



LOGRAN CALIFICACIÓN PERFECTA EN LA EXPOCIENCIAS METROPOLITANA



- Desarrollan dispositivo que funciona a través del movimiento ocular (Pág. 10)
- © Crean dinamómetro para atender rezago tecnológico en verificentros (Pág. 13)







DIRECTORIO

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Enrique Fernández Fassnacht

Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez

Miguel Ángel Álvarez Gómez

Secretario General

Secretario Académico

José Guadalupe Trujillo Ferrara

Francisco José Plata Olvera

Secretario de Investigación y Posgrado

Secretario de Extensión e Integración Social

Mónica Rocío Torres León

Gerardo Quiroz Vieyra

Secretaria de Servicios Educativos

Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres

Cuauhtémoc Acosta Díaz

Secretario de Administración

Secretario Ejecutivo de la COFAA

José Luis Ausencio Flores Ruiz Secretario Ejecutivo del POI

David Cuevas García Abogado General

Modesto Cárdenas García Presidente del Decanato

Coordinador de Comunicación Social

Raúl Contreras Zubieta Franco

GACETA POLITÉCNICA

ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Manuel Noguez Vigueras

Guillermo Cruz González

Jefe de la División de Redacción

Jefe de la División de Difusión

Araceli López García Ma. de Lourdes Galindo Rubio

Encargada de Edición

Jefa del Departamento de Diseño

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

Reporteros

Angela Félix, Ma. Guadalupe Morales y Georgina Pacheco

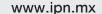
Colaboradores

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

Diseño y Formación

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

Fotografía



www.comunicacionsocial.jpn.mx







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. Cuitláhuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprenta@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 15 de mayo de 2016 con un tiraje de 20 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











Ciudad de México, a 11 de mayo de 2016

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 12 y 14 de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, comparto con ustedes el siguiente:

PRONUNCIAMIENTO

A LA COMUNIDAD POLITÉCNICA:

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) y un servidor en mi carácter de Director General de esta casa de estudios, reconocemos ampliamente a las comunidades de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) número 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"; 8 "Narciso Bassols" y 14 "Luis Enrique Erro", por honrar los elevados principios politécnicos y su palabra empeñada al cumplir con los acuerdos firmados a las 04:30 horas del pasado lunes 9 de mayo.

En esa misma lógica, hago un atento y respetuoso llamado a las comunidades del resto de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos que aún no han normalizado sus actividades, a cumplir su palabra y los Acuerdos firmados en la **MESA RESOLUTIVA** del pasado domingo 8 y lunes 9 de mayo del presente.

Lamento profundamente que el CECyT 5 "Benito Juárez García", manifieste abiertamente su poca disposición a cumplir con los Acuerdos firmados.

Los exhorto, nuevamente, a cumplir su compromiso, pues, a un mes de haber iniciado la suspensión de actividades en este Centro, el riesgo de no poder concluir el semestre es inminente.

Por lo anterior, conmino a esta comunidad, y a sus representantes, a reconsiderar su postura a la brevedad y salvar así la posibilidad de concluir sus estudios del presente semestre, sobre todo, aquellos estudiantes que tendrán que ingresar al nivel superior, en el mismo IPN o en cualquier otra institución de educación superior.

Estoy cierto que los elevados principios y valores de la comunidad estudiantil politécnica están más allá de nuestras diferencias y desencuentros. Nuestra fortaleza radica en reconocer nuestra diversidad y seguir avanzando en la consecución de nuestros fines.









¡Politécnicos, los convoco a retomar la normalidad de nuestras actividades!

Los invito a respetar la palabra en prenda y a cumplir con los Acuerdos de la mesa resolutiva del pasado domingo 8 y lunes 9 de mayo de 2016.

Regresar a clases es la posición justa y correcta, pues, a todos los que queremos la normalización de nuestras actividades nos asiste la razón legal, institucional y moral.

Es tiempo de unidad, tiempo de escribir la historia del Politécnico del nuevo siglo poniendo por delante "La Técnica al Servicio de la Patria".

A TENTAMENT E DE EDUC

DR. ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT DIRECTOR GENERAL









Acuerdo del XXXIV Consejo General Consultivo del IPN Segunda Sesión Extraodinaria

El Consejo General Consultivo (CGC) hace un llamado a todos los integrantes de la comunidad politécnica, a que hagamos nuestro mayor esfuerzo para reiniciar las actividades en las unidades académicas que las hayan suspendido y así evitar los efectos de la cancelación o anulación del semestre.

Asimismo, invita a los actores externos que pudieran estar participando en estos procesos, a abstenerse de intervenir en el funcionamiento y en la vida interna de nuestra institución.

> **Atentamente** "La Técnica al Servicio de la Patria"





FIRMAN ACUERDO PARA REINICIAR ACTIVIDADES EN LOS CECYT Y CET 1

Cecilia Moreno

Lentre autoridades del Instituto Politécnico Nacional y representantes de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT), así como del Centro de Estudios Tecnológicos (CET) 1, la cual concluyó alrededor de las cinco de la mañana del lunes y permitió la firma de un acuerdo con el compromiso de la reanudación total de actividades académicas y administrativas el 11 de mayo.

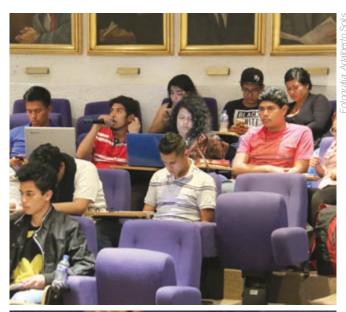
Durante la reunión que duró más de 12 horas, los directivos de esta casa de estudios ofrecieron convocar a una sesión extraordinaria del Consejo General Consultivo para definir la recalendarización del semestre en curso y así evitar la pérdida de éste, de manera que los alumnos que están por egresar puedan concluir en tiempo y forma para su ingreso a la educación superior.

Mediante el documento suscrito se acordó además garantizar por parte de la autoridad que no habrá represalias, coerción o intimidación a nivel administrativo, académico o personal para la comunidad politécnica que participó en el movimiento estudiantil.

Con respecto a los pliegos petitorios de cada unidad académica, se convino que éstos se analizarán y resolverán a partir de mesas de trabajo que se llevarían a cabo en cada CECyT, las cuales tendrán carácter público, resolutivo y cuyo inicio quedó pactado para el lunes 9 de mayo.

En lo referente al mecanismo de denuncia contra grupos violentos, se acordó que la Secretaría General y la Oficina del Abogado General recibirán las acusaciones, brindarán asesoría jurídica y acompañamiento a los alumnos que así lo requieran, además de dar vista a las autoridades competentes respecto de los hechos posiblemente constitutivos de delito o violación a los derechos humanos.

Los acuerdos fueron firmados por los directivos politécnicos y por los representantes de los CECyT 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y el CET 1.





Representantes de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos participaron en una mesa de diálogo para regresar a clases



MENSAJE INSTITUCIONAL CON MOTIVO DEL DÍA DEL MAESTRO

A la comunidad politécnica:

ste 15 de mayo celebramos en México el Día del Maestro. El ejercicio del Lamagisterio es una de las más nobles actividades, pues los docentes son los formadores de todos los profesionistas, los mejores promotores de la ciudadanía y los responsables de inculcar saberes, habilidades y valores en los niños y jóvenes de nuestra nación.

La labor de los profesores y profesoras de México demuestra la vocación de servicio y la voluntad por hacer de la educación la mejor herramienta para construir un presente y un futuro mejor para todos.

En este Día del Maestro refrendamos nuestra gratitud a los docentes de toda la República Mexicana. Especialmente, felicito a los profesores del Instituto Politécnico Nacional por sus enormes contribuciones a la formación de miles de científicos y profesionistas, por su dedicación y compromiso con las grandes tareas que la sociedad le ha encomendado a nuestro Instituto y por su extraordinario trabajo que permite que el IPN sea la mejor institución de educación media superior y superior tecnológica y científica en México.

> Enrique Fernández Fassnacht **Director General**

GANAN CERTAMEN CON GUANTE PARA APOYAR A PARAPLÉJICOS

Adda Avendaño

on una calificación perfecta se alzaron estudiantes del ✓ Instituto Politécnico Nacional en la ExpoCiencias Metropolitana 2016, en la categoría ciencias de la ingeniería del nivel superior, tras competir con un guante para ayudar a personas parapléjicas a comunicarse.

Al cumplir en su totalidad con los criterios de evaluación, el proyecto Diseño e implementación de un guante intérprete de movimiento para que una persona parapléjica pueda expresar necesidades mediante un mensaje, se acreditó para concursar en la ExpoCiencias Nacional 2016 que se realiza del 16 al 20 de mayo en Córdoba, Veracruz.

Los autores del desarrollo y merecedores del primer lugar son Claudia Florencia García Manzano y Eduardo Ignacio Bautista, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, quienes fueron asesorados por el profesor Fermín Valencia Figueroa.

La coordinadora del comité de evaluación, Mónica Dafne García Granados, subrayó que por primera vez en la historia de este evento un proyecto logró una calificación tan alta, lo que da cuenta del trabajo y la calidad de la exposición, la precisión de los datos, el apego al método científico, la relevancia de las aportaciones a su campo, las habilidades técnicas adquiridas, así como la contribución del tema para generar interés.

Destacaron aportaciones politécnicas en el certamen

Además, otros equipos del Instituto Politécnico Nacional ganaron el tercer puesto con un sistema de rehabilitación mediante un programa electrónico de detección de movimientos y el proyecto de construcción de mobiliario con bloques de PET.

El prototipo ReAHK Sistema auxiliar para la rehabilitación articular del hombro mediante Kinect obtuvo el tercer lugar en el área de computación y software del nivel superior, el cual fue desarrollado por Alan Josué Crisantos Bazaldúa y Ángel Enrique Hernández Beltrán, estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Culhuacán, con la asesoría del docente Eusebio Ricardez Vázquez.

Mientras que Alejandra Sánchez González, Jesús Abraham Olvera Mejía, Iván Sánchez González, bajo la asesoría del profesor Saúl Hernández Islas, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), lograron el tercer sitio en la categoría de medio ambiente del nivel superior,



Estudiantes de la Upibi y de la ESIME sobresalieron en la ExpoCiencias Metropolitana

con el proyecto Sistema modular de poliblocks hechos de PET reciclado para el armado de enseres domésticos.

En la clausura del evento, Héctor Becerril Mendoza, subdirector académico de la ESIME Culhuacán, destacó la participación de estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior de instituciones públicas y privadas.

Se exhibieron más de 130 proyectos en la ESIME Culhuacán

Más de 130 proyectos escolares de investigación científica se mostraron en la ExpoCiencias Metropolitana 2016 "100 años cultivando la vaina del saber", que por undécima ocasión se efectuó en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán.

A través de 134 estands se expusieron trabajos de cultivos orgánicos de frutas y verduras, granjas verticales, lombricultura, así como energías limpias y ecología, además de desarrollos tecnológicos.

En el marco del Año Internacional de las Legumbres, los festejos por el centenario de la ESIME y octogésimo del IPN, el director del plantel, Juan Velázquez Peto, indicó que desde 2009 han sido los anfitriones de estas actividades que dan cuenta de la adquisición de habilidades y el uso de herramientas pedagógicas y tecnológicas en niños y jóvenes para desarrollar un proyecto científico.



Prototipo de guante para la comunicación de personas parapléjicas

ExpoCiencias Metropolitana selecciona a delegaciones procedentes de educación preescolar, básica, media superior, superior y posgrado de escuelas públicas y privadas para representar a México en las ExpoCiencias Nacional e Internacional, organizadas por la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y el Movimiento Internacional de Actividades para el Recreo Científico y Tecnológico (MILSET, por sus siglas en inglés), con proyectos de investigación en ciencia, tecnología y sociedad.



Sistema modular de poliblocks hechos de PET reciclado para el armado de enseres domésticos, propuesta de estudiantes de la Upibi que mereció el tercer lugar

APORTAN TECNOLOGÍA PARA FACILITAR VIDA DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Isis Espinola

On la idea de apoyar la comunicación y actividades cotidianas de personas con discapacidad motriz, investigadores del Instituto Politécnico Nacional trabajan en un dispositivo y software que permitan manejar aparatos electrónicos de manera remota, a través del pestañeo y movimiento ocular.

El desarrollo de José Alberto y Jorge Luis Pérez Benítez, catedráticos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, se orienta a la creación de un prototipo práctico que adaptarán a una diadema, gorra o visera.

Los especialistas en bioelectromagnetismo (medición de señales emitidas por el cuerpo humano a través de dispositivos electromagnéticos) diseñaron el prototipo para enviar y recibir señales con el fin de controlar de manera remota equipos electrónicos; por ejemplo, operar un celular para tomar fotografías, enviar o leer un correo electrónico, entre otras acciones.

A diferencia de los lectores encefalográficos o de "lectura de pensamiento", las señales registradas por el cerebro son interpretadas y forman patrones específicos para cada per-



José Alberto y Jorge Luis Pérez Benítez, catedráticos de ESIME Zacatenco, trabajan en el dispositivo que opera con el pestañeo y el movimiento de los ojos



sona. La aportación politécnica funciona con la detección del pestañeo voluntario y movimiento ocular que utiliza patrones generales.

La idea es que mediante un lector ubicado en cualquier aparato electrónico que se adapte a la cabeza se detecten los movimientos oculares y pestañeos emitidos por la persona.

El mecanismo también podría funcionar para apagar o encender luces, además de manejar aparatos electrónicos como televisores, computadoras y lavadoras, entre otros, comentó el también estudiante de doctorado en Comunicaciones y Electrónica, Jorge Luis Pérez Benítez.

El dispositivo utiliza una batería tipo botón y es recargable. Adicionalmente los investigadores plantean la posibilidad de integrar una cámara que podría tener distintos usos, como la filmación de deportes extremos o de zonas de riesgo y el monitoreo de personas discapacitadas.

José Alberto, profesor de Ciencias en Ingeniería y Electrónica, explicó que otro propósito es obtener más experiencia de uso, hacerlo más intuitivo y facilitar la vida de quienes lo emplean.

En un proyecto anterior los politécnicos crearon un software que facilita y agiliza la comunicación de las personas con discapacidad, el cual utiliza un sistema pictográfico para indicar la acción que se desea realizar.

PARA EMBALSAMAR

Claudia Villalobos



Los investigadores Mario Mendoza y Cristina Robles, acompañados por Ismael Morales, trabajador del anfiteatro de la ENMH

nvestigadores de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) practicaron un estudio sobre los riesgos a la salud del personal que labora en anfiteatros anatómicos, los cuales son consecuencia de las sustancias que utilizan en el proceso de embalsamado.

Cristina Robles Morales, autora del proyecto, y su asesor Mario Mendoza Garrido explicaron que el formaldehído, principal componente de las fórmulas empleadas en el embalsamado, cocción y conservación de cadáveres humanos, está tipificado como altamente peligroso por la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés).

En México existen entre 100 y 120 facultades y escuelas de medicina. "Si en cada una de ellas hay un anfiteatro anatómico en el que laboran entre dos y cinco personas, las cifras del personal expuesto a riesgos por dicho compuesto es elevado", indicaron.

El principal problema es que en la mayoría de estos centros de estudio dicha actividad no está incluida en el catálogo de puestos, por ello sus padecimientos no se consideran trascendentes, a pesar de ser enfermedades profesionales.

Como parte del estudio, los expertos efectuaron la historia clínica y laboral del personal. Los síntomas recurrentes fueron dolor de cabeza, náuseas, dermatitis de contacto, irritación de garganta, lagrimeo de ojos y visión borrosa. El empleado con mayor antigüedad en el puesto (15 años) padece pérdida del sentido del olfato, mientras que el resto presentan lesiones músculo-esqueléticas por la manipulación de los cuerpos.

También realizaron pruebas de monitoreo ambiental para detectar los niveles de formaldehído. "Conforme a la norma vigente al momento de la investigación (NOM-O10-STPS-1999), la concentración del compuesto en dichas instalaciones está por debajo del límite máximo permisible (3 ppm), lo cual no quiere decir que los trabajadores estén libres de sus efectos, ya que la exposición cotidiana sí tiene repercusiones", puntualizaron.

Para minimizar los riesgos, los trabajadores deben aplicar medidas de seguridad como el uso de mascarilla con cartuchos específicos, guantes de nitrilo o neopreno y lentes de seguridad. Además, se debe contar con un adecuado sistema de ventilación para remover los contaminantes.

Los investigadores consideraron necesario que las instituciones educativas que cuentan con anfiteatros anatómicos estén alertas de las condiciones laborales de sus empleados y del cuidado de su salud. Asimismo, se pronunciaron por que se regule a las funerarias que operan sin permiso y generan contaminación que pone en riesgo a la población.



POSIBLE REDUCIR CONTAMINACIÓN A TRAVÉS DE LA QUÍMICA VERDE

Claudia Villalobos

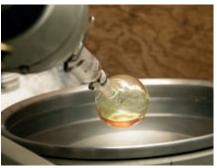
FRONTERA

lediante el desarrollo de procesos que reaccionan en ausencia de disolventes que no afectan al medio ambiente y manejan bajos costos, Eusebio Juaristi Cosío, científico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), impulsa el uso de la química verde.

Para que una reacción proceda se requieren disolventes que se recuperan a través de distintos métodos que implican costos elevados. Si en ese proceso se contaminan, es necesario purificarlos, lo que significa mayores gastos. "Por ello, lo mejor es desarrollar reacciones químicas en ausencia de dichos compuestos", indicó el investigador.

El Premio Nacional de Ciencias y Artes 1998 señaló que la química verde emplea fuentes alternas de energía como la mecanoquímica, que se apoya en







Eusebio Juaristi Cosío impulsa la química verde con procesos que reaccionan en ausencia de disolventes

molinos especiales y por medio de un proceso de fricción genera la energía suficiente para producir reacciones químicas sin necesidad de disolventes.

Otra metodología es el uso de líquidos iónicos que son sales de compuestos orgánicos que fluyen a temperatura ambiente sin volatilidad, por lo tanto, no se evaporan ni contaminan. "La reacción que provocan puede ser similar o en ocasiones hasta más rápida que los diluyentes convencionales debido a que son disolventes muy polares, esta propiedad les da ventaja para realizar transformaciones químicas y por ello son una alternativa viable".

El investigador emérito del Cinvestav destacó que como medio de reacción química es posible emplear agua porque es inocua y disminuye costos. El único inconveniente es que si en el proceso se contamina es más difícil de purificar que los disolventes orgánicos porque su punto de ebullición es alto y ello complica su destilación.

En México existen varios grupos que realizan investigación en torno a la química verde, el más activo en el campo de la síntesis asimétrica es el que dirige Juaristi Cosío. Uno de los principios básicos de dicha área es la quiralidad, propiedad que tienen algunas moléculas para existir bajo dos formas que son imágenes especulares (en espejo una de otra).

Eusebio Juaristi consideró que la química verde es una ciencia actual y viva que puede contribuir al cuidado del ambiente, por lo que se debe impulsar y fortalecer la investigación en esa materia.



IDEAN DINAMÓMETRO PARA MODERNIZAR VERIFICENTROS



Grupo 3D PRO de la ESIME Zacatenco, artífice del dinamómetro que podría atender atraso tecnológico de 30 años en verificentros

Adda Avendaño

ara atender el atraso tecnológico de 30 años en verificentros, ingenieros politécnicos desarrollaron un dinamómetro que cumple con las nuevas disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) respecto a sus dimensiones, calibración y procedimiento para efectuar las pruebas.

Los artifices del prototipo, pertenecientes al grupo 3D PRO de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, consideraron que una de las ventajas de contar con dinamómetros construidos en el país es que las adecuaciones y actualizaciones se pueden aplicar de inmediato y a menor costo.

Explicaron que actualmente se importan los mecanismos con software incluido, por lo que resulta muy difícil realizar las modificaciones pertinentes a las condiciones de la megalópolis. Esto provoca ajustes imprecisos y errores en la medición de los contaminantes.

Los integrantes del grupo de trabajo: Leandro Brito Barrera, Ulises Guglielmi Ibarra y Gaspar Flores Rico, encabezados por Luis Arturo Salinas Carreón, comenzaron su especialización hace cinco años, pero el desarrollo del aparato inició justo después de haberse publicado una renovación de la Norma Oficial Mexicana a través de la NOM-041 y NOM-047Semarnat-2015 en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de junio de 2015.

La principal innovación es el control del software porque le adicionaron un mecanismo de compensación de error, denominado "lazo de control cerrado" para garantizar una simulación de carga aplicada rigurosa, así como el ajuste en los errores debido a desviaciones, desbalances o desgaste en los rodillos, entre otros sistemas que pudiesen afectar la medición.

El software es capaz de autocalibrarse en cualquier momento, con lo que puede cumplir sin problemas con la nueva normativa de la Semarnat. Además, debido a la dificultad que representa conservar los equipos en buenas condiciones los especialistas desarrollaron una metodología para proporcionales mantenimiento en el sitio donde se ubican.

Aunque el software está basado en una plataforma comercial inmersa en un sistema, los candados técnicos y la programación del "lazo de control" ya fueron protegidos ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). De esta manera, el dinamómetro estará listo para entrar en su fase de comercialización.



ABORDA FRANCISCO ALMAGRO EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MÉXICO



El autor presentó su libro en la Escuela Superior de Economía

El desafío es satisfacer las necesidades económicas y sociales sin deteriorar los recursos naturales, ya que se reconocen como bienes escasos, sujetos a la restauración y protección debido a su continuo manejo.

Cabe destacar que Medición y análisis del desarrollo sustentable en México tiene como antecedentes dos investigaciones dirigidas por el autor, de acuerdo con el Programa Institucional para la Formación de Investigadores del IPN, cuyos títulos son Problemas estructurales de la economía de México que limitan su crecimiento y sustentabilidad, así como Una evaluación del desarrollo sustentable en México.

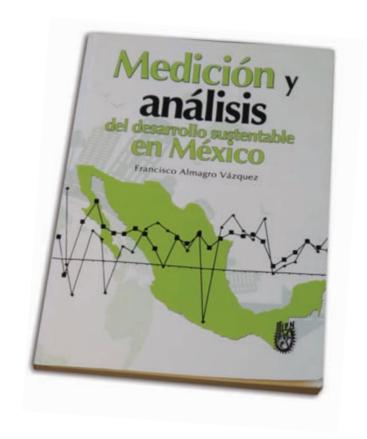
Liliana García

Medición y análisis del desarrollo sustentable en México, es el título del libro que presentó el economista y catedrático Francisco Almagro Vázquez, en la Escuela Superior de Economía (ESE).

El autor propone en su obra una metodología que permite evaluar si el desempeño económico, social y ecológico en México cumple con el concepto de desarrollo sustentable definido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Especifica que el término de desarrollo sustentable se encuentra en numerosos discursos políticos y que incluso en ocasiones se abusa de él y se deja de lado lo complejo del tema y su alcance en todas las dimensiones.

Conseguir este desarrollo no se trata de una utopía, sino de una necesidad y reto que deben enfrentar todas las naciones, el cual por cierto, no es exclusivo de los gobernantes, requiere la participación de toda la ciudadanía para encauzar a la sociedad a un estado superior de progreso.



Vúmero 1243

A TÉCNICOS DE EMPRESA DE ALIMENTOS

Adda Avendaño



El curso duró 13 meses y consistió en 70 talleres enfocados a evitar retardos en la producción y aumentar la eficiencia al detectar fallas

On la finalidad de estrechar el vínculo entre academia y empresa, docentes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" impartieron el programa de capacitación a la cuarta generación de técnicos de mantenimiento de una empresa mexicana de alimentos.

El curso duró 13 meses (268 horas de capacitación) y consistió en 70 talleres que tuvieron como objetivo dotar a los operarios de las herramientas suficientes para evitar retardos en la producción y aumentar la eficiencia al detectar fallas. También permitió al plantel obtener recursos autogenerados y equipar algunos laboratorios.

Los profesores y los representantes de la empresa líder en la producción de alimentos conformaron un temario que incluyó el desarrollo de diversas habilidades en las áreas de metrología y dibujo técnico, lubricación, transmisión de potencia mecánica, elementos de fijación, vacío, sistemas neumáticos e hidráulicos, electricidad básica, motores eléctricos, circuitos y automatización de máquinas.

Durante la clausura del curso, ante los técnicos de la planta Xalostoc de *Sigma Alimentos Centro*, se agradeció la confianza depositada en el CECyT 3 en virtud de que se busca desarrollar las habilidades de los trabajadores en beneficio del sector productivo del país.

Derivado de esta experiencia, este centro de estudios del IPN ahora atiende también las necesidades de capacitación de otras plantas de la misma empresa, así como de concesionarios automotrices y de la Secretaría de la Defensa Nacional.

Con la ceremonia de clausura también inició la quinta generación de capacitación con 11 diferentes tópicos de mantenimiento de la planta Xalostoc de *Sigma Alimentos Centro* que concluirá en junio de 2017.

Los académicos que brindaron su experiencia durante la capacitación fueron: Luis Gerardo Soto Dotor, Luis Enrique Pérez Álvarez, Carlos Salas Téllez, Rogerio Jorge Ambrosio Hernández, Rafael Hernández Jaime, Juan Alberto Montaño Archundia, Gonzalo Miranda Garduño, Armando Pérez Sosa, Juan José del Carmen Cervantes y Miguel Laurentino Ortega Garay, encabezados por David Arturo Reyes Chacón, responsable técnico del proyecto.





Azenda Académica

A partir del 16 de mayo*

ACCIONES DE FORMACIÓN

PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN

· CURSOS

Inducción al IPN

Del 27 de junio al 1 de julio, de 9:00 a 13:00 h Duración 20 h

Sede: UPIIG

Modalidad escolarizada

• TALLERES

Ofimática

Del 17 al 29 de junio, de 9:00 a 13:00 h Duración 20 h Sede: CECvT 13

Modalidad escolarizada

Microsoft Access 2013 Básico

Del 1 al 8 de julio, de 9:00 a 13:00 h Duración 20 h

Sede: CECvT 13

Modalidad escolarizada

Sede: Coordinación General de Formación e Innovación Educativa Informes: Tel. 5729 6000 ext. 57150 de 10:00 a 18:00 h; formacionpaae@ipn.mx

BECAS

BECAS CONACYT-FUNDACIÓN **INBA 2016**

Para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extraniero

Dirigida a ciudadanos mexicanos que deseen realizar estudios de posgrado: doctorado y maestría en programas de alta calidad en el extranjero

Proceso de selección para obtener una beca Conacyt de conformidad con el Reglamento de Becas del CONACYT.

Cierre de recepción: 30 de junio Consulta el portal: Convocatoria_Becas_CO NACYT-FINBA-2016

Informes: Tel. 52 (55) 5322 7700; becas.finba@gmail.com; www.conacyt.gob.mx

CONFERENCIAS

La Escuela Superior de Economía te invita a participar en sus Conferencias Magistrales: Retos para la Actualización en la Formación del Economista Politécnico.

Sede: Auditorio "Lenin" de la ESE

Evaluación de los Programas y Acciones de Desarrollo Social del Gobierno Federal

Lunes 16 de mayo, 10:00 h



Las Competencias de un Economista en Plena Globalidad

Lunes 16 de mayo, 17:30 h

La Industria Financiera y la Discusión del Ingreso

Martes 17 de mayo, 11:30 h

Prácticas Monopólicas Absolutas y Relativas

Martes 17 de mayo, 17:30 h

El Mercado Financiero y las Finanzas Públicas Mexicanas

Miércoles 18 de mayo, 10:00 h

El Debate de la Enseñanza en la Macroeconomía

Miércoles 18 de mayo, 17:30 h

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 62075 y 62013

http://www.ese.ipn.mx; www.ipn.mx

Cátedra INEGI 2016:

Sesiones presenciales de 12:00 a 14:00 h

Información Sociodemográfica Reciente

Jueves 19 de mayo Sede: Auditorio G (UPIICSA) Informes: Tel. 5729 6000 exts. 63115

y 63126; cinegi2016_upiicsa@ipn.mx

CURSOS

La Coordinación General de Servicios Informáticos te invita a sus cursos: Del 16 al 20 de mayo, de 9:00 a 14:00 h

Java Básico

100

Costo: Estudiantes IPN \$1,116.00 Egresados y público en general \$1,340.50

Programación en HTML 5

Costo: Estudiantes IPN \$2,788.50



http://www.ipn.mx

80-

Opus (Sistema de Precios Unitarios)

Costo: Estudiantes IPN \$1,830.00 Egresados y público en general \$2,140.50

Autodesk AutoCAD Básico

Costo: Alumnos IPN \$1,584.50 Egresados y público en general \$1,854.00 Del 16 al 27 de mayo, de 18:30 a 21:00 h

MS-Excel Básico

Costo: Estudiantes 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 Del 23 al 27 de mayo, de 9:00 a 14:00 h

Java Intermedio

Costo: Estudiantes IPN \$1,939.00 Egresados y público en general \$2,267.50

Introducción a las Redes Microcontroladores PIC

Costo: Estudiantes IPN \$807.00. Cada/uno Egresados y público en general \$954.50

MS-Project

Costo: Estudiantes IPN \$1,830.00 Egresados y público en general \$2,140.50 De 15:00 a 20:00 h

MS-Excel Básico

Costo: Estudiantes IPN \$1,286.00 Egresados y público en general \$1,504.00

Opus II (Control de Obras)

Costo: Estudiantes IPN \$1,830.00 Egresados y público en general \$2,140.50

Bitácora Electrónica

Costo: Estudiantes IPN \$1,931.00 Egresados y público en general \$2,135.00 Inscripción en http://cursos.ipn.mx Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419, 51428, 51433, 51443 v 51544

cursos@ipn.mx; f: cursos cgsi; t: @cursoscgsi; www.ipn.mx

CURSOS SABATINOS

La Coordinación General de Servicios Informáticos te invita a sus cursos: Del 21 de mayo al 11 de junio, de 9:00 a 15:00 h

Fundamentos de Precios Unitarios

Costo: Estudiantes IPN \$1,584.50 Egresados y público en general \$1,854.00

Autodesk AutoCAD Básico

Costo: Estudiantes IPN \$1,584.50 Egresados y público en general \$1,854.00

MS-Excel Básico

Costo: Estudiantes IPN \$1,286.00 Egresados y público en general \$1,504.00

MS-Proiect

Costo: Estudiantes IPN \$1,830.00 Egresados y público en general \$2,140.50 De 15:00 a 21:00 h

Redes Básicas (Administración y Configuración de Switches)

Costo: Estudiantes IPN \$1,976.00 Egresados y público en general \$2,279.50

MS-Excel Macros

Costo: Estudiantes IPN \$1,286.00 Egresados y público en general \$1,504.00

Neodata (Sistema de Precios Unitarios)

Costo: Estudiantes IPN \$1,830.00 Egresados y público en general \$2,140.50

Autodesk AutoCAD Intermedio

Costo: Estudiantes IPN \$1,584,50 Egresados y público en general \$1,854.00 Inscripción en http://cursos.ipn.mx Informes: Tel. 5729 6000 exts. 51419. 51428. 51433, 51443 y 51544; cursos@ipn.mx; f: cursos cgsi; t: @cursoscgsi; www.ipn.mx

ENCUENTROS

Encuentro Académico: La Deserción Escolar, una Prioridad para la Educación a Distancia en el IPN

Conferencias magistrales Fase virtual del 23 de mayo al 30 de junio Fase presencial: del 10 al 12 de agosto Registro en: www.eventos80-100.upev.ipn.mx



1er Encuentro de Red Estudiantil con Perspectiva de Innovación

Del 25 al 27 de mayo
Desarrollo Científico y Tecnológico,
Emprendimiento, entre otros.
Sede: ESCA Santo Tomás
Informes: www.repi.ciecas.ipn.mx
www.ciecas.ipn.mx y www.xoc.uam.mx

EXPOSICIÓN

¿Te gusta la fotografía?

En el marco de las celebraciones del 20 Aniversario del Centro de Investigación en Computación te invita a formar parte de la

Exposición Fotográfica Colectiva Mirada Politécnica

Categorías: Nosotros en el IPN, Retrato, Flora y Fauna, Tecnología y De vacaciones Consulta las bases en: http://www.cic.ipn.mx/ExpoMP/

FORO

2^{do} Foro de Liderazgo y Desarrollo Profesional. "Se tan bueno que no puedan olvidarte"

18 de mayo

Sede: Escuela Superior de Cómputo Informes: 2doforoliderazgoydesarrollo@gmail. com

JORNADA

6^{ta}. Jornada: La Fisicoquímica Aplicada a las Ciencias Ambientales

16 y 17 de mayo Sede: ENCB Zacatenco



Informes: Tel. 5729 6000 exts. 62437 y 62448; www.ipn.mx

POSGRADOS

Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles

Inicio: 8 de agosto

Recepción de documentos concluye: 31 de mayo

Curso propedéutico:

del 6 de junio al 1 de julio

Examen de conocimientos: 4 y 5 de julio

Examen de Inglés: 1 de julio

Entrevistas: del 6 al 8 de julio

Publicación de resultados: 2 de agosto Inscripción: del 2 al 5 de agosto

Informes: Departamento de Posgrado Tel. 5729 6000 exts. 52038, 52061 y 52028

f: SepiEscomIPN; t: @SEPI-ESCOM-IPN El Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital te invita a sus posgrados:

Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales

Programa acreditado por el PNPC del Conacyt Inicio: 8 de agosto

Recepción de solicitudes vía internet concluye: 14 de junio

Examen de conocimientos: 27 de junio Entrevista con la Comisión de Admisión: 28 de junio

Resultados de Admisión por correo electrónico: 7 de julio

Curso obligatorio: Actualización matemática para ingenieros: 1 al 5 de agosto Inscripción: del 1 al 5 de agosto

Consulta la convocatoria en: maestría.citedi.mx/admision

Doctorado en Ciencias en Sistemas Digitales

Programa acreditado por el PNPC del Conacyt Inicio: 8 de agosto

Recepción de solicitudes vía internet concluye: 14 de junio

Entrevista con la Comisión de Admisión: (Videoconferencia/presencial): 29 de junio

Resultados de Admisión por vía correo electrónico: 7 de julio

Inscripción: del 1 al 5 de agosto

Consulta la convocatoria en:

doctorado.citedi.mx/admision

Informes: +52 (664) 623 1366 ext. 82817

posgrado@citedi.mx; f: /CITEDI.IPN

El Centro de Investigación e Innovación Tecnológica te invita a sus posgrados:

Mastria en Tecnología Avanzada y Doctorado en Tecnología Avanzada

Inicio: 8 de agosto

Recepción de solicitudes:



Concluye 3 de junio

Publicación de Resultados: 2 de agosto Inscripciones: del 3 al 5 de agosto Consulta convocatoria en: www.ciitec.ipn.mx Informes: Departamento de Posgrado

Tel. +52 (55) 5729 6000 exts. 68327 y 64304 posgradosciitec@ipn.mx; www.ipn.mx

La Unidad Profesional Interdisciplinaria en Biotecnología te invita a participar en sus posgrados:

Maestria y Doctorado en Ciencias en Bioprocesos

Inicio: 8 de agosto

Postulación: del 23 de mayo al 3 de junio Examen y entrevista: 6 de junio

Examen de Inglés: 7 y 10 de junio

Resultado: 17 de junio

Inscripciones: del 1 al 5 de agosto Becas Conacyt, para ambos posgrados, visita el portal: http://www.conacyt.mx/becas

Matrícula máxima por semestre:

15 estudiantes

Informes:

Doctorado: Tel. 5729 6000 exts. 56342 y 56365; nduranf@ipn.mx y rarce@ipn.mx; Maestría: Tel. 5729 6000 exts. 56325 y 56373; mfrancoh@ipn.mx y jposgrado@gmail.com

La Red de Biotecnología te invita a su:

Doctorado en Ciencias en Biotecnología

Ingreso en agosto

Envío de documentos: concluye 17 de junio Examen: del 14 al 16 de junio

Entrevista 17 de junio. Consulta las bases en: www.dcb.rsip.ipn.mx; http://www.ipn.mx

Polivirtualízate

publicación trimestral f: www.facebook.com/Polivirtualizate-507282529435797/info

t: @polivirtuaizat; www.upev.ipn.mx

SEMANA

10ª Semana de Investigación en la UPIITA

Del 23 al 27 de mayo

Sede: Aulas provisionales de posgrado, a un costado del edificio 3

Informes: Tel. 5729 6000 exts. 56909 y 56828; investigación.upiita@ipn.mx www.sepi.upiita.ipn.mx

SEMINARIOS

La Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco, te invita al:

Seminario Permanente

"Complejidad y Espacio Habitable"

Se lleva a cabo cada tercer viernes de mes, de 13:00 a 15:00 h,

Modelo Complejo para una Reinterpretación del Espacio por la Influencia de los Grandes Negocios Inmobiliarios

Viernes 20 de mayo, 13:00 h.
Unidad Regina de la ESIA Tecamachalco.
Podrán participar como ponentes
todos aquellos investigadores o
estudiantes becarios (PIFI, Conacyt e
institucionales), de prácticas profesionales
y servicio social, entre otros, que realicen
trabajos, proyectos de investigación y
propuestas teórico-metodológicas
Informes: Tel. 5729 6000 ext. 68023

Informes: Tel. 5729 6000 ext. 68023 f: Facebook/Seminario Permanente Comple jidad Espacio Habitable

http://comunidad.escom.ipn.mx/sistemas complejos/

Con el propósito de presentar estrategias para ayudar a los docentes a diseñar materiales didácticos con el uso de didácticas específicas para las modalidades presencial y no presencial, ayudando con ello a fomentar una cultura de innovación en los ámbitos de la profesionalización docente.

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas te invita a participar en su:

Seminario Repensar la Bioquímica. 5 ciclo: Mutaciones Simuladas Dirigidas a un Sitio en un Ambiente de Realidad Virtual.....

Miércoles 1 de junio Sede: Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Química

Formación Docente en Intervenciones Educativas en Comunidades Marginadas a Nivel Posgrado

Miércoles 17 de agosto Sede: CIIDIR Oaxaca

Retos y Expectativas en la Enseñanza de las Ciencias

Miércoles 18 de septiembre, 13 h México Sede: Universidad de Buenos Aires Informes: Tel. 5729 6000 exts. 57801 y 57802, de 11:00 a 16:00 h; srbq@ipn.mx https://seminariorepensarlabioquimica.word press.com/

TALLERES

Formación de Auditores Internos Habilidades Directivas I Herramientas para la Mejora Continua Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

21 y 28 de mayo

Informes: UPDCE. Tel. 5729 6000 exts. 57005, y 57031; gdcalidad@hotmail.com y gdcalidad@ipn.mx;

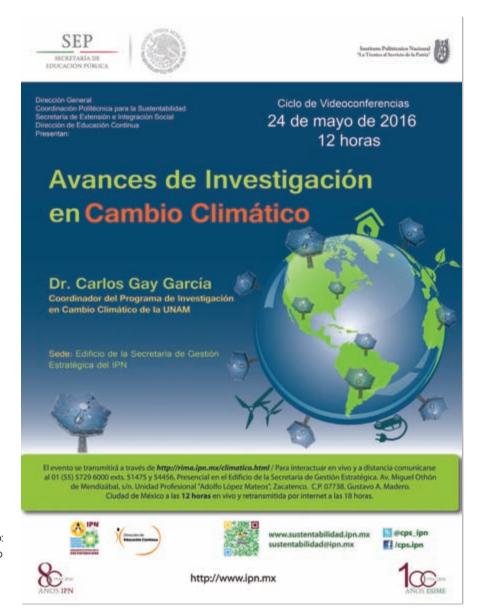
f: https://www.facebook.com/ipnpymes/

Consulta la Agenda completa en:



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

* Programación sujeta a cambios











- A los estudiantes y egresados de las Unidades Académicas de nivel medio superior, superior y posgrado del IPN.
- Se les invita a participar en el próximo período de las Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social Comunitario.
- Del 30 de junio al 10 de julio de 2016.
- Recepción de solicitudes en la ventanilla de PLANASSZE, hasta el 6 de junio de 2016.
 De lunes a viernes: 9 a 15 h y de 16 a 18 h, en el Edificio de la Secretaría de Extensión e Integración Social.

Registrate hasta el 6 de junio en: www.bolsadetrabajo.ipn.mx:8080/brigadasSS

Contacto

Tel.: 57 29 60 00 ext. 51673











LOS DÍAS PETRIFICADOS HOMENAJE A LA GRAN ESCRITORA ELENA GARRO

Con:Angélica Aragón Un espectáculo de Miguel Sabido

Auditinio Ing. Alejo Peralita del Gentro Cultinial tame Tones Bodet Av. Wilfrido Miassieri s/n esig. con Av. IPN. col. Zacatenco recuminazioni una Acamera mayo 18

13 h



www.cuffiirii.lprims

» ENTRADA LIBRE



FURIA KAMIKAZE

EL SANTO Y BLUE DEMON VS. LOS MONSTRUOS

MUSICALIZACIÓN DE OBRA CINEMATOGRÁFICA

Auditorio Ing, Alejo Peralta del Centro Cultural Jame Tones Bodet Av. Wilfrido Massieu s/n esq. con Av. IPN, col. Zacatenco Venta de boletos en taquilla: lunes a viernes de 9:30 a 14 h y de 16 a 19 h 551:00 Público en general / 525:50 Estudiantes, maestros e INAPAM. mayo 20

17 h



www.cultura.lpn.mx





CARTA CONFIDENCIAL DE MANUEL CERRILLO A EUGENIO MÉNDEZ DOCURRO

n el quincuagésimo quinto aniversario del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) se muestra la carta confidencial que Manuel Cerrillo Valdivia escribió desde el Research Laboratory of Electronics, del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Estados Unidos, el 2 de octubre de 1959, y envió al entonces director General del Instituto Politécnico Nacional, Eugenio Méndez Docurro.

Manuel Cerrillo, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), trabajó desde 1945 en el MIT. En 1958 se reunió con el presidente Adolfo López Mateos, quien en ese momento realizaba una gira de trabajo por Estados Unidos, acompañado por Méndez Docurro. Ahí le propuso al mandatario la creación de una escuela de posgraduados en el Politécnico para impulsar el desarrollo científico y tecnológico del país.

Con la anuencia del Presidente, a principios de 1959, Méndez Docurro invitó al científico Manuel Cerrillo para iniciar el proyecto. En respuesta, Cerrillo envió una carta confidencial de 15 páginas, con reflexiones generales sobre el establecimiento de una escuela de posgraduados, considerada por ambos como un paso en firme para generar investigación científico-tecnológica en el IPN.

Cerrillo escribió: "No se logra hacer investigación por un simple decreto que disponga la creación de una escuela. Tampoco es el resultado del entusiasmo de un grupo de personas altamente identificadas con las ciencias".

En el documento, el investigador planteó cuatro objetivos: 1) formar profesionistas que pudieran ejercer docencia en el más alto nivel; 2) formar especialistas técnicos y científicos para garantizar el desarrollo económico del país; 3) generar ideas nuevas, dejando atrás el periodo de "imitación", y 4) establecer en el país la investigación científica y tecnológica.

El 17 de abril de 1961 Adolfo López Mateos expidió el decreto de creación del *Cinvestav*; aunque ofreció a Manuel Cerrillo Valdivia la dirección del Centro, éste se negó, pero propuso al notable investigador Arturo Rosenblueth para ocupar dicho cargo.

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







jPREPÁRATE!

FALTA: LSEMANA

IPNONCATE DETENGAS 722 MAYO

Este es tu plan de entrenamiento para la semana del: 16 al 21 de mayo

| VIERNES | Descanso | Descanso | Descanso |
|-----------|---|---|---|
| JUEVES | Movilidad + trote o caminar 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio | Movilidad + trote o caminar 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio | Movilidad + trote o caminar 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio |
| MARTES | Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + repeticiones 10 x 200 m x 1 min + trote o caminar 5 min + estiramientos | Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + repeticiones 12 x 200 m x 1 min + trote o caminar 5 min + estiramientos | Movilidad + trote o caminar 10 min + estiramientos + técnica de carrera + repeticiones 10 x 400 m x 2 min + trote o caminar 5 min + estiramientos |
| LUNES | Movilidad + trote o caminata 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio | Movilidad + trote o caminata 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio | Movilidad + trote o caminata 30 min + estiramientos con duración de 30 seg cada ejercicio |
| Distancia | 5 K | [] K | 21 k |

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

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

El tronco debe ir siempre recto, evitando la frecuente torsión del mismo para equilibrar el cuerpo. El braceo es el verdadero responsable de realizar esta función estabilizadora, gastando una menor energía para realizar la misma acción, por tanto, siempre realizar el braceo. tronco relajado y sin rotar

Las manos deben ir relajadas, puños apretados consumen energía y no aportan ningún beneficio en la velocidad de desplazamiento (sea cual sea la distancia de la carrera). En cada zancada, tras realizar el ejercicio con amplitud, el pie debe ir a buscar el suelo enérgicamente para obtener mayores sensaciones en la pisada cadera siempre debe ir hacia adelante, para así evitar la flexión del tronco. v conseguir una mayor propulsión

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

www.carreraipnoncek.ipn.mx



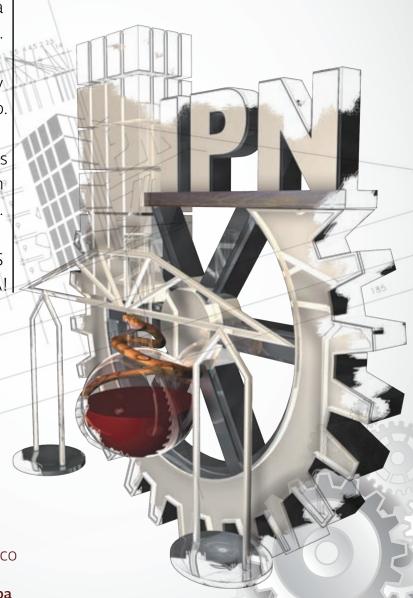
DE LAS AULAS A LA CALLE DE LA CALLE AL DIÁLOGO

Del diálogo a la refundación del *Poli*.

Exigimos cambios y ganamos un Congreso.

Conoce a quienes integrarán la comisión organizadora del CNP.

¡LOS POLITÉCNICOS DEJAMOS HUELLA!





#AvanzaCongresoPolitécnico



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

