

HYPATIA®

No.29

Enero - Marzo 2009
Ejemplar gratuito

Revista de Divulgación Científico - Tecnológica del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
hypatia@ccytem.org.mx
<http://www.ccytem.morelos.gob.mx>
<http://www.hypatia.morelos.gob.mx>

Dime a qué hueles y te digo de dónde eres:

Una charla con Ricardo Melgar Bao



GOBIERNO DEL ESTADO
DE MORELOS
2006 - 2012

- Un homenaje a Galileo:
2009 Año Internacional de la Astronomía
- Usted primero, que yo tengo prisa:
Intersecciones visuales
- La muerte prematura del durazno morelense
- Casas y edificios sustentables

Directorio

Dr. Marco Antonio Adame Castillo

Gobernador Constitucional del Estado de Morelos

Dr. Manuel Martínez Fernández

Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM)
manuel.martinez@ccytem.org.mx

MCS Silvia Patricia Pérez Sabino

Directora de Vinculación y Divulgación
Editora
patricia.perez@ccytem.org.mx

C. Luis Alberto Aguilar Zamora

Subdirector de Medios Electrónicos y Digitales
Diseño Editorial
luis.zamora@ccytem.org.mx

C. Roberto Yair Rodríguez González

Jefe de Departamento de Información y Contenido
Apoyo en Investigación e Información
yair.rodriguez@ccytem.org.mx

C. Sahra Stephanny Bastos García

Jefa del Departamento de Vinculación Interinstitucional
Apoyo e Investigación
sahra.bastos@ccytem.org.mx

C. Cindy Jazmín Garcés Nuñez

Apoyo e Investigación
zeta_24_15_8@hotmail.com

C. Iosajany Norely Schutz Fregoso

Apoyo e Investigación
chocolate_girl15@hotmail.mx

C. Daniel Paniagua Montiel

Apoyo e Investigación
dani_sharked45@hotmail.mx

C. Giovanni Espinosa Coria

Apoyo e Investigación
pinpi_5@hotmail.mx

EDITORIAL

Cultura que trasciende: Galileo y Darwin unidos por el Año 2009

En lo cotidiano hemos escuchado en los diversos medios de comunicación, en las oficinas, en las escuelas y en cualquier institución o asociación el término cultura, así como algunos comentarios que hacemos mencionando que hace "falta rediseñar una cultura organizacional", "no tenemos una identidad cultural" o simplemente, cuando visitamos otro lugar, mencionamos "qué interesante es la cultura de este lugar", pero en realidad, ¿sabemos a qué se refiere el término cultura?

Es un concepto muy extenso y tiene implícito varios rasgos, que van desde el modo en que concibes la vida, las ceremonias, las tradiciones hasta los comportamientos, característicos de una sociedad o de un grupo, poniendo de manifiesto la manera en que el ser humano puede expresarse y tomar conciencia de sí mismo. Todo esto, lo menciono porque muchas veces no analizamos por falta de interés o de tiempo las palabras que utilizamos. Recientemente realicé una entrevista al Dr. Ricardo Melgar Bao del Instituto Nacional de Antropología e Historia-Delegación Morelos, sobre un tema fascinante que desmenuzamos y que en esta ocasión quiero compartir con ustedes, donde nos menciona qué son las culturas sensibles y qué relación hay entre percepción y cultura.

3

Conociendo a...

Dra. María Alicia Puentes Lutteroth:
Uniendo brechas entre política, cultura y religión.

4

Archivo: Fitopatología

La muerte prematura del durazno en Morelos

5

Archivo: Electrónica

Micromecanismos operados con energía térmica

6

Archivo: Tecnología

Contacto eléctrico ahorrador de energía eléctrica

8

Archivo: Biotecnología

La melanina:
Producción biotecnológica y aplicaciones.

9

Archivo: Ciencias cognitivas e imagen

Ciberpsicopedagogía gráfica

10

Archivo: Matemáticas

Usted primero, que yo tengo prisa:
Intersecciones viales en Cuernavaca.

12

Archivo: Nutrición vegetal

El Sistema de información para la fertilización en Morelos, tecnología vanguardista utilizada en el INIFAP-Zacatepec.

14

Una charla con...

Dr. Ricardo Melgar Bao - Dime a qué hueles y te digo de dónde eres:
La modernidad como represora de la percepción olfativa

16

Archivo: Astronomía

Un homenaje a Galileo: 2009 Año Internacional de la Astronomía

17

Morelos en la Ciencia y la Tecnología

Innovando diariamente para la superación del estado de Morelos

19

Archivo: Ciencias naturales

Las plagas bajo control: Nematodos entomopatógenos

20

Archivo: Telecomunicaciones e Ingeniería Electrónica

Monitoreo, control y alarma de dispositivos a distancia mediante un celular.

22

Archivo: Diseño térmico de edificaciones

Transferencia de calor en edificaciones: Casas y edificios sustentables

23

Archivo: Informática

La computación cumple 50 años en México

24

Archivo: Parasitología Veterinaria

Acoso biológico: Microorganismos para beneficio del hombre

26

Kaleidoscopio

27

Destreza

Sopa de letras e Ilusión Óptica

Además en este número 29 del periodo Enero-Marzo y primero del año 2009, a través de la colaboración de la doctora Gloria Koenigsberger Horowitz del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM en Cuernavaca, hacemos un homenaje a Galileo Galilei porque en 1609 apuntó por primera vez al cielo con un telescopio, y 400 años después, en 2009, se conmemora con el comienzo del Año Internacional de la Astronomía (AIA). Asimismo en este mismo año festejamos a Charles Robert Darwin porque celebramos el bicentenario de su nacimiento a la vez que se cumplen 150 años de la publicación de "El origen de las especies", el primer texto claro sobre la teoría de la evolución y de la selección natural. Así que iniciamos el año con el doble festejo de estos dos colosales talentos inmersos en el proceso del conocimiento.



Se prohíbe la copia o reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin el permiso expreso de la Editora.

patricia.perez@ccytem.org.mx

Vettoretti Impresores, Flores Magón, calle Zacatecas No. 310,
Col. Ricardo Flores Magón, Cuernavaca, Morelos,
Tel.01 (777) 3.16.28.00, rsahagun@prodigy.net.mx
Tiraje 12 mil ejemplares

MCS Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@ccytem.org.mx

Por: Sahra S. Bastos García
sahra.bastos@ccytem.org.mx

Dra. María Alicia Puente Lutteroth:

Uniendo brechas entre política, cultura y religión.

La religión y la política, si bien forman parte de los temas más complicados de abordar en una conversación, también son factores primordiales para el desarrollo de las sociedades, en este sentido, la Dra. María Alicia Puente Lutteroth se ha dado a la tarea de dedicar gran parte de su vida a investigar el desarrollo, evolución e importancia de estos tópicos en México y América Latina, principalmente.

Originaria del municipio de Villanueva, Zacatecas, lugar que ella misma describe como una "linda ciudad con rostro de cantera y corazón de plata", se trasladó a la inmensa Ciudad de México al lado de sus padres y 8 hermanos, para emprender el camino del estudio y la formación profesional. Su gusto y pasión por los estudios sociológicos e históricos la ha llevado durante más de un cuarto de siglo a través del vasto camino del conocimiento y la experiencia, siguiendo la línea de investigación denominada: Política, Cultura y Religión.

Doctora en Antropología Social por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), la Dra. Puente es actualmente profesora-investigadora de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), profesora de postgrado en Historia y Estudios Latinoamericanos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), obtuvo su maestría en Sociología por la Universidad Iberoamericana y para asombro de muchos, cuenta con la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo en la UNAM. Asimismo realizó estudios sobre la Sociología de la Religión en la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica durante dos años, estudios que se han reflejado actualmente en sus investigaciones, en una búsqueda por demostrar que la historia social muestra una interacción e interinfluencia permanente entre sociedad y religión, es decir, como se produce, asimila y manifiesta lo religioso.

La Dra. Puente Lutteroth confiesa que el principal motor por el cual se ha dedicado a esta carrera durante tantos años, es el desafío de comprender los procesos históricos desde la antigüedad hasta este momento, inquietud que comparte de igual forma por estudiar un elemento primordial en el estudio de la Sociología: la religión. Esta curiosidad surgió en sus tantas visitas a zonas populares y espacios comunitarios, donde notó la importancia que tiene la religión en los diversos comportamientos de las sociedades. De ahí su interés por lo antropológico en México que es indispensable entretener con lo histórico.

Entre sus obras publicadas se encuentran: "Actores y dimensión religiosa en los movimientos sociales latinoamericanos", 1960-1992, Miguel Ángel Porrúa, México, 2006. "Movimiento cristero: Una pluralidad desconocida", Editorial Progreso, México, 2002. "Innovaciones y tensiones en los procesos socioeclesiales". (De la Acción Católica a las CEBs), UAEM-CEHILA, México, 2002. "Hacia una historia mínima de la Iglesia en México", Editorial Jus-CEHILA, México, 1993. "El desafío latinoamericano a los 500 años", Ediciones CEHILA-CAM-Comunidad Teológica, México, 1992.

La relevancia de esta investigadora alcanza trascendencia internacional al publicar varios artículos traducidos en diversos idiomas como inglés, italiano, francés y alemán. De entre ellos: "Propuestas político-eclesiales en el México del siglo XX. Un primer acercamiento contrastivo a dos extremos", *Ciencias Sociales en el nuevo siglo*, Volumen I, Universidad de Guanajuato, México, 2007. "Procesos eclesiales, permanencias e innovaciones. Un acercamiento al período de Sergio Méndez Arceo VII Obispo de Cuernavaca", Horacio Crespo, *Historia, sociedad y cultura en Morelos*. UAEM México, 2007. "Iglesia y Estado Dos Poderes" (Sergio de Cuernavaca. XXXI) en *Revista "X" - Sociedad y Cultura*, Número 10, Febrero 1999. "Resistencia cultural e identidad: Algunas modalidades y expresiones en el protagonismo de los sometidos" en Jacobo J. Guiribitey (Edit.) *Los olvidados de la historia*, CEHILA-Cuba, La Habana, Cuba, 1996. "Comunidades eclesiales de base en El Salvador, en Mismo di Giuseppe, Oscar Romero: storia, memoria, attualità, Italia, 2006, etc.;

Gracias a este esfuerzo se ha logrado un caminar muy enriquecido en sus investigaciones, producto de pistas teóricas, metodológicas y técnicas que enfocan el transcurso de la historia, aclarando que no hay un comportamiento del mexicano sino una diversidad de conductas dependiendo de las circunstancias concretas en que ha crecido, ligado a la concepción de iglesia que se le ha inculcado y que ha asimilado en relación con su entorno socio-cultural.

La muerte prematura del durazno en Morelos



superficie cultivada con este frutal debido a diversas causas entre las que destacan la aparición de variedades mejor adaptadas a las condiciones climáticas de la región y la apertura de nuevos mercados. Dentro de los problemas que más preocupan a los productores en los años recientes se encuentra la enfermedad que se conoce como muerte prematura del durazno, objeto de estudio del proyecto FOMIX CONACYT-Morelos "Alternativas ecológicas para el manejo de la muerte prematura del durazno en Morelos".

A pesar de ser un problema de distribución mundial, que tiene muchos años de haberse presentado por primera vez y de que se han hecho diversas investigaciones en varias partes del mundo, el problema no está del todo resuelto y aún quedan varias dudas por resolver debido a que es ocasionado por un complejo de factores tanto ambientales como de microorganismos infecciosos. La muerte prematura es una enfermedad que se presenta en árboles de entre 3 y 7 años de edad, los cuales han tenido un desarrollo no vigoroso y con escasa producción, producto de un manejo inadecuado (podas excesivas) y de tener como materiales de injerto a variedades sensibles a la enfermedad. La causa de la enfermedad hasta el momento se atribuye a la combinación del efecto de heladas y daños ocasionados por la enfermedad conocida como cancro bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*); estos dos problemas pueden actuar simultáneamente o por separado. Un tercer factor involucrado es el nematodo de anillo *Criconemoides xenoplax*, que se ha demostrado que al destruir los pelos adsorbentes de las raíces secundarias debilita a los árboles y los predispone para la acción de los otros factores mencionados. También se menciona al pH del suelo (ácido) y a la época en que se realizan las podas como factores que tienen influencia en el desarrollo de la enfermedad. Hasta ahora no existen reportes científicos de este nematodo de anillo en durazno en México por lo que el primer paso para investigar este problema sería confirmar o descartar su presencia y determinar si existen otras especies de nematodos que estén influyendo en la enfermedad. Tampoco hay estudios científicos que comprueben que la

enfermedad presente en Morelos sea la misma muerte prematura del durazno de otras partes del mundo. Con base a estos resultados se continuaría con: 1. la determinación de la susceptibilidad o resistencia a los nematodos de los materiales genéticos utilizados en México como patrones de injertos; 2. la evaluación de abonos verdes y nematocidas biológicos para disminuir las poblaciones del nematodo; 3. la determinación de cultivos alternativos antagónicos al nematodo para recuperación de huertos infestados. La última etapa sería la difusión de los resultados mediante pláticas con los productores de todo el municipio y otros municipios, con la elaboración de una publicación para este fin, además de los artículos científicos que se podría generar al cumplir los objetivos.

Roberto Montes Belmont es biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, con maestría en Fitopatología en el Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas y doctorado en Ciencias en la misma Facultad de Ciencias. Ha desarrollado labores de investigación y /o docencia en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Colegio Superior de Agricultura Tropical y Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Ha realizado estancias de investigación en Cuba y en España y cuenta con numerosas publicaciones; actualmente labora en el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del IPN. Participan también en el proyecto el Dr. Alejandro Tovar Soto de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, la Dra. Silvia Evangelista Lozano, la Dra. Elsa Ventura Zapata y la M. en C. Hilda Elizabet Flores Moctezuma.

El durazno es un frutal originario de China que se introdujo a México desde la época de la conquista española. Actualmente México ocupa el lugar número 12 a nivel internacional en la producción de durazno y los estados de Zacatecas, Michoacán, México y Chihuahua producen las dos terceras partes del total de la fruta en el país.

Morelos se encuentra entre los primeros 10 estados productores y existe una larga tradición de producción en el municipio de Tetela del Volcán, ubicado en la zona Oriente Norte del Estado. Desde 1964 se introdujeron las primeras plantaciones de durazno de guía y ya para 1970 su producción se hizo relevante. Los problemas fitosanitarios desde un principio cobraron importancia y se relacionó (por algunas personas) la erupción del volcán Chichonal del Estado de Chiapas en 1982 con una fuerte epidemia de la enfermedad fungosa cenicilla y la plaga denominada araña roja.

Esto ocasionó que prácticamente se dejara de producir durazno por lo menos durante 8 años; ya a inicios de los 90 se logra superar este problema con agroquímicos eficientes y la introducción (en las áreas de riego) de la variedad *Amapre* que se consideraba altamente tolerante a la cenicilla.

Actualmente, Tetela del Volcán cuenta con una superficie de mil 200 Has de las cuales 900 están en producción y 300 se encuentran en fase de desarrollo. El cultivo del durazno genera el 70% de los ingresos que este municipio obtiene por la agricultura. Son múltiples los problemas que presenta todo el proceso productivo del durazno, no obstante, en años recientes se ha incrementado la

MICROMECHANISMOS OPERADOS CON ENERGÍA TÉRMICA

A lo largo de mi trabajo de investigación desarrollado en el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en el año 2006, surgió el interés en el aprovechamiento de la energía solar durante el desarrollo de una tesis de maestría codirigida con el M. en C. J. Campos-Álvarez, investigador del Centro de Investigación en Ingeniería Eléctrica (CIE) de la UNAM, en la cual se desarrolló el diseño y la automatización de un concentrador solar. Posteriormente, continué interesada en el conocimiento de las ventajas de esta energía limpia, pero sobretodo, en el funcionamiento del motor de Stirling, el cual mediante una diferencia de temperatura produce energía mecánica que con la utilización de un alternador es transformada en energía eléctrica, y que junto con un concentrador solar permite obtener arreglos autónomos a escala macrométrica, lo que hace posible que algunas poblaciones rurales accedan a la energía eléctrica. A partir de esto, surgió la idea de aprovechar la energía existente en sistemas electrónicos, vislumbrando el gran potencial de los dispositivos micrométricos que pudieran operar también de manera autónoma.

Sin duda alguna, el motor de Stirling es complejo, incluso a nivel macrométrico, por lo que desarrollar un prototipo de este motor a nivel micrométrico dadas las limitaciones en las tecnologías de micromaquinado actuales es poco factible, se decidió entonces, probar que algunos microdispositivos hasta cierto punto sencillos, pero no por ello limitados en aplicaciones, pueden operar de manera autónoma mediante la energía existente en el medio circundante, mediante un uso eficiente de la energía disponible, sin baterías, solamente aprovechando al calor existente. Cabe señalar, que diversas fuentes de calor se encuentran disponibles en muchos de los ambientes, como por ejemplo en la industria automotriz y aeroespacial, por mencionar algunas.

¿Cómo lograrlo? Los sistemas Micro-Electro-Mecánicos conocidos como "MEMS" por sus siglas en inglés, son dispositivos microscópicos en forma de actuadores o sensores que pueden ser acoplados fácilmente con un circuito electrónico y formar un microsistema completo. Ejemplo de ellos son los acelerómetros que detectan cuándo debe abrirse la bolsa de aire de un automóvil, los cuales se basan en un micromecanismo o MEMS acoplado a un circuito integrado, y que se encuentran en millones de unidades en automóviles de todo el mundo, con una confiabilidad notable.

Nuestro interés se enfoca hacia los actuadores térmicos, los cuales basan su operación en el calor producido por el efecto de Joule al aplicar una corriente eléctrica, lo que hace posibles la expansión térmica y la posibilidad de producir movimiento al estar presente una diferencia de temperatura. Lo innovador de la idea es no utilizar energía eléctrica, sino aprovechar directamente los

gradientes de temperatura presentes en el medio y mediante ellos producir expansión térmica. Sin embargo, para garantizar su funcionalidad no basta con la simulación de los prototipos, sino que es necesaria su fabricación y efectuar las pruebas que validen su funcionamiento de acuerdo a lo esperado. Este fue un reto, ya que la fabricación de microdispositivos es costosa, y el riesgo tecnológico era muy alto. Afortunadamente, contamos con el apoyo del Dr. Anas A. Hamoui de la Universidad de McGill, Canadá, quien confió en la funcionalidad de la propuesta.

La entusiasta participación de estudiantes de maestría (M. en I y CA Eduardo Murphy Pérez) y doctorado (M. en C. Jorge Varona Salazar), permitió el desarrollo de diversos microdispositivos, entre ellos membranas térmicas. A lo largo de la tesis del M. en C. Varona, se diseñaron varios tipos de microactuadores térmicos basados en las topologías de "chevron" y de "brazo vertical", los cuales pueden generar movimiento horizontal y vertical respectivamente. Los prototipos fueron fabricados en silicio policristalino usando un proceso de micromaquinado de superficie ofrecido por el sistema de MEMS-Multiusuario (MUMPS). En las figuras 1 y 2, se presentan imágenes del chevron y del desplazamiento logrado al aplicar solamente calor. Cabe mencionar que al inicio de los trabajos realizados, un movimiento de una micra era lo mínimo esperado.

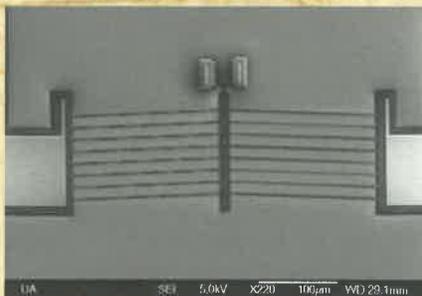


Figura 1. Actuadores chevron, imagen tomada con microscopio de barrido electrónico (SEM).

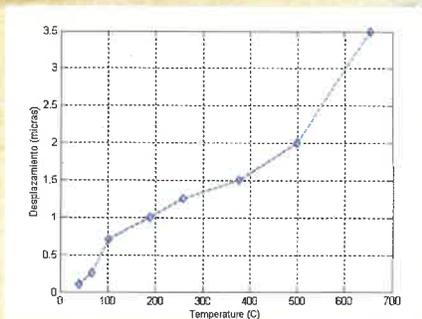
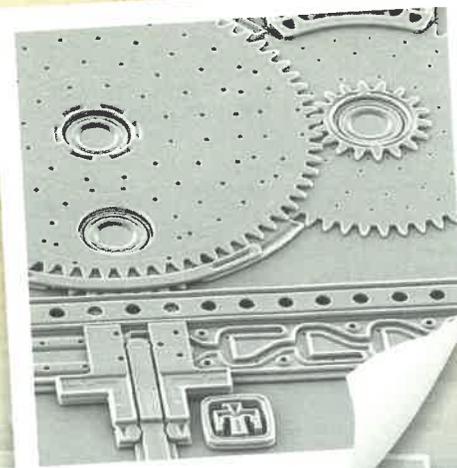


Figura 2. Desplazamiento como función de la temperatura.

Los resultados demuestran que la operación de microactuadores térmicos accionados por una fuente de calor externa es factible. Entre las posibles aplicaciones a esta estructura se encuentra la de switch térmico.

En conclusión, la posibilidad de contar con micromecanismos y sistemas que puedan operar directamente con energía térmica ofrece enormes ventajas en materia de ahorro de energía, lográndose productos más pequeños, más ligeros, y de menor costo al eliminar el uso de baterías, que actualmente ocupan una gran porción del volumen disponible, contribuyendo de manera significativa al peso y costo totales.

Margarita Tecpoyotl Torres obtuvo los grados de licenciada en matemáticas con opción en educación y licenciado en ciencias de la electrónica en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). La maestría y el doctorado en ciencias en la especialidad de Electrónica, los obtuvo en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). La Dra. Tecpoyotl trabaja en el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp), de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), coordinando al área de Tecnología Eléctrica. Sus campos de interés son el diseño de dispositivos MEM y de microondas, así como el desarrollo de programas educativos.



En el presente trabajo, se presenta un sistema electrónico que permite ahorrar energía eléctrica en aparatos electrónicos que se encuentren conectados a la línea en el modo de espera (*stand by* por su nombre en inglés); es decir, que no están encendidas pero si conectadas a la línea de alimentación. Todas las cargas de naturaleza electrónica, demandan de entre el 10% y el 30% de su consumo nominal cuando se encuentran en este modo; es decir, si una carga consume nominalmente 100 *Watts*, entonces en el modo de espera se están consumiendo y desperdiciando hasta 30 *Watts*, esto representa una grave problemática que con este trabajo se resuelve. El sistema se encuentra aislado de la línea porque se alimenta con una batería, la cual se recarga en el momento en que la carga es energizada, esto con el objeto de que el sistema sea independiente y por tanto inmune a descargas tanto eléctricas como atmosféricas además de que no represente una carga más para la línea.

Desde el 2002, el Instituto Tecnológico de Cuautla (ITC) ha apoyado e impulsado el desarrollo de proyectos tecnológicos que aportan un beneficio importante en el ahorro de energía eléctrica. El ahorro de energía es un tópico que se encuentra en el estado del arte. La situación económica del país y la falta de mayor infraestructura de generación de energía, son algunas razones de ello. Actualmente, dado el aumento considerable en la demanda de energía, se corre el riesgo de rebasar la capacidad instalada, sin considerar que el costo de la energía eléctrica y los combustibles para generarla cada día son más escasos y caros; por ello, el gobierno federal tiene la necesidad de construir nuevas plantas generadoras de energía y dada la situación económica del país, es muy difícil o improbable que se invierta en este aspecto en el corto plazo.

Esta situación demanda una mayor conciencia en la población en general para ahorrar energía eléctrica. El gobierno federal ha realizado varias acciones tendientes al ahorro de energía; programas tales como el horario de verano, campañas publicitarias tales como: "Ahorre un poco apagando un foco", entre otras. Sin embargo, estas campañas no concientizan suficientemente en la población y no se logran resultados satisfactorios.

Por ello, se deben implementar otras medidas que realmente sean una solución al ahorro de energía y se contribuya al bienestar económico de la población y del país e inclusive contribuir a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y detener el cambio climático.

El contacto eléctrico ahorrador de energía que presentamos en este trabajo, permite ahorrar de entre el 10% y el 30% de la energía nominal que consumen los electrodomésticos de naturaleza electrónica en el modo *stand by*. Esto es muy importante porque si consideramos que en el país somos aproximadamente 25 millones de usuarios domésticos, los cuales tenemos al menos una carga de naturaleza electrónica (televisión, horno de microondas, modular, entre otros), entonces el ahorro de energía es considerable.

Por dar un ejemplo, si consideramos que de los 25 millones de usuarios al menos cuentan con una televisión y que cada una desperdician 20 *Watts*, en promedio, entonces el desperdicio de energía es de 500 MW. Si consideramos también que dicho aparato se encuentra conectado a la línea 16 horas en el modo de *stand by*, entonces al día se desperdician 8 GWh, lo que equivale a 2.92 Twh al año.

Esta es una cantidad bastante considerable de energía que simplemente se está desperdiciando, que se está tirando a la basura.

Esta cantidad de energía también se traduce en pérdidas económicas muy fuertes, ya que si consideramos que el costo del Kwh es de 50 centavos, en promedio; entonces, el costo de la energía que se desperdicia es de 1.46 billones de pesos, cantidad bastante considerable dada la situación económica del país.

La idea de contribuir al ahorro de energía mediante este sistema, la tomamos de la primera recomendación que *Greenpeace* hace: "desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando"; esto es lo que se debe de hacer. La mayoría de la población hace caso omiso de esta recomendación simplemente porque se le olvida o porque le cuesta trabajo estar conectando o desconectando los aparatos o porque desconoce que debe hacer esto.

Ante esta situación, presentamos una solución nueva e innovadora para atender esta recomendación de *Greenpeace* y conectar y desconectar los aparatos que no se estén utilizando sin tener que hacerlo físicamente, el cual hemos denominado: contacto eléctrico ahorrador de energía.

Los principales beneficios que brindará el uso de este dispositivo son de diversa índole. A continuación mencionaremos algunos de ellos:

a) Aspecto ecológico ambiental. El ahorro de energía que se logrará, al evitar que ésta se desperdicie, ocasionará una disminución en la demanda en su producción, con lo que disminuirá el efecto invernadero (ocasionado por la quema de combustibles fósiles) y por consiguiente se conservarán los recursos no renovables.

b) Aspectos económicos. El dispositivo contribuye a la economía familiar ya que evita el desperdicio de energía. Se pagará menos por su consumo y prolongará la vida útil de los aparatos.

c) Aspectos sociales. Con la utilización del contacto ahorrador, permitirá a los padres de familia o personas responsables del cuidado de los niños el controlar el suministro de energía eléctrica, evitando que los niños pasen tantas horas frente al televisor y contarán con más tiempo para dedicarlo a actividades de mayor calidad como la lectura, el estudio, la actividad física y el deporte que contribuyan a su desarrollo personal.

d) Aspectos Tecnológicos. El diseño de tecnología propia es de suma importancia para el desarrollo del país. Necesitamos desarrollar nuestra tecnología para ya no depender de los avances de la tecnología extranjera.

Se hicieron varias pruebas para validar el funcionamiento correcto de nuestro proyecto. Se utilizaron televisores de diferentes potencias y marcas. Para cada uno de ellos, se ajustaron los parámetros de niveles de corriente de cortocircuito y de sentido, demostrándose que funciona adecuadamente ante cargas de diferente potencia.

Por ejemplo, para el televisor de color, con una potencia nominal de 75 Watts, operando en el modo *stand by*, desperdicia una potencia promedio de 10 Watts. Si consideramos que se encuentra en este modo 16 horas, entonces, al día se desperdician 160 W/h o 0.16 kWh.

En un año, la potencia que se consume oscila del orden de 58.4 kWh. Considerando un costo promedio de \$ 0.50 por kWh, esta carga implica un gasto económico de \$ 29.20 pesos. Esta cantidad se hace significativa si consideramos que los 25 millones de usuarios domésticos, cuentan con al menos un equipo de estas características, lo que se traduce en pérdidas económicas de \$ 730 millones de pesos. Esto sin considerar que la mayoría de las cargas tienen una potencia nominal de más de 75 Watts.

Otro aspecto interesante es que en el modo de espera (carga apagada), el circuito de control demanda de la batería una corriente de 700 micro Amperes, lo suficientemente baja para mantener la batería, con los niveles aceptables de voltaje, hasta por dos semanas.

Es indudable que el ahorro de energía es un tópico de actualidad; por ello, el hecho de haber desarrollado este sistema y contribuir a disminuir esta problemática, nos llena de satisfacción y nos hace pensar que estamos por el camino correcto, nos motiva a continuar desarrollando proyectos, que contribuyan al ahorro de energía, y consecuentemente a detener el cambio climático.

Otro aspecto importante es que estamos cumpliendo nuestra misión como instituciones de educación superior tecnológica, que es el desarrollar tecnología propia en beneficio de nuestro País.

Porfirio Roberto Nájera Medina es ingeniero en Comunicaciones y Electrónica egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional; Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET. Ha publicado diversos artículos, como resultado de investigaciones en el área de Electrónica, y ha sido ponente en Congresos Nacionales e Internacionales. Ha impartido cursos de actualización docente y de capacitación a empresas. De 1994 a la fecha ha participado como Asesor en Eventos Nacionales de Creatividad de los Institutos Tecnológicos, obteniendo dos primeros lugares a nivel nacional en el área de Ingeniería Eléctrica. Ha sido profesor investigador en el Instituto Tecnológico de Cuautla, en el Instituto Tecnológico de Zacatepec; actualmente es Subdirector Académico del Instituto Tecnológico de Chilpancingo.

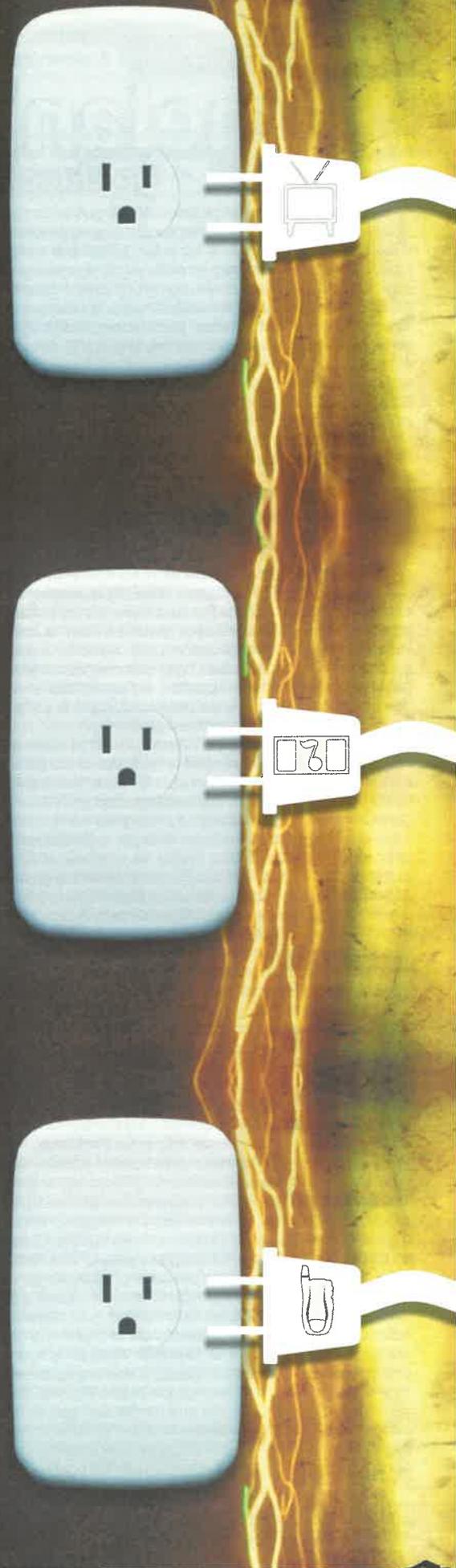
Adriana Leticia Montes Martínez es licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico de Durango; Maestra en Administración egresada de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ha colaborado en la publicación de diversos artículos de investigaciones realizadas en el área de Electrónica. Ha impartido cursos de actualización docente. De 2002 a la fecha ha participado como Asesor en Eventos Nacionales de Creatividad de los Institutos Tecnológicos, obteniendo dos primeros lugares a nivel nacional en el área de Ingeniería Eléctrica. Es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico de Cuautla.

José Humberto Soto Montiel es maestro en Matemáticas de la Normal Superior de Chihuahua; Maestro en Ciencias de la Educación del Centro Interdisciplinario de Investigación en Educación Tecnológica (CIIDET). Ha colaborado en la publicación de diversos artículos de investigaciones realizadas en el área de Electrónica. Ha impartido cursos de actualización docente. Ha sido profesor investigador en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, en el Instituto Tecnológico de Durango y actualmente es profesor investigador en el Instituto Tecnológico de Cuautla.

Genaro Alfredo Alcazar Marín es pasante de la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Cuautla, Participante en el XXII Evento Nacional de Creatividad con el Proyecto "Sistema de Medición y Corte Automático de Energía Eléctrica Vía GSM a Usuarios Domésticos", ganador del primer lugar a nivel nacional en el Área de Ingeniería Eléctrica, en el Instituto Tecnológico de Chihuahua en 2007.

Jesús David Martínez Abarca es pasante de la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Cuautla, Participante en el XXII Evento Nacional de Creatividad con el Proyecto "Sistema de Medición y Corte Automático de Energía Eléctrica Vía GSM a Usuarios Domésticos", ganador del primer lugar a nivel nacional en el Área de Ingeniería Eléctrica, en el Instituto Tecnológico de Chihuahua en 2007.

Juan Manuel Jiménez Alvarado es pasante de la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Cuautla, Participante en el XXII Evento Nacional de Creatividad con el Proyecto "Contacto Inteligente", presentado en la fase regional en el Área de Ingeniería Eléctrica, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán en 2007.



La melanina

producción biotecnológica y aplicaciones

La melanina es el pigmento natural que se encuentra en la piel, cabello y el iris de los ojos. Su función principal en el ser humano es proporcionar protección contra el efecto dañino de los rayos ultravioleta (UV) de la luz solar. El nombre melanina se deriva de la palabra griega "melanos" que significa "oscuro". Este pigmento es producido por acción de una proteína llamada tirosinasa. Esta es una enzima, es decir, una proteína con la capacidad de acelerar una reacción química, que en este caso se trata de la conversión del aminoácido tirosina en melanina. Además del humano, la mayoría de los animales, algunas plantas y bacterias pueden producirla. En estos organismos, la melanina cumple funciones adicionales a la protección contra la luz UV. En algunos reptiles, la coloración proporcionada por este pigmento les ayuda a confundirse con su entorno y así evitar ser detectados por sus predadores. Por otro lado, se ha encontrado que en insectos la formación de melanina tiene un papel antibiótico que los protege en caso de heridas. En el calamar, la tinta que produce para escapar de sus enemigos esta constituida principalmente por melanina.

Diversos estudios sobre la melanina han permitido establecer que tiene la capacidad de absorber un amplio rango de radiaciones electromagnéticas que incluyen desde la luz visible (por esto su color es oscuro), pasando por la luz UV y llegando hasta los llamados rayos X. Por otro lado, se ha reportado que tiene la capacidad de unir átomos de diferentes metales. También puede conducir electricidad, debido a esta propiedad, se le considera un semiconductor. Finalmente, se ha determinado que posee actividades antioxidantes y antivirales. Todas estas propiedades hacen de la melanina un material atractivo para ser utilizado en diferentes aplicaciones.

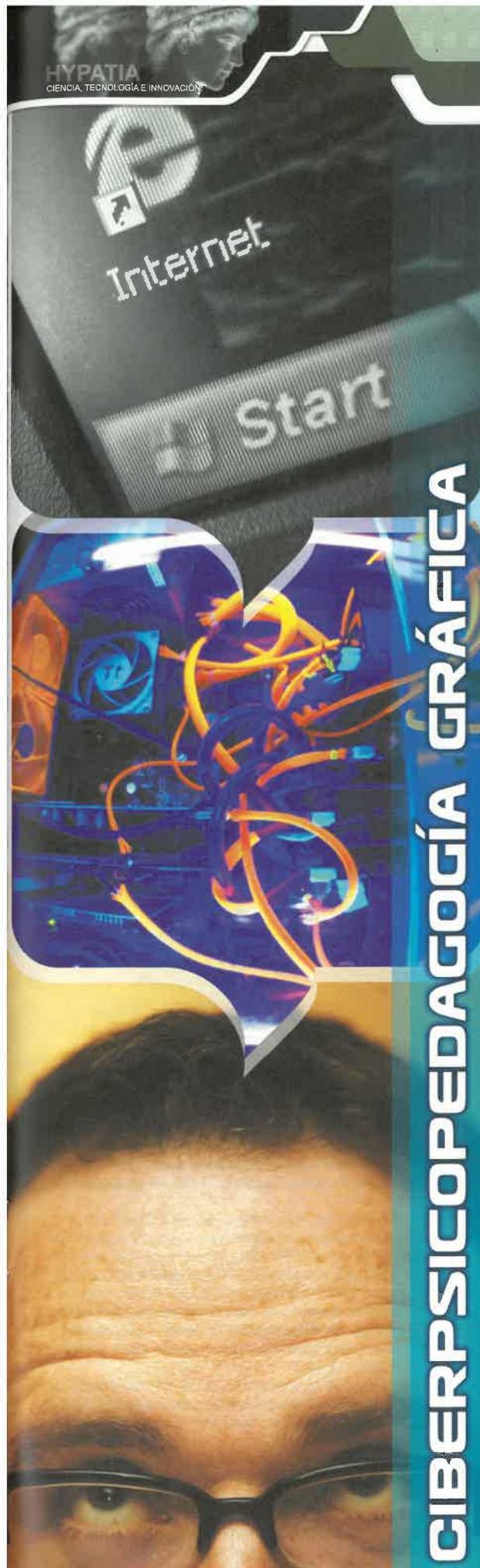
En este momento, ya se pueden encontrar varios productos comerciales que contienen a la melanina como ingrediente activo. Entre ellos se encuentran cremas que funcionan como filtros solares para la protección contra la luz UV. También se utiliza en cosméticos para desvanecer defectos o secuelas de enfermedades dérmicas como el vitiligo. Por otro lado, la incorporación de la melanina a materiales plásticos, ha permitido la producción de lentes oscuros para sol con la capacidad de bloquear la luz UV. Otra aplicación muy especializada es su utilización para recubrir el interior de lámparas fluorescentes. Con esto se evita totalmente el escape de luz UV, lo que normalmente ocurre en un bajo nivel en este tipo de lámparas. Este tratamiento evita que se puedan dañar objetos en museos o bibliotecas. En el campo médico, se ha demostrado que la melanina puede ser ingerida por pacientes, funcionando como medio de contraste en estudios de rayos X del sistema digestivo.

Se espera que en el futuro próximo puedan aparecer nuevas aplicaciones y productos basados en la melanina, lo cual incrementará la demanda para este pigmento. Existen varias fuentes naturales y métodos para obtenerla. La extracción a partir de tejidos de origen animal o vegetal es una opción de bajo costo para su obtención. Sin embargo, una gran desventaja de este método es que el producto obtenido generalmente tiene una baja pureza y su composición puede variar en cada lote. Por otro lado, este producto también se puede generar por métodos químicos, lo que garantiza su pureza, pero a un costo muy alto. Por esta razón, desde ya algunos años, diversos grupos de investigación han explorado métodos alternativos para poder obtener este pigmento con alta pureza y a un costo relativamente bajo. Algunos microorganismos tienen la capacidad natural para producir melanina. Sin embargo, no es sencillo o económicamente viable cultivarlos para fines de producción. Por otro lado, existen otras especies de microbios que son utilizados por la industria para producir diversos compuestos de interés. Esto incluye a levaduras y algunas bacterias. Entre éstas se encuentra *Escherichia coli* (*E. coli*), una bacteria que normalmente habita en el intestino del humano. *E. coli* puede ser considerado el organismo del cual tenemos el mayor conocimiento sobre su genética y bioquímica.

E. coli es una bacteria que puede ser cultivada fácilmente en un laboratorio o a un nivel de producción industrial. Sin embargo, carece de la capacidad para producir melanina. Esto es así porque no produce la enzima tirosinasa, debido a que no contiene la información genética para sintetizarla. Las bacterias (y todos los demás seres vivos) tienen su información genética almacenada en una o más moléculas de ácido desoxirribonucleico, frecuentemente abreviado ADN. Esta información se encuentra representada por genes, que son segmentos dentro de la cadena de ADN. En su gran mayoría, cada gen posee la información para que la célula pueda sintetizar una proteína específica. En *E. coli* se ha determinado que su ADN contiene 4 mil 288 genes que pueden dar lugar a la síntesis de un número igual de diferentes proteínas.

Desafortunadamente para nuestro interés, ninguna de las 4 mil 288 proteínas es la enzima tirosinasa que se requiere para sintetizar la melanina. ¿Cómo lograr que *E. coli* sintetice melanina si carece de la enzima tirosinasa? La solución a este problema la ofrece la ingeniería genética. Esta disciplina consiste en un conjunto de métodos experimentales que permiten al investigador transferir genes de un organismo a otro, así como modificar directamente la información presente en el ADN. El primer paso para lograr que *E. coli* sintetice la melanina consistió en identificar a un donador del gene para la tirosinasa. Los candidatos donadores eran algunas de las especies de bacterias que naturalmente producen melanina, ya que esto indicaba que contenían la enzima tirosinasa y por lo tanto, poseían el gene respectivo. Se eligió utilizar a la bacteria del suelo *Rhizobium etli* (*R. etli*) como donadora, ya que estudios previos habían determinado que poseía el gen *melA*, el cual contiene la información para la síntesis de la tirosinasa. Utilizando los métodos de la ingeniería genética, se extrajo el gen de *R. etli* y se insertó a *E. coli*. El resultado de este experimento puede verse en la figura que acompaña este texto. En el lado izquierdo se presenta una colonia de *E. coli* sin modificar, en tanto que del lado derecho se muestra una colonia de *E. coli* modificada por ingeniería genética que ha recibido el gen *melA* de *R. etli*. El color oscuro se debe a la síntesis de melanina. A partir de la colonia de *E. coli* que contiene el gen de la tirosinasa, se han realizado cultivos en medios líquidos donde se logró que se sintetizara melanina a una concentración de 6 gramos por litro. Estos resultados son los primeros pasos que permitirán desarrollar procesos industriales para la síntesis de melanina por bacterias y así satisfacer la demanda para aplicaciones presentes y futuras.

Guillermo Gosset Lagarda es biólogo por la Escuela de Biología de Guadalajara, Jalisco, México. Cuenta con la maestría en Investigación Biomédica Básica, el doctorado en Biotecnología. Gosset Lagarda obtuvo mención honorífica por su examen de maestría y la medalla "Gabino Barreda" por mejor promedio en estudios de Maestría.



CIBERPSICOLOGÍA GRÁFICA

El principal interés es el comportamiento de la imagen en Internet. Desde las interfaces sencillas de un correo electrónico, hasta las más complejas exhibiciones de interactividad, la posibilidad de la hipermedia es infinita. Cabe decir que yo defino hipermedia como el uso de varios medios (es decir multimedia) que se complementan con la capacidad de ligarlos a otros lugares que despliegan información anexa (es decir, ligas hipertextuales). Así, reflexionan en la importancia que podría adquirir la educación a distancia, comencé a trabajar e investigar sobre este tema desde 2001.

La percepción sensorial de los eventos que se dan a través de la red tienen repercusiones sociales importantes. El medio virtual ha tenido siempre un atractivo para aquellos que se quieren capacitar o quieren adquirir un mejor nivel de educación, pues implica la ventaja de no trasladarse, lo que hace mucho más accesible la posibilidad de realizar un curso por Internet. Dentro de las teorías psicopedagógicas encontramos que los requisitos para que la formación a través de estos medios sea considerada como aprendizaje significativo, son diferentes los que se requieren para que sea una capacitación. En la educación hablamos de varios niveles, como la capacitación, la formación y la educación; así como también se distingue el aprendizaje y el aprendizaje significativo (véase la teoría de la Asimilación de David P. Ausubel y los escritos de Lev Vygotski, entre otros). Además, técnicamente también hay diferencias entre la educación a distancia en línea, puesto que existe la posibilidad de que sea en tiempo real (síncrona) o en tiempo diferido (asíncrona). Mi investigación se centra en la educación a distancia digital asíncrona, en la que las interfaces adquieren un papel relevante al no existir un tutor en tiempo real al que puedan acercarse los estudiantes. También me centro en el aprendizaje significativo, que es el que busca por naturaleza la educación superior, y que se caracteriza por modificar la personalidad del individuo.

En un primer momento, mi investigación se centró en interrelacionar el diseño Web, las teorías psicopedagógicas y la educación a distancia digital. Así, surgió un término al que yo le llamé ciberpsicopedagogía gráfica, es decir, la psicopedagogía aplicada a las interfaces gráficas en la educación en el ciberespacio. La conclusión más importante de esta etapa fue que la imagen bien diseñada y reflexionada en una interfaz de educación a distancia participaba de manera determinante en la creación de conocimiento, asimismo, la imagen en movimiento y el sonido son elementos que coadyuvan a ese proceso; sin embargo, cuando la imagen, el movimiento y el sonido estaban mal utilizados, subutilizados o sobre utilizados, se inhibía la creación de conocimiento. Así, los elementos hipermedia se convertían en factores esenciales para la educación a distancia, conformando significaciones visuales, es decir signos utilizados como mediadores facilitadores para la creación del conocimiento. Es indispensable que los que generan las interfaces en educación a distancia estén concientes de su papel trascendental y superen la etapa, ya arraigada, de que la educación a distancia es sinónimo de lectura digital. El uso de blogs y foros, por ejemplo, bien planeados coadyuvan a un aprendizaje significativo, pero usados sin un propósito y sin una proyección, pierden sentido y se convierten en elementos que no aportan a la creación de conocimiento.

A partir de lo anterior, y contando con los avances técnicos en materia de programación y en materia médica, y con las ciencias cognitivas, mi investigación tomó un rumbo mucho más práctico. Actualmente trabajo con las ciencias cognitivas, el constructivismo y la hipermedia, y gracias también a los avances en la medicina (por supuesto en un grupo interdisciplinario) para verificar el impacto cerebral que se genera a través de la imagen. Este impacto cerebral se divide en dos: el funcionamiento del cerebro y el de la mente. El funcionamiento del cerebro lo considero como el proceso fisiológico anatómico que consta en la activación de zonas específicas del cerebro a través de estímulos que se originan en la retina del órgano visual (ojo). El funcionamiento mental es mucho más complejo y se deriva en pensamiento y lenguaje, así como en conocimiento y estructura cognitiva.

Por el lado del aprendizaje, parto de la diferenciación de la estimulación cerebral para abordar los procesos mentales que considero como el resultado de la actividad cerebral pero que van más allá de ella y que son los que nos permiten aprender además de tener conciencia y memoria. A partir de esta diferenciación de los procesos cerebrales entre individuos pretendo analizar las zonas estimuladas en el cerebro cuando un individuo percibe una interfaz de aprendizaje digital, que se observarán por medio de técnicas de análisis del cuerpo humano, específicamente el electroencefalograma con mapeo cerebral. Actualmente estoy en proceso de recopilación de datos empíricos y en fase de estudio, el cual esta planteado en un lapso de 0, 2 y 4 meses. De esa manera se podrá tener un indicio certero de las características gráficas que deben tener las interfaces educativas si buscan un aprendizaje significativo.

La investigación se localiza dentro aquellas sobre percepción, reacción cerebral y aprendizaje, aportará conocimiento nuevo para el área de diseño reflejado en diseño de dispositivos visuales digitales cuyo propósito sea la generación de un aprendizaje que eventualmente pueda convertirse en significativo. La interrelación interdisciplinaria aportará teoría útil para la proyección de dispositivos educativos visuales digitales y como punto de partida para otras modalidades digitales o análogas de dispositivos educativos, así como proporcionará principios básicos para otras disciplinas al esclarecer teorías psicopedagógicas y su interrelación con funciones neurofisiológicas e imagen.

La Mtra. Noyola Piña actualmente está terminando su tesis doctoral donde relaciona el proceso cognitivo con la imagen que conforma una interfaz digital. Es profesora de tiempo completo adscrita a la Facultad de Artes de la UAEM y directora de la misma, con perfil deseable PROMEP. Recibió la medalla al mérito universitario por parte de la UAM-X por su desempeño en la maestría y ha sido becaria del CONACYT para cursar los estudios de maestría y doctorado. Los últimos 8 años ha trabajado sobre interfaces digitales y el aprendizaje, estableciendo contactos entre la imagen y su percepción, la programación para Web y la creación de conocimiento. Su área de especialización es el Internet en todos sus aspectos sociales y artísticos, así como la creación de ambientes y piezas digitales para la red.

Usted primero, que yo tengo prisa.

Intersecciones viales en Cuernavaca



Sé que no le será fácil; definitivamente usted no es así. De cualquier forma, trate de imaginar que usted fuera una persona muy egoísta, aprovechada, individualista, que sólo busque su beneficio personal, sin interés alguno en el bienestar de los demás ni en el bien común. Imagine también que tuvo un día de trabajo intenso y difícil y que lleva horas manejando en un tráfico insoportable, tiene prisa, calor y hambre y no desea más que llegar rápidamente a descansar en su casa. Imagine que conduce el coche marcado con la letra *H* que está a punto de ingresar a la glorieta ilustrada en la figura 1 anexa. Conteste rápidamente, ¿qué haría? Ahora estudie cuidadosamente la situación, analice las consecuencias de cada una de sus posibles acciones y vuelva a contestar ¿qué debería hacer? No, no conteste qué es lo moralmente correcto hacer. Conteste qué es lo que a Usted le conviene hacer para conseguir sus metas egoístas de la mejor manera.

Seguramente, la respuesta a la primera pregunta formulada arriba fue *avanzar lo más posible*. Sin embargo, una pequeña reflexión nos muestra que poner nuestro vehículo en movimiento sería una pésima idea, aún para una persona egocéntrica. La marcha sería interrumpida de inmediato y quedaría bloqueando al automóvil *A*. ¿Y qué me importa *A*? se preguntará Usted, fingiendo tener una personalidad egoísta. Pues *A* bloquea a *B*, *B* bloquea a *C*, *C* a *D*, *D* a *E*, *E* a *F*, *F* a *G* y *G* bloquea a *H*, nada menos que su propio vehículo. De manera que de manera indirecta se habría bloqueado a sí mismo, prolongando la tortura de participar en un largo ataque de tráfico. Si, en contraste, Ud. hubiera guardado su posición en la

esquina y hubiera permitido el paso al vehículo *A*, este saldría de la glorieta permitiendo avanzar a *B*. Eso abriría el camino a *C* quien saldría de la glorieta permitiendo avanzar a *D*, que a su vez abriría el paso a *E* y *F* quien dejaría el paso libre a *G* quien avanzaría y le permitiría a Ud. atravesar sin mayor contratiempo la glorieta.

Cambiamos ahora de papeles. Imagine que Usted es un filántropo, generoso, humanitario, siempre dispuesto a sacrificar su bienestar con tal de beneficiar a su prójimo. Después de un día muy agradable y productivo, se halla ahora cómodamente conduciendo el vehículo marcado con la letra *A*, acompañado de buenos amigos, disfrutando el aire acondicionado y feliz de ir escuchando su música favorita en la radio, cuando se percata del vehículo *H* cuyo conductor da muestras de impaciencia y enojo. Rápidamente conteste, ¿qué haría Usted? Ahora reflexione y conteste ¿qué debería hacer?

La respuesta natural a la primera pregunta es detenerse y amablemente permitir avanzar a *H*, quien tiene más prisa que usted. No obstante, ésa sería una pésima idea, aún para una persona magnánima. Si Usted permitiera avanzar a *H*, él tendría que detenerse de inmediato interrumpiéndole el paso. ¿Y qué me importa que me bloqueen si no tengo prisa? se preguntará. Sin embargo, al no avanzar Ud., quedarían detenidos *B*, *C*...*F*, *G* e incluso *H*. De manera que su impulso generoso habrá causado un mal no intencionado a todos los conductores, incluyendo aquel a quien Ud. quiso beneficiar. Lo que *A* debe hacer es avanzar e impedir ser bloqueado, para así evitar la formación de un nudo que a todos perjudicaría.

Fig. 1

Glorieta en la intersección entre dos avenidas de doble sentido con camellón central. Se muestran algunos vehículos poco antes de un atasco vial irreversible.

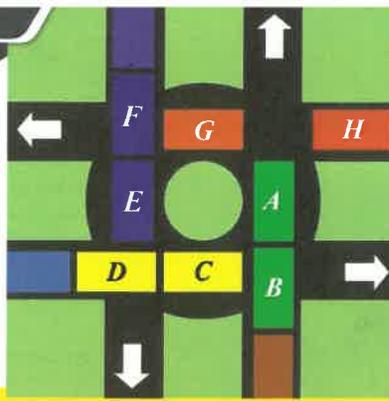
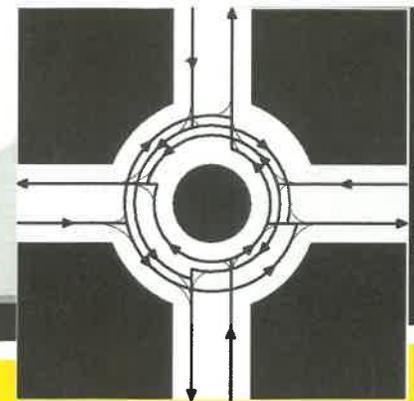


Fig. 2

Esquema de la propuesta de circulación inglesa para la glorieta de Zapata. Las flechas indican la dirección de circulación y las líneas delgadas las vueltas permitidas en las intersecciones.



Los párrafos anteriores ilustran dos paradojas sociales comunes. Existen ocasiones en que el egoísta obtiene beneficios personales al actuar generosamente, mientras que el actuar mezquinamente le trae perjuicios. Además, estos beneficios o perjuicios son extensivos para sus congéneres. Por otro lado, existen otras situaciones en que el generoso hace daño en su entorno por actuar irreflexivamente con caballerosidad, mientras que produciría prosperidad al actuar con aparente mezquindad. Este tipo de situaciones son estudiadas sistemáticamente por una rama de las matemáticas conocida como *teoría de juegos* y que ha tenido un fuerte impacto social. Lo aparentemente paradójico de las situaciones previas se halla en la llamada *falacia de suma cero*, el prejuicio fuertemente enraizado en nuestra forma de pensar que nos hace creer que lo que unos ganan, otros lo pierden. Esto proviene quizás de nuestra fascinación con deportes como el fútbol o con las apuestas, en que si un contendiente gana, el otro pierde. Sin embargo, hay deportes como el alpinismo en el que la ganancia de un escalador es ganancia para todos los participantes sin ser pérdida de nadie. Los llamados *juegos de suma cero* son los más fáciles de analizar, pero los juegos de suma no nula son mucho más interesantes y reflejan mejor las interacciones sociales. Por ejemplo, estamos entrando a una época en la que muchos trabajadores perderán su empleo. Al disminuir su actividad económica dejarán de producir riqueza y al perder su salario disminuirá su consumo. En consecuencia, las ventas y los ingresos de las empresas bajarán y tendrán que despedir a más empleados. Así, la crisis forma parte de un perverso juego de suma negativa. El reto es encontrar nuevas reglas que permitan convertir la vida económica en un juego de suma positiva en que todos ganemos.

Regresando a las intersecciones viales, quizás esté de acuerdo en que las ideas anteriores son relativamente complicadas; no podemos esperar que los conductores inmersos en el caos vial reflexionen sobre ellas y menos aún en situaciones en que sólo cuenten con información parcial. Es entonces que, para facilitar la vida en sociedad y evitar que el ciudadano produzca daños inadvertidamente a los otros y a él mismo que se han elaborado leyes, reglas que a todos nos conviene obedecer. Una de estas es el artículo 55 del Reglamento de Tránsito para el Municipio de Cuernavaca, que dice explícitamente que *en las glorietas... los conductores que entren a la misma deberán ceder el paso a los vehículos que ya circulan en ella*. Este es un modesto ejemplo que ilustra la necesidad y el origen del estado.

Desafortunadamente, el artículo 55 mencionado arriba es desconocido por la mayor parte de nuestros conciudadanos. Peor aún, es desconocido por los agentes de tránsito responsables de facilitar el flujo vehicular. Todos los días somos testigos de errores cometidos por agentes de tránsito poco capacitados que, animados de las mejores intenciones producen conflictos viales innecesarios sin entender su naturaleza ni su origen. Exigir a los agentes de tránsito acreditar cursos de teoría de juegos o de teoría de colas antes de responsabilizarse de alguna intersección sería poco realista, pero ejercitarlos en el control de una intersección virtual computarizada antes de responsabilizarlos de una intersección real sí sería factible. Por ello, hace algunos años concebimos la elaboración de un *juego de vídeo*. Imagine una video-competencia en que los agentes experimenten con distintas estrategias para dirigir el tráfico, en que la computadora califique su desempeño y lo compare con el de sus colegas y en que se otorguen premios y distinciones a quienes obtengan los mejores resultados. Así, los agentes podrían desarrollar una comprensión práctica profunda de la dinámica del tráfico de una manera entretenida y estimulante, lo cual acarrearía beneficios a toda la ciudadanía.

Hace unos meses, el ayuntamiento de Cuernavaca instaló un conjunto de semáforos nuevos y anunció que cambiaría la circulación alrededor de la glorieta de Zapata, una de las más conflictivas de la ciudad. Las vueltas a la izquierda se iniciarían antes de atravesar la glorieta siguiendo la llamada circulación inglesa, con la glorieta a mano derecha y rodeándola en la dirección opuesta a la circulación convencional, como ilustra la figura 2. Varios ciudadanos nos alarmamos por la colocación de los semáforos, que, contra el sentido común y contra el espíritu del artículo 55, detendrían a los vehículos al salir de la glorieta en lugar de detenerlos al entrar. También nos alarmó la *circulación inglesa*, que provocaría

conflictos y retrasos al forzar los vehículos a transitar sobre el mismo carril en sentidos encontrados. Decidimos entonces apresurar la programación de nuestro video-juego y aprovecharlo como un *micro-simulador* de tránsito para realizar un diagnóstico cuantitativo de la nueva propuesta.

Hicimos una serie de programas en el lenguaje *perl* empleando su interfase al sistema *Tcl/Tk* de ventanas y corrimos nuestras simulaciones bajo el sistema operativo *Linux*, todas estas herramientas de *software libre*. Los programas implementan diversos modelos viales parametrizables, inyectan vehículos de acuerdo a procesos probabilísticos con propiedades estadísticas preestablecidas, permiten al usuario controlar el flujo en cada una de las intersecciones y reportan el desempeño del sistema vial. Los primeros resultados de nuestro estudio fueron publicados en la página que el periódico *La Unión de Morelos dedica a la Academia de Ciencias de Morelos* el 15 de diciembre de 2008, día en que se implementaría la nueva circulación. Predijimos que no bastarían los semáforos para implementar la nueva circulación y que se requerirían numerosos agentes de tránsito en todas las esquinas y coordinados. A pesar de ello, el cambio sería contraproducente: el tiempo perdido por vehículo sería al menos tres veces mayor que el usual. La vialidad sería desastrosa y en cuestión de horas tendría que revertirse la circulación tradicional. La experiencia confirmó todas nuestras predicciones. En una hora el tráfico se paralizó a lo largo de todos los accesos a la glorieta en filas con longitudes de dos kilómetros. A partir de las 8 de la mañana la circulación regresó a su configuración habitual y el caos vial se revirtió gradualmente. Sin embargo, la amenaza de la circulación inglesa persiste, los semáforos continúan centelleando y los letreros viales siguen invitando a seguir rutas que no corresponden a la realidad, produciendo confusión y accidentes. Además, un diagnóstico equivocado condujo a acciones correctivas caras e inútiles, como el obstaculizar el paso de peatones sobre la acera oriental de Av. Zapata y eliminar el camellón para incrementar el número de carriles que arriban a la glorieta.

Deseamos enfatizar que en todo el mundo se emplean los micro-simuladores de tráfico como herramientas para evaluar propuestas viales antes de implementarlas. Esto permite compararlas, elegir la mejor y rechazar las peores propuestas incurriendo en un costo mínimo, sin realizar inversiones materiales ni ejecutar experimentos fallidos que afecten a la población. Se debieron realizar simulaciones apropiadas antes de pretender modificar la circulación en Zapata. Nosotros no somos expertos en el diseño y programación de simuladores de tráfico. Sin embargo, la preparación proporcionada por nuestra actividad científica y nuestro manejo de herramientas computacionales nos permitió elaborar un sistema que en un primer intento predijo acertadamente lo que sucedería. Nuestra sociedad avanzaría con pasos más firmes si tuviera una mayor conciencia de las capacidades de nuestra comunidad científica y se apoyara en la misma.

Luis Mochan Backal es investigador y director del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM, investigador nacional, miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, de la Academia de la Investigación Científica (México), profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y del Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM. Trabaja en física del estado sólido, física de superficies, propiedades ópticas de la materia y en particular, en espectroscopías ópticas lineales y no lineales como RAS, SHG, SFG y DFG con sensibilidad a las primeras camadas atómicas en la vecindad de superficies sólidas, además de haber hecho algunos trabajos colaterales sobre propagación superluminal, dispersión de haces atómicos por superficies, óptica topográfica, etc. Cuenta con 150 trabajos publicados, 96 de ellos en revistas científicas indizadas, los cuales han recibido más de 100 citas en la literatura. Ha recibido distinciones como la Medalla GAA de la Academia Mexicana de Ciencias, el Premio de la Academia Mexicana de Ciencias, la Distinción UNAM para jóvenes académicos, la Medalla Moshinsky y la Presea Tlaacéel.

Vera Brudny realizó sus estudios de grado y doctorado en Física en la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Fue Profesor-Investigador en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Actualmente es Profesor-Investigador en el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Trabaja investigando temas relacionados con la interacción de la luz con la materia.

Colaboración

Archivo: Nutrición vegetal



El Sistema de Información para la Fertilización de Morelos, tecnología vanguardista utilizada en el INIFAP-Zacatepec.

El estado de Morelos tiene una superficie total de 495 mil 850 ha de las cuales en 2007 se destinaron 136 mil 046 ha para fines agrícolas: 102 mil 949 ha correspondieron a cultivos anuales y el resto a perennes. Los granos, semillas y caña de azúcar ocupan 102 mil 203 ha, las hortalizas 14 mil 746 ha y los frutales 8 mil 280 ha cuya aportación al producto interno bruto agrícola de la Entidad es de 39, 32 y 15 % respectivamente. En la superficie señalada, las especies mencionadas se fertilizan en la actualidad con tratamientos que se definieron experimentalmente desde hace más de 20 años, su dominio de recomendación se determinó en función de afinidad climática, tipo de suelo y pendiente, entre otros. Ante la explotación ininterrumpida con diferentes especies y la aplicación constante y diferenciada de fertilizantes, se infiere que el nivel de fertilidad del suelo cambió y por lo tanto los tratamientos de fertilización deben ser actualizados. Con el fin de reforzar las dosis de fertilización y con esto hacer más eficientes los programas de apoyo a la fertilización a cargo del Gobierno del Estado de Morelos, se llevó a cabo el "Estudio de fertilidad de suelos para caña de azúcar, cultivos anuales y perennes en el estado de Morelos". El procedimiento para lograr el objetivo inició con la recopilación de estadísticas básicas agrícola del estado Morelos con el propósito de identificar los cultivos más importantes y las zonas de producción; con estos criterios, el tipo de suelo, zona climática y valor de la producción, se determinó el tamaño de muestra de suelo (400 muestras) y los sitios de muestreo; el suelo que se tomó de estos lugares se analizó química y físicamente.

A través de la aplicación de sistemas de información geográfica, éstos datos se procesaron, conformando estructuras de datos, representadas en cuadrículas cartográficas mediante colores (formatos Raster); con las que se generaron mapas usando como límites geográficos la delimitación ejidal, comunal y pequeña propiedad del estado de Morelos. La aplicación del inverso de la distancia para la interpolación, la sobreposición de los mapas así obtenidos para las variables de fertilidad del suelo, mediante el traslape digital, y la aplicación del método racional para la fertilización, permitieron generar un "Sistema de Información para la Fertilización en Morelos" denominado SIFERT-Morelos.



Este sistema permite conocer los tratamientos de fertilización actualmente usados, mismos que han resultado de la actividad de investigación desde el inicio de actividades del Campo Experimental Zacatepec, del INIFAP a la fecha; la aplicación de dichos tratamientos han dado sustento a la producción de maíz, sorgo, arroz, jitomate, pepino, calabacita, cebolla, nopal, frijol, caña, durazno y aguacate a nivel ejidal, ya sea bajo la modalidad de riego, temporal, siembra directa o trasplante, para las zonas altas, intermedias o bajas en función de la especie a cultivar, estos tratamientos mantienen el rendimiento ejidal actual. El sistema también tiene la opción de mostrar el tratamiento de fertilización considerando la base natural de fertilidad del suelo del sitio que se haya elegido, junto con sugerencias de encalado para suelos cuyo nivel de acidez requieran esa adición para propiciar una mejor disponibilidad nutricional; para cada tratamiento se presenta la cantidad requerida según la fuente de fertilizante elegida, toda vez que se ofrecen diferentes opciones en función de disponibilidad en mercado. Dado que el sistema se fundamenta en el conocimiento de las necesidades nutricionales de cada especie para producir un determinado rendimiento en función de los límites, particularmente ambientales, inclusive el fondo de fertilidad en el suelo, es posible racionalizar dicho fondo para maximizar sus rendimientos; en adición, dados los costos actuales de los fertilizantes el ahorro en los mismos al utilizar la opción basada en el fondo de fertilidad, permite aspirar a una mayor rentabilidad; conforme a lo señalado, el sistema calcula el tratamiento siempre considerando la base natural de fertilidad y determinados límites de incremento.

El SIFERT, en consecuencia, es un sistema de apoyo a la producción agrícola que permite, para una determinada superficie de siembra, calcular la cantidad de fertilizante comercial con los tratamientos recomendados en 12 cultivos del estado de Morelos, de acuerdo con el ejido donde se ubique la superficie a sembrar. La representación cartográfica de áreas de respuesta similar dentro de un rango de variación, en función de la disponibilidad de nutrientes, pH, materia orgánica, entre otros, permite visualizar en mapas estatales la condición de cada uno de estos parámetros en el estado de Morelos, permitiendo identificar los datos correspondientes al fondo de fertilidad en los suelos agrícolas del estado, y proporcionando al usuario opciones de fertilización para un uso más eficiente de los fertilizantes. Con lo señalado, se orienta al productor, gobierno del estado e instituciones crediticias en cuanto a la regionalización del tipo de fertilizante a utilizar, así como los tratamientos a aplicar. Se considera como una herramienta auxiliar que deberá mejorarse permanentemente y se constituye en una plataforma sobre la cual los nuevos análisis de suelo y los registros de rendimiento y aplicación de fertilizantes, fortalecerán los criterios de eficiencia que conduzcan al arraigo de una agricultura de precisión.

En este sentido, dada la variabilidad en la fertilidad del suelo, las recomendaciones sobre los fertilizantes, son diferentes en las distintas zonas del Estado. Por lo que se recomienda validar el tratamiento sugerido por el sistema y comparar con el tratamiento que normalmente sigue el usuario.

Dr. Juan de Dios Bustamante Orañegui es especialista en fisiología de hortalizas y agricultura protegida. Es coordinador nacional de Red de Innovación en Hortalizas del INIFAP.

Dr. Jorge Miguel Paulino Vázquez Alvarado es especialista en modelos matemáticos y econométricos, estudios de mercado, rentabilidad y competitividad, evaluación de proyectos públicos y privados, planeación estratégica y alianzas público privadas.

M.C. Rafael Ambríz Cervantes es ingeniero agrónomo especialista en fitotecnia, maestro en ciencias en desarrollo rural, actualmente es Director de Coordinación y Vinculación del INIFAP en Morelos.

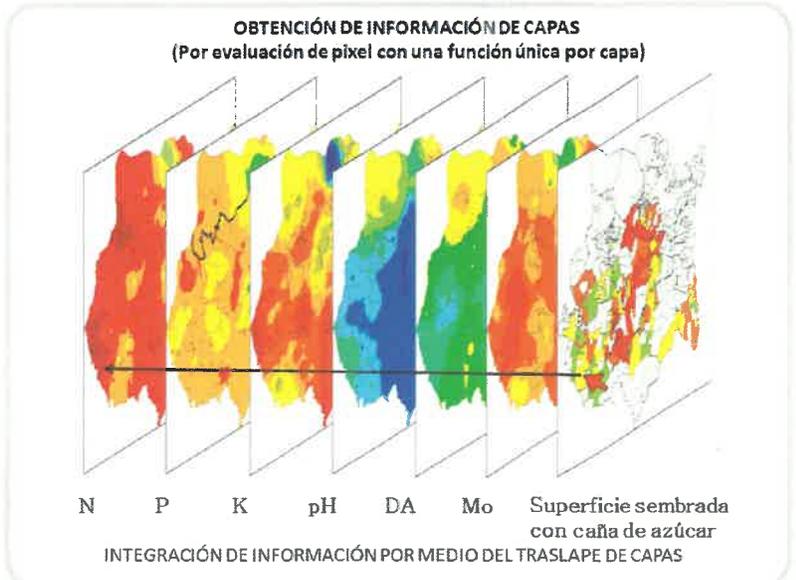
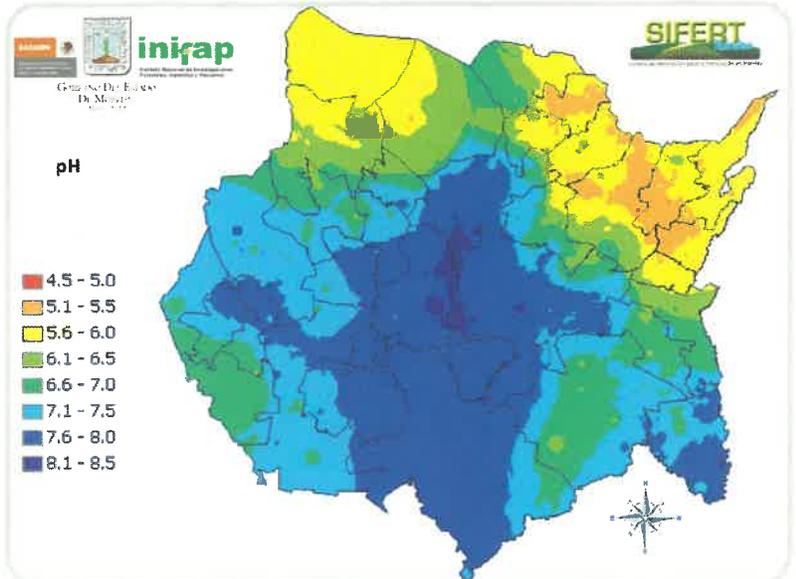
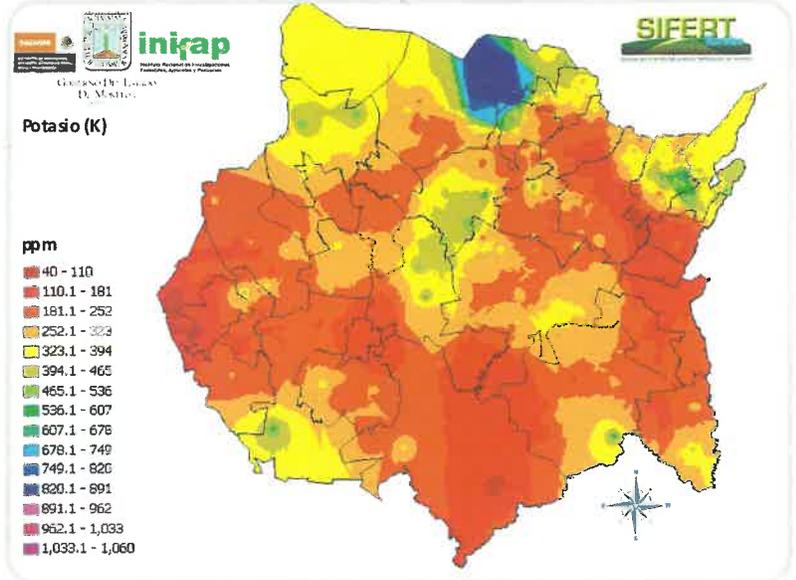
Ing. Alberto Trujillo Campos es fitomejorador en maíz y hortalizas. Ha participado en la determinación del potencial productivo de los cultivos básicos en el estado de Morelos.

M.C. Víctor Serrano Altamirano es investigador del Campo Experimental Valles Centrales, en Oaxaca. Es especialista en determinación de potencial productivo de especies agrícolas mediante el uso de sistemas de información geográfica.

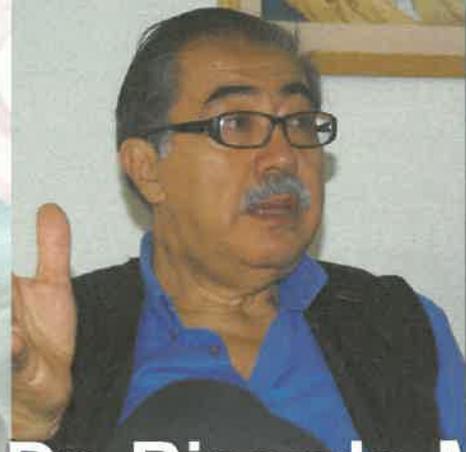
Dr. Horacio Mata Vázquez es especialista en nutrición vegetal, fertirriego y agricultura protegida. Además es coordinador de Nodo de innovación en Agua y Suelo.

Ing. Artemio Campos Hernández es especialista en sistemas de producción agrícola y encargado del programa de caña de azúcar, sorgo y papaya.

Ing. José A. Ávila Moya es especialista en fitomejoramiento de sorgo y agronomía de hortalizas.



Fotografía por: Giovanni Espinosa Coria



Dr. Ricardo Melgar Bao

Dime a qué hueles y te digo de dónde eres: La modernidad como represora de la percepción olfativa.

- 1 pato
- 2 kilos de arroz
- 2 tazas de chicha de jora...

Mezclados son algunos de los ingredientes para preparar un plato típico de la parte norte del Perú, el cual degusta desde Morelos el Doctor Ricardo Melgar Bao, quien es originario de Lima, Perú, sin embargo, radica en Morelos desde hace 22 años a lado de su esposa y de sus dos hijos.

Es uno de los investigadores que más publicaciones produce del Instituto Nacional de Antropología e Historia del País. En su juventud recorrió varias Universidades, considerándose un "estudiante itinerante", escribió poesía, estudió filosofía y ejerció la docencia universitaria. En sus propias palabras, nos platicó que decidió escalar un peldaño en la "senedad académica", aquella que pretenden conferir los estudios de postgrado, mismos que realizó en la UNAM en "Estudios Latinoamericanos", pero... ¿qué es lo que más le cautivó de dicha especialidad?, dos cosas, la primera que ofertaba una formación interdisciplinaria y no había otra Universidad en el País que ofreciera una formación así, tampoco en América Latina, eso era atrayente para quien había estudiado filosofía, y posteriormente antropología y tenía preferencias más abiertas que las acostumbradas a dar las monodisciplinas, quizás deseaba moverse dentro de un mirador muy heterodoxo sin fronteras entre las disciplinas humanísticas y las ciencias sociales.

H.-Doctor Ricardo Melgar Bao ¿cuál es su línea de investigación?

RMB.- Actualmente es trabajar durante 2009 y 2010 sobre la Revolución Mexicana, debido a que nos interesa su proceso de recepción en América Latina. La recepción de la revolución tiene sus peculiaridades, sus aristas. La revolución en el imaginario, en los textos y debates librados por intelectuales, políticos y dirigentes campesinos e indígenas de otros países no sigue fielmente los hitos del proceso revolucionario mexicano ni sus agendas. La recepción depende de los actores sociales y de la trama de urgencias y preocupaciones nacionales. Hay en toda recepción una cuota de fascinación y de inventiva, y otra, de valoración comparativa, con cierto rango de objetividad".

H.-¿Por qué los intelectuales, los artistas y los políticos, por mencionar algunos sectores de la población muestran un peculiar interés por la Revolución Mexicana?

RMB.- "Porque es el hecho más trascendente del siglo XX en el continente; es una revolución que es homologable a otras dos que comenzaron en el mundo: como fue la revolución de China iniciada en 1911 y que conmovió a toda el Asia y la revolución de 1917 en Rusia que sacudió a toda Europa y las corrientes radicales de muchas ciudades del mundo".

H.-Doctor, desde cuándo inició esta investigación y qué otros proyectos ha desarrollado?

RMB.- Mencionaré un antecedente de la investigación actual. Un artículo publicado en 1982, que fue originalmente para una ponencia en el primer

evento sobre los ecos de la revolución mexicana en América Latina realizado en Michoacán. Luego vinieron tres artículos más sobre exiliados sudamericanos que participaron en la revolución mexicana. He recuperado esta veta que en su momento refería los casos de Bolivia y el Perú, para profundizarla y extenderla a otros países. Coincide con la agenda académica del centenario de la Revolución Mexicana. Ello otorga un juego de oportunidad excepcional para investigar, debatir y publicar. Tenemos proyectadas tres obras. Dos de carácter antológico documental precedidas de un estudio crítico y un libro orgánico sobre el tema en cuestión.

El año pasado culminamos otro proyecto de índole muy distinta, se estudiaron algunas expresiones de las llamadas "culturas sensibles", fue algo muy cercano a Cuernavaca y su hinterland (territorio o área de influencia) norteño, me refiero a la zona que va de Santa María Ahuacatlilán hasta los diversos asentamientos del municipio de Huitzilac".

H.-¿Qué son las culturas sensibles?

RBM.- Se refiere a la relación entre las matrices y repertorios culturales que poseemos y su manera de modelar y valorar nuestra percepción del entorno y la interacción social. Percibimos la identidad del otro o la nuestra, o la del lugar o la de los oficios, o la de determinado tipo de eventos, ceremonializados o ritualizados. Cuando uno participa en un ritual, cerrado, colectivo o multitudinario, no solamente hay un despliegue de símbolos o de fases para desarrollarlos entre quienes oficiaron el ritual o quienes participan de muchos modos en su proceso, entrando en juego muchos elementos que son estímulos sensoriales. Por ejemplo, sin salirme del tema del olor, recordáremos que durante un periodo de la historia de Cuernavaca, los habitantes se adscribían como guayabitas".

H.-Doctor, ¿con base a qué se asociaba el olor de los cuernavacenses al de los guayabos?

RBM.- "A los cultivos de guayaba, no solo era actividad de algunos agricultores, sino que estaban presentes en muchos jardines. Y era tan importante, tan significativo el olor de la guayaba, que el olor del fruto, al impregnar al lugar y en cierto modo a sus habitantes, devenía en un marcador identitario. Un fuereño capitalino, muchas veces podía identificar al que venía de Cuernavaca. La impregnación del viajero es relativa en tiempo, pero olfativamente perceptible en el primer día. El ciclo de maduración del fruto dotaba a su entorno, lugares y personas de esta impregnación aromática ineludible. El olor refería identidad y fue precedido por otro marcador aromático durante el largo ciclo de hegemonía cañera, el de los ingenios azucareros. Si yo era de esta zona y por añadidura estaba vinculado a algún ámbito de la producción y circulación de los productos de la caña podía diferenciar matices aromáticos. En contraste, a un foráneo olía todo a caña, pero si uno está culturalmente identificado en estos escenarios y procesos donde la caña es importante, puede diferenciar olores y a través de ellos reconocer lugares, reconocer prácticas. Esto forma parte del anudamiento entre percepción y cultura".

H.-¿Cómo es que cambia esta relación entre percepción y cultura?

RBM: "Porque a veces las personas piensan que todos percibimos lo mismo y no es así, y no me refiero a minusvalías perceptivas si al conjunto heterogéneo de actores que se sitúan dentro de los rangos de la normalidad. Ellos, por los valores aprendidos, vía la socialización familiar, barrial, urbana o pueblerina, seleccionan y jerarquizan, prefieren y rechazan ciertos objetos, productos o personas. Podemos percibir y valorar fragancias agradables o valorar negativamente y rechazar olores fétidos, desagradables. Algunos poseen cargas religiosas cristianas: el olor a azufre "huele a diablos". Pero hay otras maneras de referir el olor que son más complicadas, donde la metáfora del olor puede referir más que una percepción una visión profunda de las cosas, una representación culturalmente fuerte y obvia. Por ejemplo, cuando dicen que 'huele a madres', reproducen la carga negativa de feminizar o maternizar el olor. En contraste, si dicen que 'huele padre' significa que huele bien, reproduciendo la discusión del canon patriarcal de la cultura mexicana. La mitologización oral del olor materno o paterno clasifica y valora olores contrapuestos."

H.-Doctor entiendo que con este tema usted analizó además de los olores, los sonidos y lo visual en tres comunidades morelenses, ¿qué hallazgos importantes encontró?

RBM: "Exacto. Por poner un ejemplo de la percepción visual, recuerdo conversando con personas de Huitzilac, de Santa María Ahuacatitlán y de Tepoztlán en Morelos, pobladores de familias tradicionales, que veían un determinado objeto o un color que yo no veía, había una manera distinta de establecer distinciones entre el celeste, el verde y el azul; y si hablábamos de piedras, que fue el motivo de diferenciación de la escala cromática encontramos que estábamos refiriéndonos al mismo objeto cromático, solo que percibíamos y nombrábamos colores no coincidentes. Ello no afecta a colores básicos universalmente distinguibles como el rojo, el negro o el blanco. ¿Por qué percibimos colores distintos? Aquí entran en materia de las claves culturales las cuales fueron hechas para diferenciar. En lo sonoro también entra en juego, esto lo saben muy bien los musicólogos, por ejemplo, las escalas musicales en las tradiciones indígenas; que conllevan a características que hacen referente a sus modos de trabajar el ritmo, lo melódico, la formación de una canción ritual o de música festiva, eso muestra matices culturales. Por otra parte, estudiando los olores, cuando yo quiero describir un aroma ¿a qué huele un perfume? Existe una gran heterogeneidad en las preferencias, tú hoy día utilizaste un perfume y con ello puedes imaginar las características de las personas por su olor, pero si me exiges más podría decir si el perfume es suave, fresco dando ese adjetivo, pero el despliegue de términos para este juego de percepción de lo sensible es acotado, no es muy grande, en cambio la capacidad de despliegue de imágenes, de palabras para describir la percepción visual es realmente abrumadora, lo cual es compatible con las preferencias de la modernidad".

H.-¿Con qué tiene que ver el ruido?

RBM: "Con la contaminación sonora, pero muchos jóvenes, en este juego de ruido y música, rompen el patrón de lo tolerable para el organismo y entonces tienen que escuchar en la disco o en el coche niveles de música muy elevados de percepción auditiva. ¿Qué genera esto? Afecta el patrón de comunicación y tienen que recurrir a otras vías, desarrollar la gestualidad por ejemplo.

En la parte sonora, tú no necesitas ver para identificar un actor social. La percepción auditiva me indica un sonido 'acerado', yo así lo describo, y lo vinculo al afilador de cuchillos y tijeras, a su tradicional silbato. ¿Cómo describirías a este silbato que es muy especial?, no es confundible con aquel sonido de aquel que vende helados. Aunque no estén al alcance de mi vista puedo sonoramente diferenciarlos".

H.-Doctor Melgar, ¿es cultural la percepción de los olores?

RBM: "Así es. El arte amatoria francesa recomienda no bañarse todos los días, porque en el cuerpo de la pareja se puede percibir diversos aromas. Entrevistaba a un albañil morelense con respecto al olor de la pareja, le pregunté cuál es el olor natural de su pareja que más le interesa y le atrae y sin titubear me contestó que lo primero que le huele es la región superior a la frente, la línea del cráneo que coincide con el área motora. Oler dicha zona era un acto de traducción olfativa del cuerpo femenino. El dijo que él olía encima de la cabeza, que para él eso era decisivo, que ya no necesitaba palabras para saber si habría lígüe o no. Presuponía para tal efecto, una práctica cultural permisiva, un baile, no cualquiera, aquél que permite dicha cercanía. El dice que ahí está la parte de referencia, si hay química, si hay atracción y eso es parte de lo que sabían sus hermanos y sus papás. Otro informante, comentó que dicho descriptor lo aprendió en un burdel de Cuautla.

Otro capítulo de la modernidad nos remite a la represión cultural de la percepción olfativa, pues se ha llevado adelante un gran proyecto de deodorización, de eliminación de olores. Durante la segunda mitad del siglo XIX y, yo diría que hasta la década de los 70 del siglo XX de manera sistemática se apostó por eliminar olores, se crean muchos productos para absorber y eliminar olores, hay aerosoles deodorizantes.

Las imágenes sagradas fueron puestas por dogma para que las tocaran y las olieran, el olor a santidad es una vieja frase de tiempos más arcaicos de la tradición cristiana. Después lo ideal era valorar lo inodoro, la limpieza, el olor corporal fue reprimido a través de una práctica que no era frecuente que se modernizó al práctica del baño dando un retoque con aroma artificial del estrato social al que uno pertenecía".

H.-¿En este siglo XXI se incrementa la deodorización?

RBM: "Yo digo que entró en crisis. Ahora más bien se quedó atrás la camisa represiva de la represión de olores, salvo los llamados nauseabundos. A fines del siglo XX se dio un desarrollo perceptivo de los aromas que va a encontrar una cultura más receptiva y más interesada en entender sus posibilidades. Las últimas tres décadas del siglo XX comenzaron gracias al desarrollo de la química a ofertar aromatizantes en diferentes presentaciones para casas y ahora viene un juego de mudanzas o alternancias de la aromatización. Hay interés creciente en el análisis de las feromonas para generar fragancias especiales, explotando las expectativas hedonistas de los consumos corporales".

H.-Algo más que desee agregar

RBM: "Felicitarlos por la revista, es valioso su esfuerzo por mostrar el trabajo de los investigadores, lo que que hacen en Morelos aunque no trabajen en instituciones morelenses. Existe una cantidad realmente impresionante de científicos, intelectuales y artistas que radican en Morelos desvinculados del campo intelectual estatal por la inexistencia de políticas de convocatorias académicas más amplias que los atraigan para reanimar los pocos espacios que existen en el Estado. Sería interesante que esta comunidad sea visible. Los antropólogos utilizamos una técnica que también usan algunos periodistas o personas que hacen entrevistas que se llama la bolita de nieve nos abre el juego a otros dos o tres y estos nos abren un puente con otros dos o tres colegas y por esa vía esa comunidad que aparece invisible aparezca en las páginas de Hypatia".

Un homenaje a Galileo

2009 Año Internacional de la Astronomía

En el otoño del año 1609 Galileo Galilei apuntó un pequeño telescopio hacia la luna y se llevó una gran sorpresa. En vez de ser una esfera perfecta como había dicho Aristóteles varios siglos antes, en realidad la luna estaba cubierta de cráteres y montañas. Posteriormente, apuntó el telescopio hacia Júpiter, encontrando que el gigante planeta iba acompañado de 4 cuerpos celestes más pequeños que se desplazaban en una órbita alrededor de él, tal y como la luna orbita la Tierra. Finalmente, descubre que el Sol también tiene "imperfecciones" al encontrar sobre su superficie manchas oscuras que cambian de época a época. Estos descubrimientos marcan los inicios de la astronomía moderna, y desencadenan una revolución en el pensamiento sobre la ubicación de nuestro planeta y sus habitantes dentro del Universo.

Ahora sabemos que la Tierra es uno de 8 planetas que giran alrededor del Sol, y que el Sol es tan solo una de miles y miles de millones de estrellas que conforman nuestra Galaxia. También sabemos que las estrellas no duran para siempre, sino que nacen, evolucionan y mueren. Las estrellas son enormes cuerpos de gas que mantienen temperaturas elevadas en todas sus capas gracias a la producción de energía nuclear en sus zonas centrales. El proceso consiste en fusionar los núcleos de dos átomos. En estrellas como el Sol, los núcleos que se fusionan son los del átomo de hidrógeno, el elemento más ligero de la tabla periódica, compuesto de un protón y un electrón. El producto de este proceso es un núcleo de helio, elemento que tiene dos protones. La energía que es producida en la región central se propaga hacia capas exteriores, calentándolas. El gas caliente ejerce la presión necesaria para contrarrestar la atracción gravitacional. Si la presión del gas no fuera suficiente para sostener las capas externas, éstas se desplomarían, produciendo el colapso de la estrella.

Es muy interesante hacer notar que durante las fases de su evolución cuando están convirtiendo átomos de hidrógeno en helio, las estrellas son sumamente estables, estabilidad que se logra mediante un delicado balance entre la atracción gravitacional y la presión del gas. El Sol se encuentra en este estado de equilibrio, lo cual garantiza que el flujo luminoso que emerge de su superficie se mantendrá casi constante a lo largo de muchos miles de décadas.

Al avanzar la vida de una estrella, se va consumiendo el hidrógeno de la zona central, y va aumentando el número de átomos de helio. Los núcleos de helio también se pueden fusionar para generar energía, pero requieren de temperaturas mucho más elevadas, temperaturas que las estrellas como el Sol no pueden alcanzar. Esto significa que al agotarse el hidrógeno en la zona central, la estrella no tiene ya forma de generar la energía que requiere para conservarse en un estado de equilibrio. Como consecuencia, aparece una serie de procesos que hacen crecer las capas externas de la estrella. En el caso del Sol, se cree que sus dimensiones llegarán a alcanzar distancias más allá de la órbita de la Tierra. En ese

momento, se convertirá en lo que llamamos una estrella "gigante roja".

Durante las etapas de gigante roja, algunas de las capas externas de la estrella adquieren la velocidad suficiente para escaparse del campo gravitacional estelar. Es así como continúan alejándose de la estrella, que es cuando las vemos en la forma de nebulosas gaseosas. Eventualmente este material se integra al medio interestelar. En muchos casos, las formas entrelazadas de estas nebulosas delatan procesos mucho más complejos que una simple eyección esférica de gas. Por ejemplo, la expulsión de las capas externas puede ocurrir de una manera discontinua, con episodios de expansión rápida alternando con episodios de expansión lenta. El comportamiento se puede describir en términos de pulsos, lo cual puede dar lugar a una serie de cascarrones concéntricos en el material eyectado. También, existe evidencia indicando que la eyección de material se da en forma asimétrica; es decir, algunas partes de la superficie estelar son eyectadas más violentamente que otras.

Un objeto que muestra la eyección de los cascarrones concéntricos y también una estructura filamentaria asimétrica es la nebulosa llamada "Ojo de Gato" (NGC 6543). La imagen obtenida con el Telescopio Espacial Hubble de esta nebulosa es un ejemplo del exquisito detalle con el que se pueden observar los objetos celestes hoy en día.

Este es el año internacional de la astronomía y estamos conmemorando los descubrimientos hechos por Galileo hace 400 años. También hacemos tributo a su tenacidad y valor, gracias a los cuales dio inicio a una nueva era en la forma de adquirir y analizar el conocimiento, basada en la libertad del pensamiento y de expresión, y sustentada en un método científico. El mejor tributo a este gran científico es seguir luchando por estos ideales y gozar de las "imperfecciones" y asimetrías en nuestro universo.

La Dra. Koenigsberger, cursó la licenciatura en Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM y obtuvo el doctorado en Astronomía en Penn State University en los Estados Unidos de Norteamérica. A su regreso, trabajó como investigadora del Instituto de Astronomía de la UNAM, y participó en el proyecto conjunto NSF/NASA-UNAM/ITESM de instalación de la primera conexión de México al Internet que se logró en 1989 a través de un enlace satelital vía el satélite Morelos I al National Center for Atmospheric Research (NCAR) en Boulder. Posteriormente, fue Directora del Instituto de Astronomía entre 1990 y 1998. Actualmente, además de impartir cursos en la Facultad de Ciencias de la UAEM, es investigadora del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM en Cuernavaca.

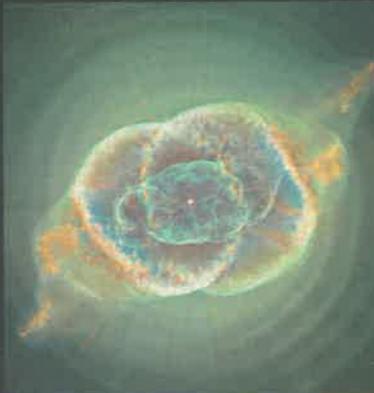


Imagen producida con datos obtenidos por el Telescopio Espacial Hubble de la nebulosa NGC 6543, llamada también "Ojo de Gato", que muestra los restos de las capas externas que fueron expulsadas de una estrella tipo solar al llegar a etapas finales de su vida.

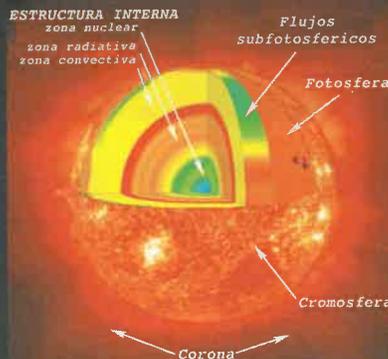
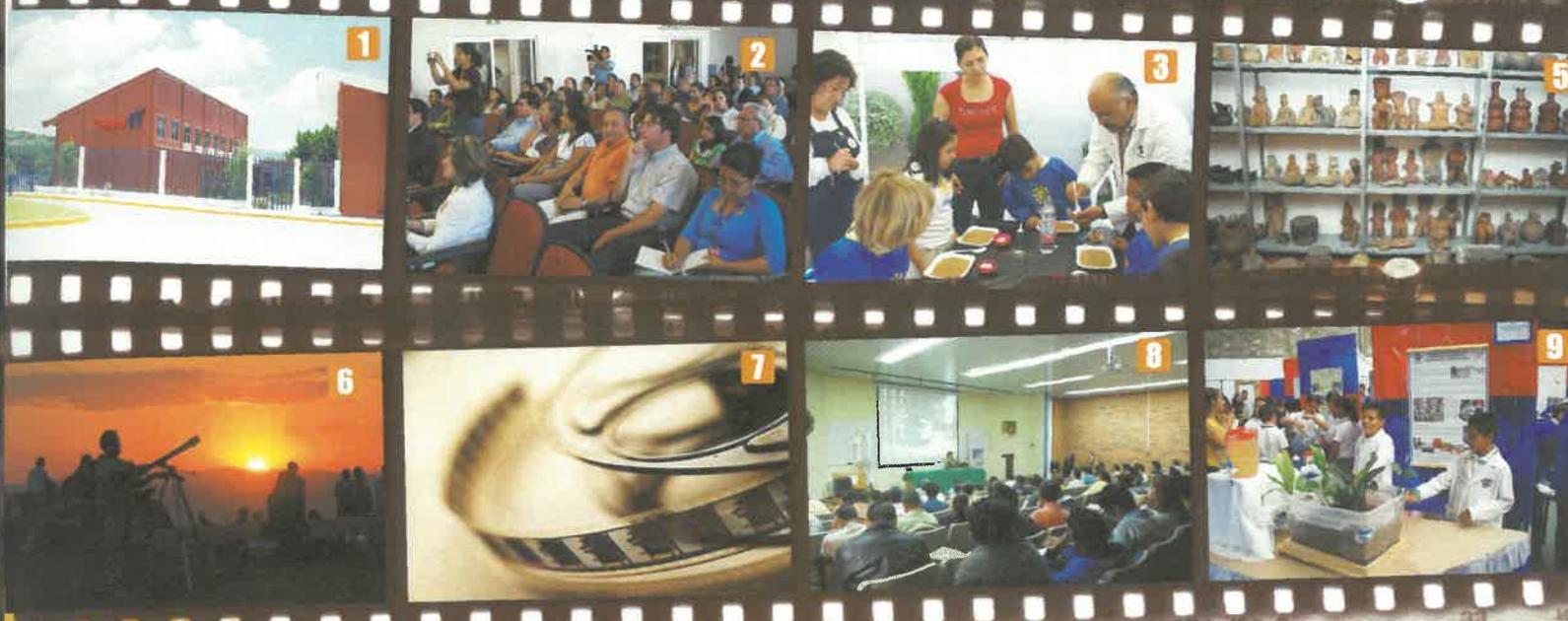


Ilustración que muestra la estructura del Sol. La energía producida por reacciones nucleares en la zona central se propaga hacia las capas externas, hasta llegar a la fotosfera, de donde emerge la luz que poco después calienta la superficie de la Tierra. Las manchas oscuras que están en la fotosfera, son la manifestación del campo magnético solar, y se perciben de este color porque su temperatura es menor a la temperatura promedio de la fotosfera.



Por: Cindy Jazmín Garcés Núñez
zeta_24_15_8@hotmail.com



Innovando diariamente para la superación del estado de Morelos

1 Con la finalidad de concretar la triple hélice que vincula a las instituciones educativas con empresas y con el gobierno para poner en marcha los motores del desarrollo mediante nuevos conceptos de base tecnológica durante su onceava visita a Morelos el Presidente Felipe Calderón Hinojosa inauguró el Parque Tecnológico Morelos, asimismo, se informó que próximamente se contará con un segundo Parque Tecnológico resultado del trabajo conjunto entre el Gobierno del estado de Morelos quien apoyó con el terreno para la construcción del Parque, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), quien aportó 25.8 millones de pesos para este proyecto, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM) quien brindará apoyo administrativo a través del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica al Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE).

En el evento se aseguró que la Entidad cuenta con instituciones sólidas como el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM) y el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CemiTT) como herramientas que coadyuvan al desarrollo estatal a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

2 El Dr. Manuel Martínez Fernández, director del CCyTEM y presidente de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECyT) presentó los avances en materia de ciencia, tecnología e innovación obtenidos durante el 2008 destacando que estos logros son muestra clara de que en Morelos se busca orientar la prolífica investigación científica que se desarrolla hacia la consolidación de una economía basada en el conocimiento, particularmente la vinculación entre la generación de éste y el desarrollo económico y social.

3 De acuerdo a lo anterior, el CCyTEM conciente de la importancia de llevar la ciencia, la tecnología y la innovación a diferentes públicos inició el programa "Experiencia Ambulante", un esfuerzo de divulgación científica orientado a niños y jóvenes que en su primera etapa visitó el Colegio Wallaby, el Colegio Morelos y el Colegio de la Ciudad de Cuernavaca con la participación de Centros e Institutos de investigación y Universidades locales que realizan proyectos de investigación, tal es el caso del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la UAEM, el Instituto de Biotecnología (IBT) de la UNAM, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) delegación Morelos y la Universidad del Sol a través del taller "Robótica en tu escuela".

4 En este 2009 los núcleos de investigación morelenses comenzaron con el pie derecho presentando una fusión de oportunidades de conocimiento para la ciudadanía. La Facultad de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), organizó la conferencia "Literatura de la Imaginación" con el manejo de conceptos de creatividad y cuidado ambiental, entre otros. Por otro lado el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH-Morelos) a través del programa anual del Jardín Etnobotánico, Museo de Medicina Tradicional y

Herbolaria, se ofreció al público un taller de teñido con plantas y minerales que dio a conocer el uso de técnicas empleadas por nuestros antepasados.

5 El INAH-Morelos en conferencia de prensa en el Museo de sitio de Xochicalco dio a conocer una muestra de más de 8 mil objetos prehispánicos entre los que destacan se encuentran dos monolitos toltecas de 4 toneladas que muestran a Quetzalcóatl saliendo de las fauces de una serpiente, una caja-ofrenda tipo mezcala con un pequeño tlaloque en su interior, un par de sandalias de fibras vegetales del Posclásico tardío y dos mil figurillas diversas de cerámica.

6 En otro orden de ideas, la celebración del Año Internacional de la Astronomía 2009, comenzó iluminando la Zona Arqueológica de Xochicalco, donde más de dos mil personas se congregaron para presenciar la denominada "Noche de las Estrellas", donde los asistentes pudieron observar a simple vista y con ayuda de telescopios, las maravillas que ofrece el cielo al ocaso del Sol. Hablando de temas astronómicos, el INAH-Morelos organizó el evento "El Sol nuestro de cada día" una observación solar que reunió a morelenses y visitantes foráneos en el Ex Convento de la Natividad en Tepoztlán, Morelos.

7 Concientes de la importancia del cuidado del medio ambiente, del 11 al 15 de marzo se realizó "Cinema Planeta", primer Festival de Cine y Medio Ambiente en la capital estatal con España como invitado especial y la participación de 20 países más, como Austria, Alemania, Italia y Suecia. En el encuentro cinematográfico se proyectaron 15 largometrajes entre otras actividades que buscaron sensibilizar al público a través del arte y cine.

8 Con gran éxito se llevó a cabo el Congreso "Escuela de Inteligencia Artificial y Robótica 2009" en las instalaciones del IBT-UNAM con el objetivo de despertar interés en los jóvenes para emprender una nueva visión hacia la tecnología e innovación en la robótica y su importancia en la sociedad. Asistieron alumnos de licenciatura y postgrado de Guerrero y Michoacán y por supuesto del Estado anfitrión. Asimismo, se realizó el XI Concurso Estatal de Prototipos 2009 en el CETIS No. 122 de Xoxocotla, Morelos, evento que reunió el talento de alumnos y docentes de este Subsistema de Educación Tecnológica Industrial en el desarrollo de prototipos tecnológicos, emprendedores, didácticos e informáticos orientados a la comprensión y aplicación de metodología científica y tecnológica.

9 Para finalizar, el CCyTEM felicita al Colegio Wallaby, al Colegio Morelos y al Colegio de la Ciudad de Cuernavaca por su incansable apoyo en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación para construir un pensamiento científico y creativo en sus alumnos por medio de sus actividades en esta materia que año con año, dejan la semilla sembrada en futuros científicos.

“El contacto con
las grandes personalidades”

106.9 FM

Canal 48 Cablemás



Grupo Fórmula
RADIO • TELEVISIÓN • INTERNET

**Teodoro
Rentería**



Lunes a Viernes
6:00 y 15:30 hrs. Radio
22:00 hrs. TV

Las plagas bajo control

Nematodos entomopatógenos

Una gran variedad de productos químicos son utilizados para el control de plagas agrícolas, pecuarias y urbanas. Sin embargo, sus efectos negativos sobre organismos no blanco, contaminación de los mantos freáticos, residuos en suelo, aire, alimentos, y sobre todo el desarrollo de resistencia hacia estos productos por parte de las plagas, plantea la necesidad de desarrollar nuevas alternativas de control. Las poblaciones de las plagas en forma natural son reguladas por otros organismos (depredadores, parasitoides) así como bacterias, hongos, virus y nematodos entomopatógenos que les causan enfermedades e inclusive la muerte. Este tipo de interacciones se le conoce como Control Natural. El uso de estos por parte del hombre para regular las poblaciones nocivas se le llama Control Biológico. Una de las ventajas de emplearlos es que son específicos, es decir no afectan al hombre, plantas u animales.

El Control Biológico ha sido utilizado desde hace más de 2 mil años, sin embargo, la época moderna inicia en 1889 con la introducción de la catarinita *Rodalia cardinalis* y la mosca *Cryptochaetum iceryae* de Australia para el control de *Icerya purchasi*, (escama algodonosa de los cítricos) en California, Estados Unidos. La escama algodonosa fue introducida a Estados Unidos, donde no existían enemigos naturales por lo que sus poblaciones se incrementaron causando grandes pérdidas a la industria cítrica. R. cardinales regulo eficientemente esta plaga, siendo un caso exitoso de control biológico. A partir de entonces un gran número de programas han sido implementados en el mundo, incluyendo México.

En la actualidad los microorganismos (entomopatógenos) están teniendo un gran auge ya que existe una gran diversidad y se pueden reproducir en forma masiva. Además de que para su aplicación no se requieren equipos sofisticados. Sin embargo los nematodos entomopatógenos (por su asociación mutualística con una bacteria) han sido poco estudiados en México y son un grupo de enemigos naturales que tienen mucho potencial para ser desarrollados como bioinsecticidas.

El grupo más importante de nemátodos parásitos de invertebrados es el de nemátodos entomopatógenos (NEP), que son parásitos de insectos, representados por las familias *Steinernematidae* donde se encuentran los géneros *Steinernema* y *Neosteinernema* y *Heterorhabditidae* con el género *Heterorhabditis*. Estos nematodos presentan una relación simbiótica, ya que están asociados con bacterias mutualistas; *Xenorhabdus* con *Steinernema* y *Photorhabdus* para *Heterorhabditis*. *Steinernema* y *Heterorhabditis* incluyen la mayor cantidad de especies entomopatógenas y han sido encontrados en numerosas regiones de todo el mundo y pueden ser reproducidos masivamente en medios sólidos o líquidos.

Su ciclo de vida es simple, consta de huevo, 4 etapas juveniles y el estado adulto. De las etapas o estadios juveniles es el tercer estadio infectivo (J3) el que se libera del cadáver y busca activamente a su nuevo hospedero, entrando por aberturas naturales como la boca, espiráculo, ano o directamente a través de la cutícula del insecto. El nematodo llega a las paredes internas y al hemocele (cavidad donde se encuentra la hemolinfa del huésped), las bacterias simbióticas son liberadas y se reproducen masivamente. El huésped muere por septicemia (infección

generalizada) en un período aproximado de 24 a 48 horas. La multiplicación de las bacterias produce condiciones favorables para la alimentación de los nemátodos inmaduros.

Actualmente se sabe que la relación nematodo-bacteria es mutualista obligada ya que ambos se requieren para desarrollarse en el huésped susceptible. El nematodo utiliza la bacteria para inhibir el sistema humoral y las defensas celulares del insecto, proteger el cadáver de microorganismos saprofitos, nematodos bacteriófagos, de insectos carroñeros y finalmente como sustrato para crecimiento y reproducción. La bacteria utiliza el nematodo vector para que sea llevada dentro del hemocele del insecto y para persistir fuera del insecto huésped.

Dentro del hospedante pueden producirse de dos o tres generaciones y luego emergen los juveniles infectivos en búsqueda de nuevos huéspedes. El tiempo del ciclo de vida (de la infección a la salida de los juveniles) es de 7-10 días en *Steinernema* y 12-15 para *Heterorhabditis*.

En el Laboratorio de Parasitología Vegetal del Centro de Investigaciones Biológicas desde hace dos años se estableció la línea de investigación sobre nematodos entomopatógenos con la finalidad de conocer las especies presentes en el estado de Morelos, así como las plagas susceptibles a estos parásitos para emplearlos en programas control de plagas, siendo responsable el Biól. Francisco Sotelo. Actualmente se tienen cepas de nematodos que son virulentas a plagas como: *Epilachna varivestis* "conchuela del frijol"; *Spodoptera frugiperda* "gusano cogollero del maíz"; *Musca domestica* "mosca casera", sin embargo, existen otras especies que causan severas pérdidas a la agricultura que pudieran ser susceptibles a los nematodos entomopatógenos.

Francisco Javier Sotelo Rivera es profesor-investigador del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Nació en Taxco Guerrero. Es egresado de la Facultad de Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Guadalupe Peña Chora es profesor-investigador asociado B, del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Nació en Atencingo, Pue. Es Ingeniero Agrícola con la especialidad en Parasitología Vegetal, egresado de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coah. y Maestro en Ciencias por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey con la especialidad en Sanidad Vegetal.

Víctor Manuel Hernández Velázquez es profesor-investigador asociado C, del Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Nació en González, Tam. Ing. Agr. Fitotecnista, egresado de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Maestro en Ciencias por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coah. Especialidad Parasitología Agrícola y Doctor en Ciencias por la Universidad de Colima. Especialidad en Biotecnología.

Laura Patricia Lina García es profesor-investigador asociado B, del Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Nació en México, D.F. Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y Maestra en Ciencias por el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, del Instituto Politécnico Nacional.

Monitoreo, control y alarma de dispositivos a distancia mediante un celular.

La tecnología del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), se diseñó para incluir una amplia variedad de servicios que incluyen: transmisiones de voz, mensajería entre unidades móviles o cualquier otra unidad portátil. El acceso a través del bloqueo y desbloqueo de dispositivos a distancia se ve facilitado por esta tecnología.

En todo el mundo, se utilizan los teléfonos celulares y por sofisticados que sean y luzcan, no dejan de ser radio transmisores personales. Un teléfono celular es un dispositivo dual, esto quiere decir que utiliza una frecuencia para hablar, y una segunda frecuencia aparte para escuchar. Ahora bien la tecnología GSM aunada con un micro controlador diseñado en la UNSA puede bloquear y desbloquear dispositivos a distancia. **Fig. 1**

Hoy en día el 9.2 % es representado por América Latina con usuarios poseedores de un celular. Esto es que en el 2004 por ejemplo existían 157 millones de personas como dueños de este medio de comunicación.

En este artículo, se describe esquemáticamente el "sistema telemétrico" que utiliza celulares y la tecnología GSM, así como el Sistema de Mensajes Cortos (SMS). El sistema telemétrico permite obtener información del estado de operatividad de equipos físicos tales como: sensores de alarma sonora, encendido eléctrico, entre otros; asimismo permite alertarnos a través de la comunicación entre celulares vía SMS, de algún evento producido que nos permita definir las acciones a tomar ante la activación o accionamiento de dispositivos.

En los países latinoamericanos existen al menos dos suministradoras de servicio de telefonía celular. Éstas ofrecen *interworking* (interoperatividad) con buena competencia en la misma área geográfica. Lo anterior permite al usuario de celulares posibilidad de utilizar el SMS como vía importante de comunicación y un incremento en forma equitativa de infraestructura entre las mismas compañías.

Sistema telemétrico

A partir de la idea de la gestión de información con GSM y SMS utilizando celulares y un micro controlador, los autores definen el esquema descriptivo mas no limitativo de una amplia gama de aplicaciones y bondades, por ejemplo: i) una alarma oportuna, que permitirá al usuario reaccionar de manera inmediata frente a eventos inesperados, ii) un control significativo, ya que el usuario sin necesidad de estar físicamente en el lugar monitoreado puede activar y controlar dispositivos de forma remota, iii) una independencia de energía eléctrica, ya que utiliza baterías comerciales y que pueden recargarse diariamente y iv) un ahorro económico, ya que mientras el celular tenga saldo podrá permitir el envío de mensajes, llamadas, ejecución de acciones que permita alarmar remotamente. Una de las dependencias que tiene el sistema telemétrico es en los retardos de la tecnología GSM por problemas de saturación de la red de telefonía celular. **Fig. 2**

Actualmente se esta desarrollando el proyecto en su siguiente fase para tener control de dispositivos físicos utilizando la nueva tecnología 3G que ofrecen los celulares, para transmitir imágenes y video.

La aplicación del sistema telemétrico tiene diferentes alcances que van desde aplicación residencial, telemetría, biometría, etc. También, este proyecto tiene contemplado llevarlo a afecto en colaboración con las nacionalidades oriundas de los autores: México y Peru principalmente. En un futuro se contempla la posibilidad de producir el micro controlador masivamente y crear una empresa en ambos países.

Figura 1

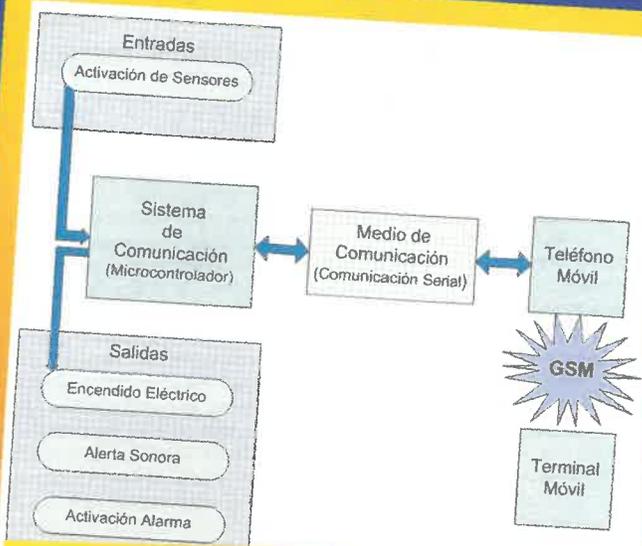
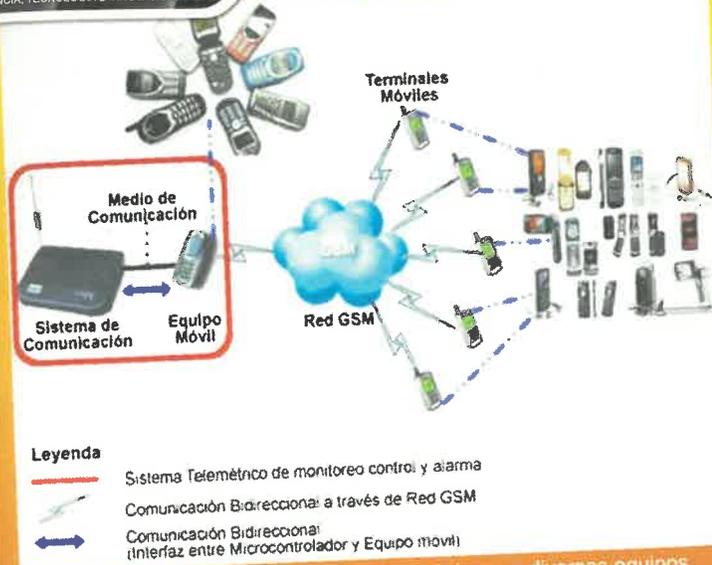


Figura 2





Esquema descriptivo del sistema telemétrico con diversos equipos



Sistema telemétrico desarrollado

El Dr. Lizardo Parí, es Peruano, recibió su licenciatura y maestría en Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú en 1996 y 2005, respectivamente. Universidad donde actualmente es Profesor asociado. Recibió su grado de Doctor en Automática y Robótica en la Universidad Politécnica de Madrid, España en 2007. Además es miembro de la IEEE región 9. Sus líneas de investigación son visión por computadora, seguimiento del movimiento, y control visual

El Ing. Ivan Ruiz, es Mexicano, Ingeniero eléctrico egresado del ITO en México. Estudió la maestría en Ingeniería Industrial en la UAEM. Actualmente es miembro IEEE e investigador de desarrollo en el IIE, en donde, actualmente funge como investigador y jefe del laboratorio de equipos eléctricos. Fue asesor del 2º lugar nacional de Tesis de Licenciatura en el Certamen de la ANIEI en México. Tiene 10

derechos de autor y ha sido expositor en más de 69 conferencias de foros nacionales e internacionales en las áreas de: a) industrial, b) sistemas computacionales y c) eléctrica. Es consejero de Universidades Sudamericanas para el desarrollo de proyectos de tesis. Sus principales líneas de investigación son en el desarrollo de sistemas de información y la optimización de los sistemas eléctricos de potencia, ambas para aplicaciones industriales.

Lee V. González F., es Peruana, recién egresada de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa Perú y en el primer trimestre del 2009 pretende titularse como Ingeniero en Electrónica con Especialidad en Telecomunicaciones. Es miembro IEEE en la sociedad WIE. Actualmente desarrolla equipos electrónicos y software de Telecomunicaciones para empresas privadas de Seguridad. Sus líneas de investigación son los Sistemas de información y las telecomunicaciones.

MUSEO DE CIENCIAS DE MORELOS

www.ccytem.morelos.gob.mx

Diversión
Creatividad
Ciencia
Tecnología
Innovación

CCYTEM
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos

Martes a Viernes

9:00 A.M. a 18:00 Hrs.

Sábado y Domingo

10:00 A.M. a 18:00 Hrs.

Avenida Atiacomulco No. 13,
Esquina Calle de la Ronda,
Col. Cantarranas, Interior Parque
San Miguel Acapantzingo.
Informes Tel: (777)3123979

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos y la Universidad del Sol presentan:



Un programa de Ciencia, Tecnología e Innovación diferente

Mundo TV

Canal 78 Cable <http://www.mundo965.fm/>
Martes 16:00 Hrs. Sábados 10:30 Hrs.

Canal 3

T.V. y Canal 70 Cable
Martes 19:30 Hrs.

Canal 22 TV

Canal 40 Cable Zacatepec-Jojutla-Tlaquiltenango-Tlaltizapan-Puerto de Ixtla. Zona Sur
Jueves y Sábados 19:30 Hrs.

Transferencia de CALOR en edificaciones Casas y edificios sustentables

En el Centro de Investigación en Energía (CIE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tenemos una línea de investigación sobre el Diseño Térmico de Edificaciones. Con este tipo de estudios pretendemos proponer estrategias de bajo consumo energético para lograr condiciones de confort térmico al interior de las edificaciones, y así reducir el uso de combustibles fósiles.

La primera pregunta que surge es ¿qué se entiende por confort térmico?, según la *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)*, se refiere al estado mental que expresa satisfacción con el medio ambiente que lo rodea. Esto es, las condiciones de temperatura y de humedad en el medio ambiente bajo las cuales nos sentimos a gusto para realizar alguna actividad o para descansar. Cuando nuestra casa o nuestra oficina están a temperatura muy alta o muy baja, no podemos realizar nuestras actividades de manera eficiente. Si nuestra economía lo permite, lo podemos resolver mediante el uso de equipos de enfriamiento o calefacción, pero en general el consumo de energía eléctrica es muy alto. Como la mayoría de la energía eléctrica se genera por la quema de combustibles fósiles, el uso de estos sistemas tiene fuertes implicaciones en la contaminación ambiental. Actualmente existen alternativas para lograr el confort térmico minimizando el uso de equipos eléctricos. Los métodos pasivos incluyen el uso de materiales con propiedades térmicas adecuadas, tomar en cuenta la orientación y las características locales del clima. Los métodos activos utilizan sistemas mecánicos de bajo consumo de energía.

Una parte importante del Estado de Morelos cuenta con un clima cálido sub-húmedo donde se registran precipitaciones entre mil y 2 mil mm anuales y temperaturas promedio anuales entre 22°C y 26°C, con regiones en donde se superan los 26°C. A pesar de que éste no es un clima extremo, en la época de secas, las temperaturas máximas pueden llegar a estar entre los 35°C y los 40°C, que para la mayoría de gente son condiciones fuera del confort térmico.

Un ejemplo de diseño pasivo para reducir el efecto de este tipo de clima en el interior de las edificaciones se tiene en las propias instalaciones del CIE que se encuentran localizadas en el municipio de Temixco, Morelos. Las oficinas están orientadas sur-norte y cuentan con ventanas en la parte frontal y posterior para propiciar la ventilación natural. Sus techos son tipo escudo con circulación de aire en su interior con lo que se logra un aislamiento térmico de la parte interior con respecto a la parte expuesta a la radiación solar. El Auditorio Tonatiuh del CIE cuenta con muros dobles y ventilación natural que juegan un papel importante en las condiciones térmicas del interior. Estudios recientes en las edificaciones del CIE demuestran que a pesar de los buenos resultados de su diseño bioclimático en algunas horas, durante los meses de abril y mayo, no es posible mantener la temperatura interior abajo de 28°C (máxima temperatura de confort según ASHRAE). Esto sucede cuando la temperatura del aire en el exterior es mayor a los 32°C y que de acuerdo con otros autores, bajo estas condiciones el confort térmico al interior sólo se puede lograr utilizando alguna estrategia activa de enfriamiento.

Es claro que para un clima cálido sub-húmedo es muy importante contar con un buen diseño térmico de las edificaciones y posiblemente en algunas épocas del año habrá que recurrir a sistemas de enfriamiento y que estos deberán de consumir lo menos posible de energía eléctrica. Con esta idea propusimos el proyecto estrategias de enfriamiento de bajo consumo energético para zonas del estado de Morelos con clima cálido-subhúmedo el cual fue aprobado por el CCyTEM en su convocatoria del Fondo Mixto 2008-1 para recibir un importante apoyo económico.

Realizaremos un estudio básico de transferencia de calor en algunos de los edificios del CIE. Para ello se analizarán los datos del clima y del interior de la edificación y se resolverán modelos matemáticos. Con los resultados se determinará que tipo de sistema de enfriamiento de bajo consumo energético puede llevar a las edificaciones al confort térmico durante todo el año. Después se diseñará un equipo y se probará en las instalaciones del CIE. Se compararán los resultados del programa utilizado en la simulación con los datos obtenidos en las edificaciones. Esto nos permitirá desarrollar una metodología para encontrar la mejor estrategia de enfriamiento de bajo consumo energético para diferentes tipos de edificaciones que se construyan en zonas del Estado de Morelos con clima cálido sub-húmedo.

Es un proyecto para tres años donde a través de becas se invitará a estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado a realizar sus tesis en temas afines. También invitaremos a un Doctor, recién graduado en el área de transferencia de calor en edificaciones, para que realice una estancia posdoctoral trabajando con nosotros. Trataremos que los resultados de esta investigación se apliquen en la vivienda de Morelos a través compañías constructoras, como Acabados, Limpieza y Construcción S. A. de C.V. que forma parte del consorcio de este proyecto. Invitamos a otras constructoras morelenses a sumarse a este esfuerzo por construir casas y edificios más sustentables.

El Dr. Jorge Rojas Menéndez es investigador en el Centro de Investigación en Energía de la UNAM; miembro del Sistema Nacional de Investigadores y profesor en el posgrado de Ingeniería de la UNAM. Sus líneas de investigación son Convección Natural en Cavidades, Flujo en Canales y Diseño Térmico en Edificaciones. Es miembro de la Academia de Ingeniería donde fue presidente de la especialidad en Energética.

El Dr. Roberto Best y Brown es investigador titular, en el Centro de Investigación en Energía de la UNAM; miembro del Sistema Nacional de Investigadores y profesor en el Posgrado de Ingeniería de la misma UNAM. Sus líneas de investigación son Simulación de Bombas de Calor, Sistemas de Refrigeración, Secado Acoplados a Procesos Térmicos y Estudio Experimental sobre Sistemas Térmicos de Refrigeración, Aire Acondicionado y Secado Solar. Es miembro de la Academia de Ingeniería. Actualmente es el jefe del Departamento de Sistemas Energéticos del CIE.

La Dra. Guadalupe Huelsz es investigadora titular del CIE-UNAM. Estudió la licenciatura en Física y la maestría y doctorado en Ingeniería Mecánica en la UNAM. Realiza investigaciones en el campo de mecánica de fluidos y transferencia de calor. Dentro de sus líneas de investigación están: efecto termoacústico, estabilidad en flujos oscilatorios, desarrollo de técnicas de medición en ondas acústicas y flujos, estudios térmicos en sistemas de aprovechamiento de energía solar y en edificaciones.

El Dr. Ramón Tovar es investigador del Centro de Investigación en Energía de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Estudió Ingeniería mecánica en la Universidad de Guanajuato, Maestría y Doctorado en Ingeniería en la UNAM y realizó una estancia posdoctoral en la Universidad de California, San Diego. Trabaja en las líneas de investigación sobre convección natural y ventilación de edificios.

El Dr. Pablo Elías López obtuvo su doctorado en arquitectura por la Universidad de Colima. Actualmente desarrolla las temáticas: Sistemas pasivos y de ahorro energético para la climatización de espacios arquitectónicos, así como la simulación térmica de edificaciones. Es profesor investigador de la Facultad de arquitectura diseño y urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y actualmente se encuentra realizando estancia posdoctoral en el CIE-UNAM, desarrollando el proyecto de potencial de uso de sistemas pasivos de climatización aplicados a un clima cálido subhúmedo.

La computación cumple 50 años en México

Desde que el hombre inventó los números y empezó a hacer cuentas, nació la necesidad de contar con herramientas para facilitar los cálculos. Pascal y Leibniz, dos destacados científicos, inventaron las primeras máquinas que permitían hacer sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Aunque estas máquinas permiten hacer operaciones aritméticas más rápido, no podían programarse para que realicen diferentes operaciones en forma automática, sin la intervención del usuario. La primera máquina calculadora programable, lo que ahora llamamos computadora, fue construida por un científico e inventor inglés, llamado Charles Babbage, en el siglo XIX. Babbage se inspiró en las máquinas para hacer telares del francés Jacquard, que podían configurarse mediante tarjetas perforadas para tejer diferentes patrones. Construyó dos máquinas, la Máquina Diferencial y la Máquina Analítica. La Máquina Analítica, el gran invento de Babbage, anticipó a las computadoras modernas.

Dos aspectos impulsaron el surgimiento de las computadoras en el siglo XX: el desarrollo de la electrónica y la necesidad de hacer cálculos cada vez más complejos en aplicaciones militares y científicas. Los elementos electrónicos permitieron construir máquinas mucho más rápidas y confiables. Por otro lado, las guerras mundiales hicieron necesario tener máquinas que pudieran hacer cálculos complejos rápidamente, en particular para calcular las trayectorias de misiles. La primera computadora electrónica, la ENIAC, es construida en la Universidad de Pennsylvania en los Estados Unidos en la década de los 40. La ENIAC tenía cerca de 18 mil bulbos, 70 mil resistencias, 10 mil capacitores y 6 mil interruptores; medía 30 m. de largo, 3 de ancho y uno de fondo. ¡Era la máquina más compleja jamás construida! Mediante la ENIAC se calculaban en minutos las trayectorias de misiles, lo que tomaba días para una persona.

John von Neuman, un genio de origen húngaro, establece la estructura de las computadoras modernas, la cual incluye 3 partes principales: la unidad central de procesamiento, la memoria y los dispositivos de entrada y salida. La unidad central de procesamiento es el corazón de la máquina, donde se realizan las operaciones aritméticas y se decodifican las instrucciones para ejecutar un programa. La memoria es el repositorio donde se almacenan los programas y los datos. Los dispositivos de entrada y salida permiten la comunicación de las personas con la máquina, como lo son en la actualidad el teclado, la pantalla y las impresoras.

Las primeras computadoras electrónicas, como la ENIAC, estaban construidas en base a bulbos, y eran muy grandes, ocupando cuartos enteros. El desarrollo de los transistores, y posteriormente de los circuitos integrados, permitió reducir substancialmente el tamaño y consumo de energía de las computadoras, y por lo tanto, el costo. En los años 50 del siglo pasado inició la producción en serie de las computadoras y su comercialización, destacando en esa primera época la compañía *International Business Machines* o IBM. Fue a través de la adquisición de una computadora IBM por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1958, que inicia la era de la computación en el País.

Con esa primera máquina, una IBM 650, se inauguró el Centro de Cómputo Electrónico de la UNAM, en el primero piso de la antigua Facultad de Ciencias. La instalación de este primer equipo de cómputo se debió a la conjunción de voluntades de científicos con visión como el doctor Nabor Carrillo, en ese entonces rector de la UNAM, y el doctor Alberto Barajas, coordinador de Investigación Científica, así como del entusiasmo y perseverancia del ingeniero Sergio Beltrán, quien se desempeñó como el primer director del Centro de Cómputo Electrónico. Inicialmente la IBM se utilizó para resolver problemas científicos en física y matemáticas, y posteriormente se corrieron aplicaciones en ingeniería y administrativas.

La instalación de aquella primera computadora significó no sólo el inicio del uso de la computadora para resolver diversos problemas, sino también el comienzo de la investigación en ciencias de la computación en el país. Las ciencias de la computación abarcan desde el estudio de la organización y arquitectura de las computadoras, los fundamentos teóricos de la programación e información, hasta los estudios empíricos de la adopción de las tecnologías de información.

Durante estos 50 años la computación en México ha transitado por diversas etapas, incluyendo épocas de gran optimismo como aquellos inicios prometedores en los años 60 durante los cuales se consolidaron diversos grupos de investigación y se crearon los primeros programas académicos; y otras devastadoras, como la década de los 80, en la cual desaparecieron o se redujeron a su mínima expresión los principales grupos de investigación en las universidades.

Actualmente la computación en México sigue siendo un campo relativamente joven, aunque en proceso de consolidación. Hay ya más de 500 doctores en computación en México, con varios grupos importantes en diversas universidades y centros de investigación. Cerca del 10% de la matrícula a nivel licenciatura cursa carreras relacionadas a la computación e informática, y existen múltiples programas de maestría y doctorado en computación en el país. Es innegable la importancia de la computación y tecnologías de información para el desarrollo y competitividad de las naciones, por lo cual es urgente que México acelere su desarrollo en este campo.

Aprovechando este aniversario se estableció la *Red Mexicana de Investigación y Desarrollo en Informática*, REMIDEC, la cual incorpora a la mayor parte de los doctores en computación en el país y también mexicanos en el extranjero. Como una de sus primeras acciones, REMIDEC lanzó un *Manifiesto* en el que se sintetiza la visión de la comunidad sobre la importancia que tiene para el país la consolidación de las actividades de investigación y desarrollo en el campo de las ciencias de la computación. Conmemorando este aniversario, recientemente se realizó el congreso 50 años de la computación en México, en el que se hizo una reflexión sobre el estado y perspectivas de la computación en México y el mundo. Para mayor información consultar:

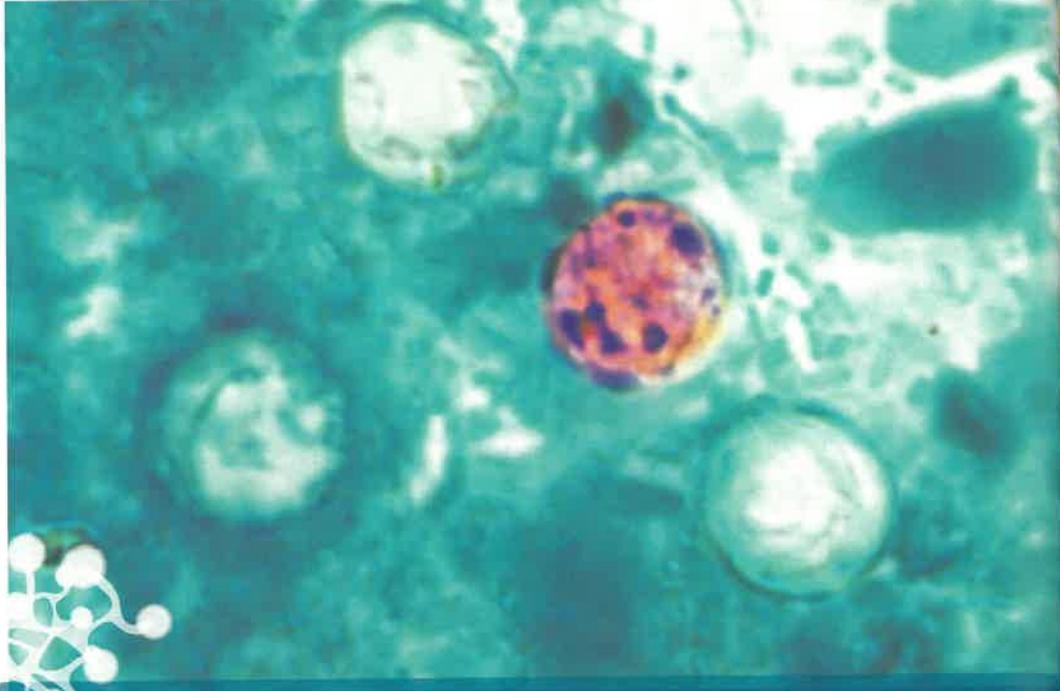
<http://turing.iimas.unam.mx/~CongresoComputacion50/>

Es difícil predecir que sucederá en los próximos 50 años en este campo que aún es joven y muy dinámico, pero esperamos que tengamos más que celebrar en el aniversario 100, ¡depende de nosotros!

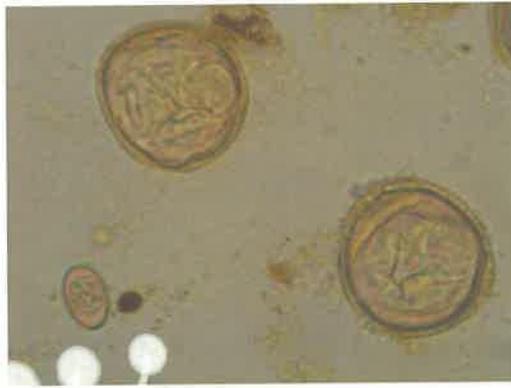
El Dr. Luis Enrique Sucar Succar es ingeniero en electrónica y comunicaciones del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Es maestro en ciencias en ingeniería eléctrica por la Universidad de Stanford, en Estado Unidos y doctor por el Imperial College, Londres, Inglaterra. Fue investigador post-doctoral en el Departamento de Computación en el Imperial College. Asimismo, ingresó como investigador al Instituto de Investigaciones Eléctricas donde trabajó como investigador y jefe de proyecto en el Departamento de Electrónica hasta 1993. De 1994 a 2005 fue Profesor Titular en el Departamento de Computación en el ITESM Campus Cuernavaca, habiendo sido Director del Departamento de Computación (1998-2003) y Director del Postgrado en Computación (2004-2006). Desde enero de 2006 es Investigador Titular en la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE y es miembro de la Academia de Ciencias de Morelos. Esta colaboración fue publicada previamente en el periódico La Unión de Morelos y puede consultarse en el portal de Internet www.acmor.org.mx.



La computadora IBM 650, la primera en México.



Acoso biológico Microorganismos para beneficio del hombre



Como en una película de ciencia ficción o una película de terror, en la naturaleza existen organismos de diferentes grupos taxonómicos que viven acosados biológicamente por individuos de otras especies y durante toda su vida se encuentran en un estado constante y permanente de intimidaciones y amenazas biológicas. Estas relaciones se dan no solo entre organismos superiores; sino que también entre microorganismos diversos y lo más interesante es cuando se forman eslabones biológicos que involucran tanto a microorganismos como a individuos superiores incluyendo al hombre.

Los individuos en la naturaleza tienen que enfrentar el hecho de que en la búsqueda por satisfacer sus necesidades biológicas existe a su alrededor una gran bio-diversidad de especies que al igual que ellos intentan desesperadamente alcanzar sus funciones vitales en las que la necesidad, no solo por el alimento; sino también por un espacio vital, los convierten en enemigos naturales, desencadenándose una intensa lucha biológica en la que el vencedor es el organismo con las máximas cualidades de adaptación.

Durante el desarrollo de diversas asociaciones biológicas en la naturaleza, se establecen eslabones biológicos que conforman una gran diversidad de cadenas alimenticias. Estas asociaciones biológicas diversas

determinan la dinámica poblacional con una tendencia hacia una armonía entre los individuos.

Se sabe que dentro de la gran diversidad de especies, que las bacterias son entes biológicos de gran importancia para el desarrollo de otros individuos. Algunas bacterias favorecen el desarrollo de organismos de otras especies actuando como promotores poblacionales. En contraste, otras bacterias producen metabolitos letales para individuos de otras poblaciones como insectos o nematodos. Del mismo modo, existen hongos que producen sustancias que limitan el desarrollo de otros hongos u otras bacterias; sin embargo, esos mismos hongos sirven para alimentar o promover el desarrollo de insectos o ácaros.

Algunos organismos se ven involucrados con organismos superiores, incluyendo a animales de consumo o al mismo hombre. Por ejemplo, existe un grupo de protozoarios y bacterias que habitan el aparato digestivo de muchos animales, principalmente de los rumiantes, actuando como responsables del desdoblamiento o degradación de los forrajes al producir enzimas celulolíticas que los animales normalmente no son capaces de producir.

Este es solo un ejemplo en donde se establece una íntima relación de mutuo beneficio entre los rumiantes y estos microorganismos. Por otro lado, un grupo de bacterias son indispensables para incorporar nutrientes del suelo hacia la raíz, actuando como promotores del desarrollo vegetal. Algunas plantas poseen sustancias tóxicas o bien otras con olores o sabores desagradables que les ayudan a protegerse de diversas plagas agrícolas.

Asimismo, algunas plantas producen sustancias que les ayudan a protegerse a sí mismas de muchas enfermedades y que han sido utilizadas para beneficio del hombre al curar una amplia variedad de padecimientos a través de la medicina tradicional. Comunidades de microorganismos que participan en procesos fermentativos han sido utilizados de manera tradicional por el hombre para la elaboración de una gran diversidad de alimentos y bebidas, incluyendo quesos y cervezas; además de ser utilizados para la producción de materiales de uso común en la industria farmacéutica.

Algunos organismos son benéficos para el hombre ya que actúan como enemigos naturales de los parásitos de animales o del hombre. Por ejemplo, existe un grupo de hongos clasificados como "entomopatógenos" que invaden de micelio y destruyen a un grupo de ectoparásitos que afectan tanto a los animales como al hombre. De manera similar, existe un grupo de hongos microscópicos que capturan y matan a larvas de nematodos que normalmente contaminan el pasto y son ingeridos por los animales estableciéndose una parasitosis que puede inclusive matar a los animales jóvenes.

Algunas bacterias producen toxinas letales para una gran diversidad de plagas agrícolas e inclusive para insectos de importancia en salud pública. Estos organismos son considerados como benéficos que de manera natural ayudan a controlar diversas enfermedades parasitarias de plantas y animales e inclusive podrían llegar a tener un importante impacto potencial en Salud Pública.

La ciencia y la tecnología son las encargadas de explorar este mundo maravilloso que se encuentra escondido en el suelo y que está lleno de una riqueza biológica extraordinaria que puede llegar a beneficiar a la humanidad; no solo en la alimentación, sino en la cura de una gran variedad de enfermedades que hasta ahora solamente se pueden controlar con medicamentos de naturaleza química con las grandes desventajas no solo en los costos, sino en las implicaciones ambientales y el deterioro de la salud pública a nivel mundial.

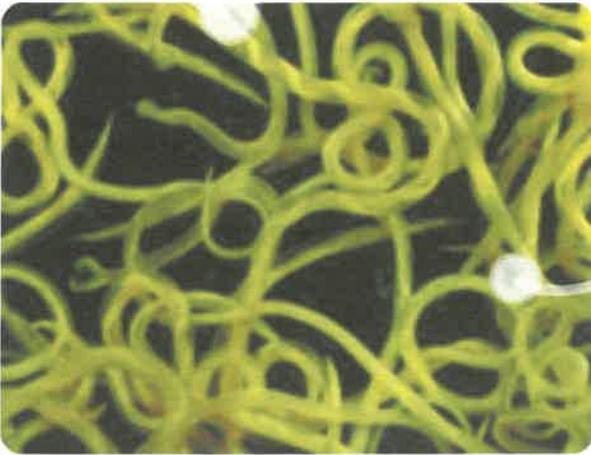


Foto 1.- Aspecto de lombrices del ganado que chupan sangre del estómago de los borregos y pueden llegar a matarlos de anemia.

El Dr. Mendoza es médico veterinario por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), maestro en ciencias por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y PhD por la Universidad de Motttingham, UK. Ha participado en actividades de investigación y difusión de la ciencia en diversos países y ha publicado cerca de 40 artículos científicos. Es Jefe del Depto. de Helminología del CENID-Pavet (INIFAP), miembro del SUBNARGEM (SAGARPA), coordinador del Comité de Parasitología (CONASA), miembro de la Academia de Ciencias de Morelos y Nivel II del SNI y ha establecido en México la línea de Investigación en Control biológico de parásitos de animales. Esta colaboración fue publicada previamente en el periódico La Unión de Morelos y puede consultarse en el portal de Internet www.acmor.org.mx.



Foto 2.- Los corderos jóvenes parasitados con lombrices pueden morir súbitamente de anemia..

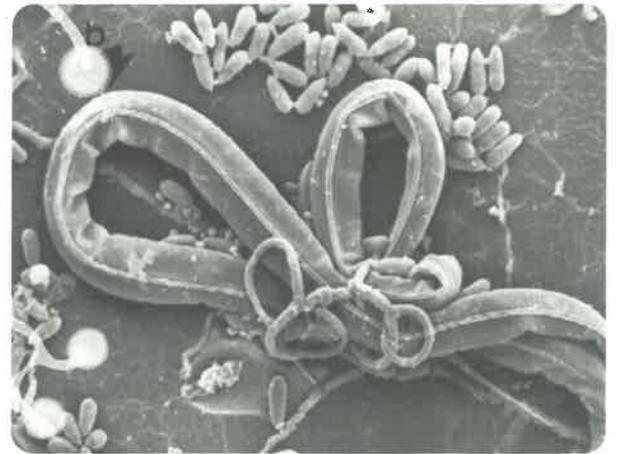


Foto 3.- Microfotografía mostrando un hongo atrapando a dos larvas de parásitos de borregos. El hongo forma anillos en los que captura y mata a los parásitos para alimentarse de ellos. Estos hongos son amigos del hombre porque ayudan a controlar las parasitosis del ganado..



Foto 4.- Un nematodo "canibal" mordiendo el cuello de otro nematodo para matarlo y comérselo. Estos canibales están siendo estudiados para matar a los parásitos del ganado y evitar que los animales pierdan peso, se enfermen y puedan morir. Los nematodos canibales son amigos del hombre pues ayudan a proteger a los animales de las lombrices.

Por: Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@ccytem.org.mx



Los riesgos de los chicles sin azúcar

Consumir demasiados chicles y caramelos "sin azúcar" puede producir pérdida de peso severa y problemas intestinales, como diarrea crónica. La causa es el sorbitol, un edulcorante sustitutivo del azúcar utilizado en los productos "sin azúcar", según un estudio elaborado por investigadores de la Universidad Caridad de Berlín, Alemania.

El sorbitol, conocido también como E420, es una sustancia que es mal absorbida por el intestino y que tiene efectos laxantes, no obstante, la industria alimentaria afirma que el sorbitol es un producto seguro y que la cajas llevan advertencias sobre las consecuencias de su consumo excesivo. A pesar de esto muchos consumidores no relacionan el consumo de sorbitol con los problemas intestinales.

http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_7184000/7184685.stm



Corazones artificiales

Aunque angustie a poetas y moleste a aquellos en contra de la investigación con células madre, es cierto: se puede "cultivar" un corazón en el laboratorio y además, hacerlo latir.

Así lo demostró un equipo de científicos de la Universidad de Minnesota, Estados Unidos, al "construir" a partir de la carcasa cardíaca de una rata muerta un nuevo órgano capaz de funcionar casi como un reloj suizo.

La investigación, que aparece publicada en la revista *Nature Medicine* fue calificada como un importante avance en técnicas que algún día permitirían "fabricar" corazones u otros órganos humanos.

http://www.laprensa.com.bo/noticias/15-01-08/15_01_08_mund3.php



El roedor ancestral

Un equipo de científicos uruguayos anunció el descubrimiento de los restos fosilizados del mayor roedor que se conozca. Según un artículo publicado en la revista especializada británica *Proceedings of the Royal Society B*, los investigadores calculan que el animal, al que bautizaron como *Josephoartigasia monesi*, pesaba más de mil kilogramos.

El cráneo del roedor, que mide cerca de 50 centímetros de largo, fue descubierto por un paleontólogo aficionado hace varios años, en la región del Río de la Plata. Los restos permanecieron en el Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, en Montevideo, hasta que hace poco se les sometió a un análisis. Se cree que el animal, cuyo tamaño puede haber sido similar al de un hipopótamo moderno, vivió hace cuatro millones de años.

http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_7190000/7190892.stm



La Hora de la Tierra

Australia es uno de los mayores productores de dióxido de carbono y de otros gases que se cree contribuyen al calentamiento del planeta. En este contexto, Sydney, la ciudad más importante de esta nación, se encargó de empezar la jornada conocida en el ámbito internacional como "Earth Hour" o la "Hora de la tierra".

A las 20:00 hora local, las luces de dos de los lugares más emblemáticos de la ciudad, el Opera House (la sede de la ópera) y el Harbour Bridge (el puente del puerto), se apagaron.

En la lista de 27 ciudades que participan en esta iniciativa están Bangkok, Toronto, Chicago y Dublín. Cabe señalar que, con este tipo de acciones se busca combatir el calentamiento global de la Tierra.

http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_7320000/7320578.stm



¡Alcohol, sexo y... moscas!

En una reciente investigación, científicos de la Universidad de Penn State, en Estados Unidos eligieron a la *Drosophila melanogaster*, conocida comúnmente como mosca de la fruta para experimentar los efectos que tiene en ellas el alcohol. En el proceso lograron identificar 3 moléculas que son cruciales para provocar un comportamiento "desinhibido". Muchas veces hemos visto como el comportamiento humano cambia con algunas "copitas" encima, sin embargo, los resultados obtenidos con las moscas de la fruta resultan por demás interesantes.

Para este fin, los biólogos las emborracharon hasta el punto de que los machos elegían como compañeros sexuales a especímenes de su mismo género. Asimismo, se demostró que el alcohol cambia la forma de actuar de la mosca y que si lo toma diariamente, al final sufre tolerancia crónica. Incluso, observaron que las moscas más viejas tienen más afectado su comportamiento sexual. Con dicha investigación se abre la puerta a futuros trabajos sobre los efectos sexuales de la bebida en los seres humanos.

<http://www.rafapal.com/?p=407>



Ratones sin miedo

El equipo del bioquímico Hitoshi Sanako de la Universidad de Tokio ha conseguido desactivar los receptores de la nariz que detectan el olor a peligro en unos pequeños ratones, con esto han creado roedores sin miedo, capaces de acercarse a un gato sin el más mínimo recelo, esto como resultado de la investigación desarrollada.

Los investigadores partieron de que en el cerebro hay una estructura, conocida como "glomerulus", compuesta por neuronas sensoriales que reciben la información del receptor olfativo y la distribuye a otras zonas cerebrales. Se calcula que el sistema olfativo de los roedores puede captar un repertorio amplio de aromas gracias a cerca de un millar de genes receptores.

Mediante la expresión de un gen tóxico de la difteria, consiguieron anular parte de esos receptores olfativos, aunque vieron que había otras neuronas que si estaban presentes en el mismo área del bulbo. A continuación comprobaron que los ratones transgénicos que no tenían estos receptores activos no reaccionaban de la forma que era de esperar ante olores que eran desagradables para ellos, como son los alimentos podridos o los de un gato o un zorro, de los que los ratones normales suelen estar muy alejados.

<http://www.jornada.unam.mx/2007/11/15/index.php?section=ciencias&article=a03n1cie>

Sopa de letras

En la siguiente sopa de letras puedes encontrar los nombres de 13 elementos químicos.

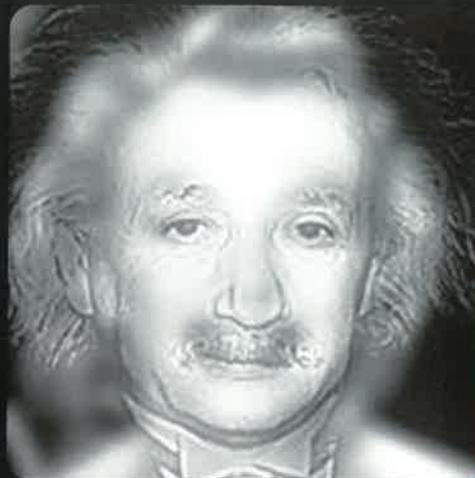
- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|
| ■ Litio | ■ Cobalto | ■ Nitrógeno | ■ Circonio |
| ■ Potasio | ■ Oxígeno | ■ Cromo | ■ Antimonio |
| ■ Plata | ■ Níquel | ■ Hierro | ■ Oro |
| ■ Fósforo | | | |

u l g ñ d d s c v x l m ñ r ñ e t h x
 w p w e p l j b b s a b b t s v u i ñ
 l i t i o b a k b m u e o n i q u e l
 u e k s t q b u b a l o e i l h k r b
 p l a t a a a ñ d n h j t t g g p r g
 y m l q s a n f s t e k k r l t x o s
 b w ñ c i r c o n i o x k o s y p s d
 w i e k o s d s r m ñ u i g q d d r c
 l o y q p q x f j o x i g e n o g r d
 v q ñ c d o r o p n d a t n d k n a p
 k e t q b v e r g i p c c o b a l t o
 x i a f h c r o m o o e c b a w m x v

Investigación:

losajany Schulz Fregoso
 jany.schulz@hotmail.com

Ilusión Óptica



Seguramente ves a Albert Einstein pero si te alejas unos pasos de la imagen y cierras un poco los ojos, descubrirás algo más.

Solución

A X W A E Q Q O E O W O I J Q J E I X
 O I I P A O O O D D I B I A A Q B I E X
 D E U Y P P I P P P I B I A A Q B I E X
 P J B O U M E B I X O I I X B B O A O I
 O P P B B O I N U Y U J P S P X A I W
 O D A S O K X O I X O I I B U M Q
 S O X I I F K X E I S T U E E B I U M A
 Q I D B B I I I F U P U E E I I I D
 Q X X U I I E O I E Q N Q B I S X E N
 I I N C I U O E N W Q K E Q O I I I I
 U I N A S I Q Q E S Q Q I I E M D M
 X H I E U Y U W I X A S P P U B I N

Frase Célebre: "El mejor médico es el que conoce la inutilidad de la mayor parte de las medicinas", Benjamin Franklin, estadista y científico estadounidense.



ZACATEPEC
 el canal que todos queremos...
 Zacatepec, Jojutla, Tlaquiltenango, Puente de Ixtla, Tlaltizapan.



- Despierta tu interés por la ciencia
- Descifra el por qué de tu entorno
- Conoce los proyectos científicos realizados en Morelos

Martes en el Diario de Morelos

Miércoles en La Jornada Morelos

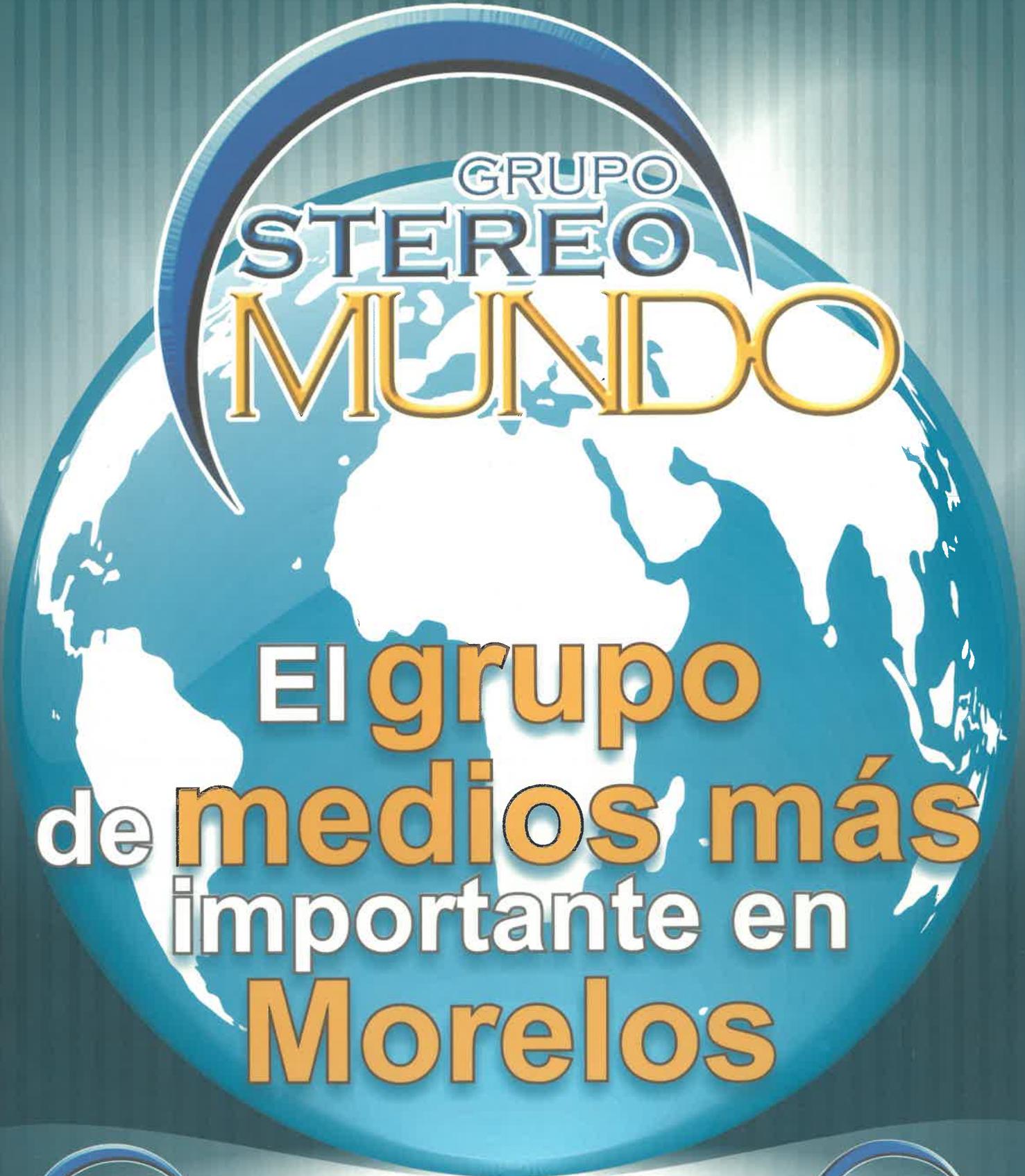
¿Creías que la ciencia es para gente extraña?

¡Olvídalo! la ciencia es cierta

Descubre

- ¿Cuáles son los principales trastornos del sueño?
- ¿Cómo se ordeña a un alacrán?
- ¿Para qué sirve un generador de Ozono?
- ¿Qué descubrimientos recientes se han realizado en las zonas arqueológicas de Morelos?

Canal 3 y Canal 70 Cable
Mundo T.V. Canal 78 Cable <http://www.mundo965.fm/>
Canal 22 T.V. y Canal 40 Cable zona sur
 Zacatepec, Jojutla, Tlaquiltenango, Puente de Ixtla, Tlaltizapan



GRUPO
STEREO
MUNDO

El grupo
de **medios más**
importante en
Morelos



Av. Emiliano Zapata 601 Col. Tlaltenango Tel 1012570
www.stereomundo.com.mx