la avenida Wilfrido Massieu, en Zacatenco, hasta el 15 de octubre. Mientras que en la Galería Abierta del Instituto Mexicano del Petróleo, Lázaro Cárdenas 152, San Bartolo Atepehuacan, se muestran 60 imágenes que dan cuenta de las primeras escuelas, además de diversos eventos que nos remiten a los inicios del IPN.



¿Quieres ser Promotor Cultural?
¡Vamos al Queso!

exposiciones cine danza
talleres música teatro

Iniciamos cursos sabatinos de capacitación el 24 de septiembre, 2016

¡Regístrate!

Mayores informes al teléfono 57 29 60 00, ext. 53514, al correo electrónico: promotorcultural@ipn.mx
o en [f /PromotoresCulturalesdelIPN](https://www.facebook.com/PromotoresCulturalesdelIPN)

www.cultura.ipn.mx
[f/IPN.Cultura](https://www.facebook.com/IPN.Cultura) [t/@IPN_Cultura](https://twitter.com/IPN_Cultura)

SACRO PROFANO
En temas de religión hay preguntas que tienen más de una respuesta.

Con Bernardo Barranco

Un programa que analiza el lado sociocultural de la religión en México y el mundo.
Lunes 23:00 hrs.

canal once
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

www.canalonce.mx [f /canalonce](https://www.facebook.com/canalonce) [t @CanalOnceTV](https://twitter.com/CanalOnceTV) [y CanalOnceTV](https://www.youtube.com/c/CanalOnceTV) [i CanalOnceTV](https://www.instagram.com/CanalOnceTV) [in CanalOnceTV](https://www.linkedin.com/company/CanalOnceTV)

YVONNE DOMENGE
HOMENAJE

13 SEPT 14 OCT
Inauguración: 13 h - entrada libre

CENTRO CULTURAL "JAIIME TORRES BOGOT"
VESTIBULO A
Av. Wilfrido Massieu s/n,
Cód. 0453, con Av. IPN, Zacatenco

www.cultura.ipn.mx
ipncultura@ipn.mx

PREMIO AL EMPRENDIMIENTO

GUINDA Y BLANCO

LAS SECRETARÍAS ACADÉMICA Y DE EXTENSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL,
A TRAVÉS DEL CENTRO DE INCUBACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA
Y LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR,
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL,
EN EL MARCO DE LOS FESTEJOS DEL OCHENTA ANIVERSARIO

CONVOCAN

A la comunidad estudiantil del Nivel Medio Superior que desee participar como parte de las Jornadas Politécnicas por la Innovación en el Premio al Emprendimiento Guinda y Blanco, a celebrarse los días 7 y 8 de octubre en la Semana Nacional del Emprendedor 2016.

1. Objetivo

Impulsar las capacidades emprendedoras de los alumnos del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional, para el desarrollo de prototipos que promuevan soluciones a necesidades de interés nacional, según el contexto como resultado de las competencias adquiridas en las áreas científicas, tecnológicas, sociales y de investigación que integran su formación.

2. Categorías para la participación

- * Software y Didáctica
- * Eléctrica y Electrónica
- * Mecánica
- * Proceso Químico
- * Diseño para la Industria
- * Fabricación de Alimentos, Cosméticos y Productos para la Mejora de la Salud

3. Requisitos

Presentar prototipo que no haya sido premiado con anterioridad en algún concurso.

Ser alumno inscrito de alguna de las Unidades Académicas del Nivel Medio Superior.

Participar de forma individual o en equipo de hasta 4 alumnos, con un máximo de 2 docentes-asesores.

El alumno o equipo participante por medio de su(s) asesor(es) deberá(n) registrar la ficha de participación, realizar el perfil emprendedor e integrar la memoria técnica de su propuesta en la página web: www.ciebt.ipn.mx

Cada alumno o equipo participante, será responsable de elegir la categoría en la que desee participar. No hay cambios de categoría durante el proceso.

Elaborar un video de 2 minutos presentando la propuesta y prototipo funcionando y subirlo a la plataforma. El video en formato MP4, 100 Mb.

Entregar impresa la ficha de participación al coordinador de Prototipos de su Unidad Académica y copia al jefe de la UPIS.

Cumplir en tiempo y forma con los requisitos solicitados en la presente convocatoria.

4. Registro

El registro de propuestas se realizará a través del sitio web: www.ciebt.ipn.mx y estará disponible a partir de la fecha de publicación de la presente convocatoria y hasta el 3 de septiembre de 2016.

5. Proceso de preselección para el Premio al Emprendimiento Guinda y Blanco

Las propuestas con prototipo registradas oportunamente y que cubran los requisitos marcados en la presente convocatoria serán evaluadas por el Comité Evaluador del 5 al 9 de septiembre bajo los siguientes rubros:

- * Grado de inventiva del prototipo
- * Claridad en la exposición del prototipo
- * Sustentabilidad
- * Funcionalidad
- * Factibilidad

6. Publicación de los prototipos preseleccionados por categoría

Se seleccionarán los mejores prototipos por categoría y los resultados se publicarán el día 14 de septiembre en la página del CIEBT: www.ciebt.ipn.mx y de la DEMS: www.dems.ipn.mx

7. Coaching para los prototipos preseleccionados

Es obligatorio que los alumnos y equipos preseleccionados a participar en el Premio al Emprendimiento Guinda y Blanco, a celebrarse en octubre, asistan al Coaching de Pitch del 27 al 30 de septiembre en las siguientes sedes: CECyT 1 y CECyT 11, en horarios matutino y vespertino que serán definidos de acuerdo con los prototipos seleccionados.

El primer día del entrenamiento los alumnos deberán llevar una presentación en power point que incluya el objetivo del proyecto, el problema o necesidad, los beneficios del prototipo, la factibilidad técnica y financiera



y el impacto. Podrán participar los docentes-asesores de los proyectos preseleccionados.

8. Evaluación

La evaluación se realizará a puerta cerrada el día viernes 7 de octubre en el lugar y horario asignado para ello, durante la Semana Nacional del Emprendedor 2016 con sede en la Expo Santa Fe México.

9. Premiación

Los resultados de las propuestas ganadoras del Premio al Emprendimiento Guinda y Blanco, se darán a conocer el día 8 de octubre en la sala y horario asignado para ello, en la Semana Nacional del Emprendedor 2016, presentado por el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica. Se premiará cada una de las mejores propuestas por categoría. El premio consistirá en un estímulo en especie de acuerdo a los criterios del Comité Evaluador.

Se brindará reconocimiento a los alumnos y docentes de las propuestas evaluadas.

* La participación en este concurso implica la aceptación de todas y cada una de las bases.

* Los trabajos que no cumplan con los requisitos de la presente convocatoria, no serán considerados, al igual que aquellos trabajos que sean registrados después de la fecha límite.

* La decisión del jurado evaluador será inapelable.

* Una categoría podrá considerarse desierta en el caso de que no exista registro o participación.

* Cualquier caso no previsto será resuelto por el Comité Organizador.

Informes: Lic. Ana Cristina Quintanar Guzmán, Tel. 5729 6000, ext. 63007; aquintanar@ipn.mx