

HYPATIA

<http://hypatia.morelos.gob.mx>
hypatia@morelos.gob.mx

$$\omega_0/L = 0.05$$

Murciélagos y rabia

La Física
como motor del desarrollo tecnológico

¿Hacia dónde
crecemos?
Asentamientos humanos en Morelos

Morelos
en el umbral de la Era Genómica



C onociendo a... Teano: La 1a. matemática	1
N otas... Morelos en el umbral de la Era Genómica	2
C iencia global... ¿Qué leer? Alimentos transgénicos	3
M orelos en la Ciencia y la Tecnología... Incubadora de Base Tecnológica	4
N otas... Murciélagos y rabia	5
N otas... Congreso Interuniversitario de Electrónica, Computación y Eléctrica 2003	6
¿E s verdad que...	7
U na charla con... Wolf Luis Mochán Backal "La física no es aburrida, es el motor del desarrollo tecnológico"	8
C uriosidades...	10
M iles y miles de millones...	11
D ocumento... ¿Hacia dónde crecemos? Asentamientos humanos	12
N otas... • Los últimos zapatistas, héroes olvidados; nominada al Ariel • Premio Image-Pro in Action Contest	13
N otas... • Biotecnología y nosotros • Sábados en la Ciencia • Exposición "Microbios y Guerra"	14
N otas... Otra opción: El Software Libre	15
D estreza...	16

Este número que ahora presentamos, respetable lector, enfatiza con algunas notas la importancia de la tecnología en nuestra sociedad. Con ella, se han facilitado y creado tendencias mundiales como la globalización y la informatización de la sociedad.

En otro tenor, charlamos con el Dr. Wolf Luis Mochán Backal del Centro de Ciencias Físicas, quien en entrevista para Hypatia, destacó la fuerza que ha cobrado la física en el último siglo en el desarrollo tecnológico.

Finalmente, como parte del constante programa de divulgación científico-tecnológica del Gobierno del Estado de Morelos, encontrará algunas notas relacionadas a diversas actividades científicas como los Sábados en la Ciencia, la Exposición Itinerante "Microbios y Guerra" y el Ciclo Trimestral ¿Qué leer?, entre otras. Actividades que se han realizado con gran éxito gracias al apoyo del Comité Interinstitucional para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en Morelos, la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería delegación Morelos, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el Tec de Monterrey Campus Cuernavaca y la Dirección General de Radio y Televisión (DGRyTV).

Aprovechamos este espacio, para agradecer a los H. Ayuntamientos de Tlaquitenango, Zacatepec, Jojutla y Temixco el apoyo para llevar a cabo la exposición itinerante "Microbios y Guerra" que forma parte del proyecto Rumbo al Museo de Ciencias.

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Editora

Directorio...

Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramírez
Gobernador Constitucional del Estado de Morelos
gobernador@morelos.gob.mx

M.C. Ma. del Consuelo Valverde Prado
Coord. Gral. de Modernización y Desarrollo Científico - Tecnológico
consuelo.valverde@morelos.gob.mx

M.C. Karla G. Cedano Villavicencio
Directora General de Desarrollo Científico-Tecnológico
karla.cedano@morelos.gob.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Directora de Divulgación e Información Estatal
Editora
patricia.perez@morelos.gob.mx

Coordinación General de Diseño Institucional
Diseño Editorial
dgd@morelos.gob.mx

Lic. Martha Padilla Rochín
Coordinadora General de Diseño Institucional
martha.padilla@morelos.gob.mx

Profa. Catalina Centeno Hurtado
Ing. Miguel Machuca Cervantes
miguel.machuca@morelos.gob.mx
Corrección de Estilo

Lic. Fernando Hoyos Iragorri
Coordinador Gral. de Comunicación Social
fernando.hoyos@morelos.gob.mx

Teano:

La 1ª mujer matemática de la historia

Conocida como la primera mujer matemática de la historia, pero su saber se ramifica en otras ramas del conocimiento: medicina, astronomía, por lo que de muchas maneras es también una precursora de la investigación científica. Es la única discípula conocida del grupo de los pitagóricos, cuyas identidades se perdieron en la noche de los tiempos; no obstante, Teano no figura en los diccionarios enciclopédicos, ni siquiera como esposa de Pitágoras.

Se sabe que nació en Crotona, Grecia en el siglo VI aC. Fue hija de Milón, un hombre rico que apreciaba el valor de las ciencias y las artes, tanto que fue mecenas de Pitágoras y quiso que su hija se instruyera y aprendiera la ciencia matemática, por lo que la envió como discípula de Pitágoras.

En ese tiempo las academias y sociedades marginaban a las mujeres de las actividades científicas, pero en la escuela pitagórica de Crotona no existían esos prejuicios y eran bien recibidos lo mismo hombres que mujeres. La dedicación de Teano la llevó a convertirse en maestra al cabo de algunos años.

Teano y Pitágoras se casaron, a pesar de que él era mucho mayor, y procrearon tres hijos: dos varones y una mujer. Sin embargo, la maternidad nunca la alejó del estudio, y a las clases añadió la escritura de tratados de matemáticas, física y medicina. Al igual que el resto de los pitagóricos, sostenía que todos los objetos materiales estaban compuestos por números naturales; sin embargo, fue la primera en plantear la existencia del número áureo como esencia del universo, también destacó en el estudio de la cosmología. Dichos fundamentos han sido ampliamente estudiados por los matemáticos.

La proporcionalidad fue el eje en torno al que se desarrolló la mayor parte de la producción de la escuela pitagórica. Descubrieron que había magnitudes conmensurables e incommensurables, a las que se refirieron con números que llamaron, respectivamente, racionales e irracionales. Conoció las ocho formas de una proporción y su propiedad fundamental.

También se le atribuye, junto con su hija Pintis, un tratado sobre la castidad cuyo contenido, junto a las virtudes pitagóricas de prudencia, justicia, fortaleza y templanza y la congregación de los pitagóricos en una comunidad, parece sugerir los inicios de esa vida conventual de meditación y recogimiento que constituiría, siglos más tarde, la alternativa a la vida de las cortesanas. Únicas dos formas de sustraerse a la anulación cultural que el modelo social de mujer establecía.



Difundió los conocimientos matemáticos y filosóficos en Grecia y Egipto

A más de 2 mil años de distancia, es comprensible que la huella de Teano en la historia prácticamente se haya perdido y que en su lugar pervivan leyendas. **H**

Breve Anécdota de Teano

Se cuenta que un discípulo joven se prendó de Teano en cuanto la vio y preguntó su edad a Pitágoras, quien le respondió: "Teano es perfecta y su edad es un número perfecto". "Maestro, ¿no podría usted darme más información?", insistió el enamorado, a lo que el pensador contestó: "La edad de Teano, además de ser un número perfecto, es el número de sus extremidades multiplicado por el número de sus admiradores que es un número primo".

"El conocimiento es el antídoto contra el miedo"
Ralph Waldo Emerson

Morelos en el umbral de la era genómica en América Latina:

En el 2003 se inicia en Cuernavaca la construcción del Instituto de Medicina Genómica*

Durante el siglo XX, la Biología en general y la genética en particular han tenido un desarrollo espectacular, que se refleja en un crecimiento exponencial, tanto del conocimiento original generado, como por el número de investigadores y los fondos invertidos en estas áreas.

Con la finalidad de poner a nuestro Estado a la vanguardia en este tema en América Latina, el gobernador del estado de Morelos, Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramírez en compañía del Dr. Julio Frenk Mora, secretario de Salud, firmó un convenio de colaboración para la instalación del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegén) sede Morelos, mismo que estará listo en un lapso de 18 a 24 meses y contará con una subsele en la zona de hospitales al sur del Distrito Federal, la cual tendrá como misión recolectar muestras de ADN, la bioinformática y el estudio de los grupos de población existentes en el país.

Con una construcción de más de 10,000 m² y con una inversión aproximadamente de 200 millones de dólares, el Inmegén preparará entre otros, estudios del conocimiento del genoma humano que ha dado lugar a una nueva era de la medicina conocida como medicina genómica, haciendo de ésta una práctica más personalizada, predictiva y preventiva con aplicaciones en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades comunes que afectan a los mexicanos.

El Consorcio Promotor del Instituto de Medicina Genómica fue creado en noviembre de 2001 bajo la alianza establecida entre la Universidad Nacional Autónoma de México, la Secretaría de Salud, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Fundación Mexicana para la Salud, y tiene como misión planear el desarrollo de un instituto de medicina genómica que pueda atraer y desarrollar los beneficios de esta disciplina para el cuidado de la salud de la población nacional.

Cabe señalar, que algunas de las fortalezas con las cuales cuenta nuestro Estado para ser la sede de tan importante Instituto, es que en él se encuentran centros e institutos de investigación con los cuales colaborarán paralelamente, el Centro de Investigación de Fijación de Nitrógeno (CIFN-UNAM), Instituto de Biotecnología de la UNAM y el Instituto Nacional de Salud Pública, entre otros. Asimismo, somos el Estado líder a nivel nacional en investigación biotecnológica y ocupamos el 1er lugar nacional como estado en cuanto a número de investigadores per cápita, entre otros.

En las próximas décadas, la aplicación de los conocimientos del genoma humano, generará progresivamente una gran contribución a la medicina del futuro, contribuyendo a un mejoramiento de la calidad de vida y a una elongación de las expectativas de vida de nuestra especie.

En una economía basada en el conocimiento, en la que el conocimiento biológico cobra cada vez mayor importancia, el correcto uso de este tan importante bagaje de conocimiento augura una etapa de mejoramiento de la calidad de vida de nuestros pueblos, en la medida que, como pasa con cada conocimiento científico, sea usado para bien de la humanidad.

Dentro de 30 años, cuando se pueda evaluar el impacto del conocimiento biológico generado en esta década, tendremos claro que éste es de mucho mayor impacto para la humanidad, que el desembarco en la superficie de la luna u otros descubrimientos con los que se ha comparado el desciframiento del genoma humano.

1953-2003 Abril
50 Aniversario del descubrimiento de la estructura de doble hélice de ADN, definido por algunos como el Secreto de la Vida

Ellos pueden transmitir su enfermedad por el aire...



gracias a nosotros

Escucha *Disease* y *Unwell* de Matchbox Twenty sólo por la frecuencia de Radiológico 100.1 FM Cuernavaca. Radio que no se escucha... se siente.



www.radiologico.com

* Genómica: Estudio de las funciones e interacciones de todos los genes en el genoma, incluyendo sus interacciones con factores ambientales

Alimentos ¿Qué leer?

¿Qué Transgénicos

Jaime Padilla Acero y Agustín López-Munguía Canales
Editorial Colección Viaje al Centro de la Ciencia

Es un libro dirigido al público en general que lleva de la mano a entender la problemática de los llamados alimentos transgénicos, de una manera amena, con ideas claras, lenguaje sencillo y coloquial, pero manteniendo el rigor, el espíritu crítico, la veracidad y actualización de los datos, atributos de una publicación científica formal, para evaluar posibles riesgos e incertidumbres, beneficios y potencial futuro de la producción y uso de los alimentos transgénicos.

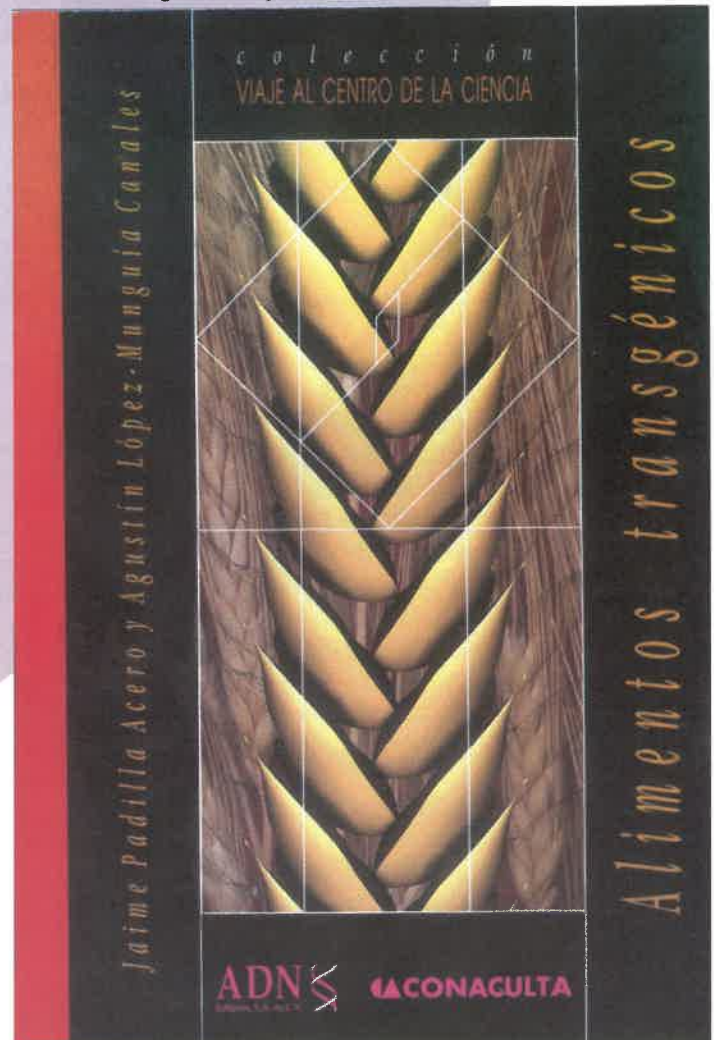
Por: Dr. Federico Esteban
Sánchez Rodríguez
federico@ibt.unam.mx

Los autores, adoptan una actitud crítica e imparcial –por supuesto siempre sustentada en una base científica y tecnológica sólida, para analizar desde todos los puntos de vista posibles: el social-histórico, el económico, el ético, el legal y el ecológico, esta problemática actual, de forma articulada y sistemática a lo largo de la obra. El libro, que consta de 18 capítulos, es una verdadera “suite” de historias divertidas, aventuras, diálogos verdaderos e imaginarios entre los autores con los seudónimos A1 y A2 y otros personajes sacados de la imaginación y de la vida real.

En efecto, este libro es una cruzada para “desfacer” los entuertos de la desinformación y el amarillismo sin fundamento científico que explota el miedo apocalíptico de que toda tecnología nueva es peor. Tampoco se adopta la postura de que todo se vale y que la biotecnología y la ingeniería genética son la panacea que va a salvar al mundo de la sobrepoblación y desnutrición. Se trata - como lo propone uno de sus personajes, de trabajar cada uno en su ámbito y sus espacios, por una sociedad más conciente y mejor informada, por una industria más comprometida con el desarrollo del País y un gobierno más responsable. En fin, es un libro certero y divertido que propone al lector que en materia de alimentos transgénicos, hay que desechar miedos y abrirse a realidades y necesidades, oportunidades y a la evaluación de los riesgos y beneficios inherentes. Siendo el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico -la biotecnología por supuesto- **H**na poderosa herramienta

“Tomar conciencia de que ignoramos los hechos
es un gran paso hacia el conocimiento”

Benjamín Disraeli



Morelos impulsa el desarrollo de la Industria de Software y la instalación de una Incubadora de Empresas Tecnológicas



Con la finalidad de promover la inversión nacional e internacional, así como la apertura de estudios de informática y la creación del Instituto de Ingeniería del Software, el Gobierno del Estado de Morelos y la Secretaría de Economía signaron un convenio con el cual se promueve el impulso y el desarrollo de la industria del software, así como la instalación de una incubadora de base tecnológica en la entidad, con la cual se detectan y promueven empresas exitosas. Además es el primer convenio que se signa dentro de los programas de competitividad de la Secretaría de Economía.

Asimismo, se establecería esta rama como línea estratégica para el desarrollo económico e integral del Estado, con la participación de instituciones educativas públicas y privadas como el Tec de Monterrey Campus Morelos y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y en el ramo de centros e institutos de investigación el Instituto de Investigaciones Eléctricas, con lo cual se impulsará la formación de la Norma Oficial Mexicana para

la Industria del Software.

Cabe mencionar, que entre los objetivos centrales se encuentran brindar asesoría para la formación de una empresa integradora, promover la inversión nacional e internacional en este rango, la capacitación y certificación en estándares de calidad.

En el acto, el mandatario estatal, Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramírez, afirmó que se brindará un ambiente propicio para los negocios, además de promover la instalación de incubadoras tecnológicas donde los jóvenes emprendedores puedan germinar sus ideas, para crecer, consolidar y globalizar finalmente su empresa de industrias emergentes, así como registrar empleos de calidad y una actividad económica sólida.

Por otra parte, el Secretario de Desarrollo Económico, Gabriel Haddad Giorgi, aseveró que con este proyecto se pretende generar un ambiente propicio que estimule la formación de *tecnoemprendedores*, acelere el crecimiento y garantice el éxito de las empresas morelenses en la nueva economía basada en el conocimiento.

Finalmente el Gobernador del Estado, enfatizó que conocimiento e innovación, empresa y producción, deben orientarse con mayor efectividad y eficacia hacia el impulso de un mejor Morelos.

En el proyecto INNOVA participan empresas, instituciones académicas y el Gobierno Estatal y Federal.

**“La percepción, sin comprobación ni fundamento, no es garantía suficiente de verdad”
Bertrand Russell**

Mitos y verdades: Murciélagos y rabia

Texto y Fotos Por:
Biól Rodrigo Vargas Yáñez
vampi200@yahoo.com.mx
Profa. Regina Vargas B.
rexuaem@yahoo.com.mx

La rabia en murciélagos es un problema de gran magnitud, es una enfermedad que puede presentarse tanto en especies hematófagas (que se alimentan de sangre) como en las no hematófagas. Se han registrado casos de rabia en varias especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros e ictiófagos. En nuestro país, Bernardo Villa señaló que al menos el 30% de las 13 especies de murciélagos eran portadoras de la rabia. En Estados Unidos en 1995, los casos de rabia en murciélagos constituyeron un 10 % del total, es decir 7 mil 881 casos, entre las cuales, las de mayor incidencia se presentan en la *Tadarida brasiliensis*, la *Myotis lucifugus* y la *Eptesicus fuscus*.

La rabia en murciélagos hematófagos o vampiros constituye un importante foco de transmisión de esta enfermedad en América Latina y Trinidad y Tobago, contagiando a los animales domésticos al momento de alimentarse. La infección ha sido comprobada en tres especies de murciélagos hematófagos: *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngii*, las cuales se encuentran restringidas a América tropical y subtropical.

De éstas, el vampiro común *Desmodus rotundus*, es la especie hematófaga más abundante y de más amplia distribución. En México se encuentra a lo largo de las costas del Golfo y Pacífico, desde el norte de Tamaulipas y Sonora, hasta los estados de Tabasco, Chiapas y la Península de Yucatán. Su distribución se extiende hasta Centroamérica y Sudamérica, al norte de Argentina y Chile.

¿Qué especie es la más abundante en nuestro país?

El murciélago vampiro, al ser la especie más abundante en nuestro país y en la región tropical y alimentarse preferentemente de animales domésticos, es el responsable de apreciables pérdidas en la ganadería, ya sea directamente a través de la transmisión de la rabia parálitica bovina o indirectamente al debilitar al animal por la continua pérdida de sangre y la subsecuente infección de las heridas que constituyen una puerta de entrada del gusano barrenador. Se estima que en áreas marginales de América Latina, la mortalidad anual es de 50 mil cabezas de ganado, cifra que se incrementa al considerar las pérdidas indirectas por mordeduras de vampiros (carne, leche y devaluación de pieles), causando un total aproximado de 50 millones de dólares anuales.

Esta especie de quiróptero pertenece a la familia Phyllostomidae, son murciélagos de tamaño mediano (longitud del cuerpo 60-90 mm) y peso de 25-40 g de color café grisáceo con pelaje denso y corto, cara aplanada con hocico corto y sin hoja nasal, lo que los asemeja a pequeños cerdos. Presentan orejas pequeñas, algo puntiagudas y separadas, el pulgar es largo con tres cojinetes y una garra, carecen de cola. El labio inferior presenta una escotadura en forma de V, con incisivos superiores anchos y filosos, mientras que los inferiores son pequeños. Los caninos son largos de punta aguda y borde posterior afilado.

Los individuos de esta especie habitan en cuevas, huecos de árboles, puentes, alcantarillas, y minas abandonadas, formando colonias de 20 a 100 individuos, pudiendo compartir estos sitios con otras especies de murciélagos. Los vampiros pueden desplazarse distancias considerables, de 5 a 8 kilómetros, en ocasiones hasta de 20 kms., en busca de alimento. Son muy astutos para encontrarlo ayudándose de los sentidos del olfato, vista y oído.

¿En qué nos benefician los murciélagos?

Existen más de 986 especies de murciélagos, muchas de las cuales son benéficas para el control de plagas de insectos dañinos, entre los que se incluyen los mosquitos, así como para la polinización y dispersión de frutos de numerosas plantas de importancia económica (como es el caso del Agave de donde se extrae el tequila, y las cactáceas columnares de ambientes desérticos), constituyendo especies clave para la conservación y regeneración de muchos ecosistemas. Por lo que considerando estos beneficios y la baja prevalencia de la rabia en estas especies, la disminución de las poblaciones no se justifica y el control se limita a informar a las personas que habitan en países donde existe el problema, sobre el riesgo de infección, para asegurar que toda persona evite al máximo el contacto con los murciélagos y si es mordida, reciba tratamiento apropiado.

“En la cuna de toda ciencia yacen teólogos
extinguídos, como las serpientes estranguladas
junto a (la cuna de) Hércules”
Thomas H. Huxley

Foto:
Vampiro
(*Desmodus rotundus*)



Método de control contra depredadores que afectan actividades agropecuarias

Los métodos de control se basan en la reducción del número de organismos de las poblacionales de las especies problema, teniendo como objetivo disminuir la densidad poblacional de la principal especie reservorio por debajo del umbral requerido para que la enfermedad se mantenga en esa población. Este mecanismo se aplica únicamente en tres especies de murciélagos hematófagos que causan daños a las actividades agropecuarias.

Una de las técnicas de control más económica y efectiva, es el uso de vampiricida, pomada de vaselina mezclada con un raticida anticoagulante. Esta técnica consiste en capturar a los vampiros colocando redes de nylon alrededor de los potreros. Una vez capturados, se aplica el vampiricida en la espalda, liberándolos posteriormente. Al regresar a su refugio, los animales de la colonia se ayudan mutuamente a limpiarse, ingiriendo la sustancia, la cual puede matarlos entre 7 y 10 días después de la aplicación. Se ha demostrado que un vampiro empastado puede matar entre 20 y 40 individuos más. El vampiricida puede incluso aplicarse directamente sobre las mordidas que ha sufrido el ganado, porque el vampiro usualmente regresa al mismo sitio y al momento de alimentarse ingiere la pomada.

Para utilizar este método, consultar a un experto. **H**

Para mayor información sobre este tema consulta la revista 7, sección notas en la página <http://hypatia.morelos.gob.mx>

Fotos:
Superior
Murciélago frugívoro (*Artibeus SP*)
Inferior
Murciélago anaranjado (*Natanus stramineus*)

Del 9 al 11 de abril Morelos fue sede del XIII Congreso Interuniversitario de Electrónica, Computación y Eléctrica 2003 (CIECE)

Por: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@morelos.gob.mx

Con una participación de más de 800 asistentes, se llevó a cabo del 9 al 11 de abril del presente en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Zacatepec, el XIII Congreso Interuniversitario de Electrónica, Computación y Eléctrica (CIECE), donde los participantes intercambiaron sus proyectos y trabajos de investigación que desarrollan en el área eléctrica, ciencias computacionales y electrónica y comunicaciones, siendo éste el congreso más importante de su tipo en el país.

Con el objetivo de servir como foro estudiantil de alto nivel el CIECE fue fundado en 1991, por la iniciativa de algunas Ramas estudiantiles de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) en México con apoyo del Consejo México. Sus principales sedes, desde esa fecha han sido cronológicamente el ITESM Estado de México, la Universidad de Guanajuato, la Universidad de las Américas en Puebla, la Universidad Autónoma de Zacatecas, el Instituto Tecnológico de Sonora, el Instituto Tecnológico de

Morelia, la Universidad Autónoma de Baja California Unidad Ensenada, el Instituto Tecnológico de Durango, la Universidad de Guanajuato, el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, el Instituto Tecnológico de Cd. Madero, el Instituto Tecnológico de Laguna y en el 2003 el Instituto Tecnológico de Zacatepec.

Entre los asistentes que aprovecharon las conferencias magistrales en computación, electrónica, electricidad, robótica y automatización, telecomunicaciones y bioingeniería, destacan conferencistas, expositores y ponentes nacionales y extranjeros, así como estudiantes y docentes de licenciatura, maestría y doctorado de todas las universidades e institutos tecnológicos del país y de la región, entre otros. Cabe mencionar que, entre los organizadores se encuentran la Universidad del Sol (Unisol), el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Cenidet), la Universidad Fray Luca Paccioli y el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ). **H**

...el barómetro sirve para medir la presión atmosférica?

Sí, es un aparato que básicamente consiste en un tubo en forma de U, parcialmente lleno con un líquido (normalmente mercurio), abierto por un extremo y cerrado por el otro, con el vacío en este último extremo. A mayor presión atmosférica, mayor presión habrá en el líquido en el extremo abierto y este empuje hará que el líquido baje en ese lado y suba en el extremo cerrado. Esto sirve también para predecir el tiempo, porque bajas presiones indican mal tiempo (borrasca) y altas presiones indican buen tiempo (anticiclón).

... es imposible desmagnetizar un imán?

No, se puede desmagnetizar si se calienta lo suficiente como para que la fuerza magnética de sus átomos se desordenen al azar. Para volver a magnetizarlo basta con situarlo en un campo magnético lo suficientemente fuerte para que esa fuerza vuelva a ordenarse. Sólo hay unos pocos materiales que son magnéticos de forma natural, como el hierro, el níquel y el cobalto. También son magnéticas algunas aleaciones, como el acero. Los imanes permanentes más potentes son aleaciones de hierro, boro y neodimio.



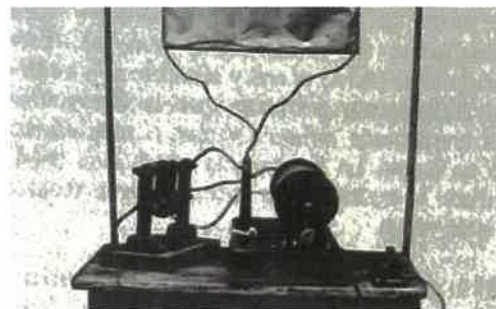
Fotografía: Elena García Mora del Valle

... el consumo de energía eléctrica no contamina?

Efectivamente no contamina. Sin embargo, sí lo hacen las actuales formas de obtener esa forma de energía. Actualmente, la mayoría de la energía eléctrica se obtiene por centrales termoelectrónicas, que contaminan el medio ambiente. Mientras las centrales térmicas producen gran parte del calentamiento global (efecto invernadero) y de la lluvia ácida, las centrales nucleares producen residuos radiactivos muy contaminantes y muy persistentes (miles de años de toxicidad) y con los que no se sabe qué hacer. El enterramiento de tales residuos es la solución habitual, pero lo difícil es encontrar el sitio adecuado que garantice seguridad por, al menos, 10,000 años, y que no esté cerca de lugares poblados por gente o animales. Además, hay que tener en cuenta que los residuos tendrán que viajar hasta ese sitio, atravesando zonas pobladas.

... Guglielmo Marconi fue el primero en usar las ondas de radio para enviar mensajes?

Sí, Marconi (1874-1937) fue el primero que usó las ondas de radio para enviar mensajes a largas distancias. El primer mensaje fue enviado cruzando el océano Atlántico en 1894. Marconi utilizó el descubrimiento, en 1888, de las ondas de radio por parte de Heinrich Hertz.



... esta sociedad necesita grandes dosis de información y convicción y por ello los gobiernos, instituciones y ONGs han instaurado Días Mundiales?

Sí, con la finalidad de dedicar al menos un día al año para reflexionar sobre un gran problema. A continuación exponemos algunos de esos días.

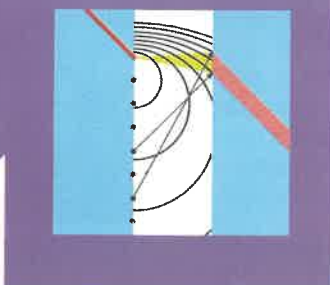
- 2 de Febrero** Día Mundial de los Humedales
- 14 de Marzo** Día Internacional contra los Grandes Embalses
- 21 de Marzo** Día Forestal Mundial
- 22 de Marzo** Día Mundial del Agua
- 23 de Marzo** Día Meteorológico Mundial
- 16 de Abril** Día Mundial contra la esclavitud infantil
- 22 de Abril** Día Internacional de la Tierra
- 5 de Junio** Día Mundial del Medio Ambiente
- 8 de Junio** Día Mundial de los Océanos
- 17 de Junio** Día Mundial contra la Desertificación y la Sequía
- 11 de Julio** Día Mundial de la Población (y contra la superpoblación)
- 9 de Agosto** Día Mundial de las Poblaciones Indígenas
- 16 de Septiembre** Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono
- 22 de Septiembre** Día Mundial sin coche
- 29 de Septiembre** Día Marítimo Mundial
- 6 de Octubre** Día Mundial del Hábitat
- 8 de Octubre** Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
- 16 de Octubre** Día Mundial de la Alimentación
- 17 de Octubre** Día Mundial de Rechazo a la Miseria
- 24 de Octubre** Día Mundial de Información sobre el Desarrollo
- 29 de Diciembre** Día Internacional de la Diversidad Biológica

Dr. Wolf Luis Mochán Backal

Por: L.C. Silvia Patricia Pérez Sabino

patricia.perez@morelos.gob.mx

Fotos: Santiago Bahena Salgado



En el último siglo hemos presenciado importantes logros en la ciencia y la tecnología, sobre todo en materia de electrónica, física, biología y medicina. Sin embargo, la física ha cobrado un interés primordial y se encuentra presente en gran parte de los ámbitos de nuestra sociedad con múltiples aplicaciones en áreas científicas como las telecomunicaciones, instrumentación médica, biofísica y nuevas tecnologías.

“Es difícil definir la física, muchas de las ciencias y de las áreas del conocimiento lo hacen a través de su objeto de estudio, pero la física es muy ambiciosa y se niega, uno no puede definir cuál es su objeto de estudio, lo que sea, es estudiado por alguno u otro colega y se dice que es física”, señala en entrevista para Hypatia, el **Dr. Wolf Luis Mochán Backal**, profesor-investigador del Centro de Ciencias Física de la UNAM, quien a lo largo de su trayectoria ha recibido innumerables reconocimientos entre los cuales destaca, la medalla Gabino Barreda 1978 otorgada por la UNAM, la medalla Marcos Moshinsky 2000 otorgado por el Instituto de Física de la UNAM y recientemente la Presea Tlacaélel 2002 como reconocimiento al Desarrollo Científico del Estado de Morelos otorgado por la fundación Tlacaélel.

H.- Dr. Mochán, ¿nos regimos por la física?

LMB.- “La física típicamente ha sido una ciencia que busca la evolución de los sistemas en general. El objeto de estudio más sencillo con el cual se involucra es con el movimiento de una partícula puntual, la avientas hacia arriba y cae. Por otra parte, es interesante saber cuál es la posición de una pelota y cuál es la velocidad con la cual se mueve. De acuerdo a la mecánica clásica, se puede predecir cómo se va a mover con toda precisión hacia el futuro, y también retropredecir, ver hacia el pasado, cómo se estaba moviendo. Hay quienes proponen que todo el universo está predestinado y que si se conocen las condiciones iniciales, se pueden resolver las leyes de la física. Un ser omnisciente, podría calcular todo lo que va a suceder en el futuro”.

H.- Actualmente, ¿cuál es su línea de investigación y qué nos puede decir a grandes rasgos de ésta?

LMB.- “Trabajo en el grupo de física teórica, en teoría del estado sólido y propiedades electromagnéticas, en óptica no lineal y de superficies, fuerzas de dispersión, entre otros. Una de las grandes áreas de la física a la cual se le dio mucho impulso durante el S.XX a partir de los 30’s, fue el desarrollo de la física del estado sólido. El desarrollo de la mecánica cuántica permitió el desarrollo de la física del estado sólido, con lo cual se logró entender las propiedades elásticas, eléctricas y electrónicas de los sólidos, y se desarrollaron dispositivos electrónicos en los que está basada la industria electrónica y computacional moderna”.

“La materia misma produce luz cuando es excitada por la luz que llega”, comenta el Dr. Mochán

“Por otra parte, estoy trabajando en el empleo de luz para poder ver superficies. Por ejemplo, si observamos una mesa, la luz que llega a los ojos se produce por los átomos de ésta. Originalmente, la luz del sol llega a la mesa. Como la luz es una onda electromagnética tiene un campo eléctrico asociado. Este campo eléctrico genera fuerzas eléctricas sobre los electrones que forman la materia haciéndolos vibrar. Cuando un electrón se acelera irradia luz, que es precisamente la que vemos e interpretamos como luz reflejada.

En 1985 inicié un trabajo muy divertido, quería entender el gas de electrones en los transistores de efecto de campo (FETs). Todas las computadoras actuales usan FETs, los cuales tienen 2 electrodos que se conectan entre sí. La corriente fluye de uno al otro a través de una región delgada provocando que los electrones se muevan en 2 dimensiones en lugar de moverse en 3. Este fenómeno se conoce como gas bidimensional de electrones. Este suceso es muy importante porque toda la electrónica moderna está basada en esa clase de dispositivos”.

$\omega_0 / L = 0.05$

“La física no es aburrida, es el motor del desarrollo tecnológico”



H.- Respecto a la enseñanza de la física ¿Cuál es su fantasía?

LMB.- “A largo plazo para que la gente no se aterre, se deben prohibir la enseñanza de la física y de las matemáticas, para que algunos malos maestros no hagan daño a los estudiantes y que las personas interesadas se consigan un libro y formen sociedades secretas donde a escondidas se pongan a estudiar y se motiven. La física es una de las ciencias más fascinantes y en la enseñanza una de las más aburridas”.

H.- Dr. Mochán, ¿de qué manera impacta su investigación en la población?

LMB.- “Básicamente, tiene que ver con el diseño y construcción de dispositivos electrónicos, que cuenten con buenas superficies para tener mejor movilidad de portadores y, por ende, tener transistores rápidos. En San Luis Potosí se encuentra el Instituto de Comunicaciones Ópticas donde están haciendo muchos experimentos basados en la espectroscopia que colaboré a desarrollar. En México no existe una empresa que desarrolle dispositivos electrónicos, sólo maquiladoras. Desafortunadamente no contamos con una planta grande de ingenieros capacitados para desarrollar dispositivos por eso mis investigaciones no han tenido impacto directamente en México en cuanto al desarrollo industrial”.

H.- A título personal, ¿Qué opinión tiene de la investigación que hacemos en México?

LMB.- “Todavía no debe juzgarse por sus resultados inmediatos. La investigación que hacemos es como nuestra credencial, la publicamos y nos califica como gente que domina su área. Si los ingenieros dominaran la física, el país tendría otro nivel de desarrollo, porque desarrollaríamos tecnología”.

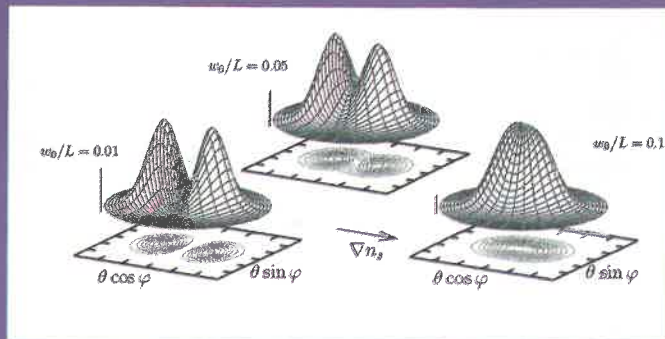
H.- Dr. Mochán, ¿existe algún proyecto del Centro de Ciencias Físicas en Morelos y cuál ha sido el mayor impacto?

LMB.- “La gente de materiales tiene proyectos aplicados y tiene contacto con las armadoras automotrices locales, analizan sus muestras y miden su resistencia.”

En cuanto al impacto más fuerte que hemos tenido ha sido la creación de la Facultad de Ciencias, la calidad de la educación en Morelos se ha incrementado. La plantilla académica se caracteriza por ser gente con estudios de doctorado, lo cual incrementa la calidad del profesorado.

H.- Finalmente, algo que quisiera agregar para los lectores de Hypatia

LMB.- “Invito a la gente para que continúen leyendo Hypatia, y a que hagan caso omiso de la parte aburrida de la física y que se acerquen a la ciencia, a los profesores y a los Centros de manera individual para que conozcan a las personas que hacen el desarrollo científico en el país. En el Centro de Ciencias Físicas de la UNAM hay un grupo que hace física de materiales que tiene que ver con aleaciones para hacer aceros, como fabricar vidrios más fuertes sin perder transparencia. También, tenemos un grupo de biofísica que en la parte experimental, ven a través de células nerviosas transmisión de pulsos eléctricos. Hay un grupo de física-matemática, cuyo interés principal está ligado en el estudio del caos cuántico. Hay un grupo de física atómica y molecular, teórico y experimental. Ellos estudian reacciones químicas aventando átomos contra otros. Hay un grupo estudiando la mecánica de vibraciones, elasticidad, barras vibrantes. Hay un grupo de láseres y hay gente haciendo física de partículas, cosmología y astronomía. **H**”



“En la cuna de toda ciencia yacen teólogos extinguidos, como las serpientes estranguladas junto a (la cuna de) Hércules”
Thomas H. Huxley

Secuenciado el genoma del ratón: Esfuerzo que servirá para estudiar más de cerca enfermedades como esquizofrenia, la diabetes y los ataques al corazón o el cáncer

Este logro es tan importante como la secuenciación del genoma humano. Los ratones son el primer modelo animal de investigación de las enfermedades humanas. El mejor amigo del científico, como ha sido denominado, ha sido descodificado genéticamente por el Mouse Genome Sequencing Consortium.

Más de 2.5 millones de letras componen el código genético del ratón. Es un 14% más pequeño que el nuestro, pero compartimos entre el 80% y el 99% de los genes, y de ahí la gran importancia de este acontecimiento. Los primeros estudios realizados sobre el genoma del ratón llegan a importantes conclusiones como que una tercera parte de las secuencias genéticas no codifican proteínas, aunque son de vital importancia en muchos casos.

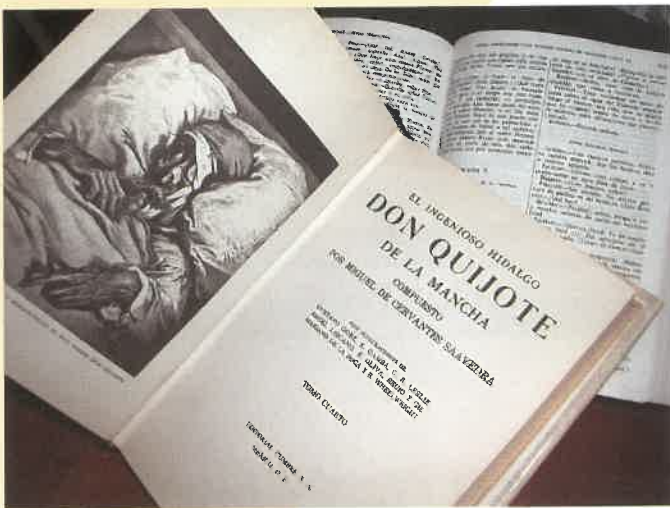
Fuente: <http://www.todo-ciencia.com/noticias/OI29466300d1038947836f5112002.php>



Fotografía: Elena García Mora del Valle
Agradecemos a: YAKO Adiestramiento canino

Día Internacional del Libro

El 23 de abril de 1616 murieron Cervantes y Shakespeare. Por esa curiosa razón la UNESCO distinguió esa fecha como Día Internacional del Libro.



Fotografía: Elena García Mora del Valle

¿Cómo se forman los espejismos?

Los espejismos se forman debido a que la luz se refracta al pasar a través de capas de la atmósfera a distintas temperaturas. Por ejemplo si en el desierto se ve una palmera a lo lejos es porque la luz va directamente hacia el observador. Sin embargo, pero la palmera también refleja la luz hacia el suelo y esta luz, por efecto del aire caliente, es desviada hacia arriba, como si rebotara en el suelo, por lo que al observador le da la impresión de que la palmera se refleja en el agua.

Los nombres de los elementos químicos se originan por diversas razones.

El hidrógeno con símbolo H y número atómico 1, lleva su nombre por ser el generador del agua (del griego Hydro genes). El cesio (Cs, 55) significa "azul cielo", por el color que emite. Otros nombres se han dado para recordar a famosos científicos, como el einstenio (Es, 99) a Einstein, el mendelevio (Md, 101) a Mendeleev, el nobelio (No, 102) a Nobel y también a lugares, como el europio (Eu, 63) y el berkelio (Bk, 97) por la ciudad de Berkeley donde fue descubierto.

¿Quién inventó la cámara de televisión?

La cámara de televisión fue inventada por el ruso Zworykin en 1923 y tres años más tarde, el ingeniero escocés John Logie Baird realizó una demostración de transmisión de imágenes de 3'8x5 cm. con una definición de 30 líneas. Las primeras emisiones públicas de televisión se hicieron con el método Baird en 1929 en Gran Bretaña. Con el tiempo, se aumentó el número de líneas y se llegó a una frecuencia de imágenes de 25 ó 30 imágenes por segundo. La emisión de televisión en color se desarrolló en Europa a partir de 1962. Las cámaras de vídeo con cinta magnética nacieron en 1956, pero el formato doméstico VHS (Video Home System) es de los primeros años de la década de 1970.

Los objetos más distantes y más viejos conocidos son los quasares

Un quasar es un astro de apariencia estelar cuyo espectro presenta un fuerte desplazamiento hacia el rojo, y que corresponde generalmente a una fuente de ondas de radio potente y lejana. Los astrónomos miden la distancia a los quasares utilizando el desplazamiento al rojo. El quasar más distante, conocido como 0051-229, está a unos 16000 millones de años luz de la Tierra y casi al límite del Universo observable. Debido a esa distancia, la luz que nos llega de ellos ha estado viajando durante largo tiempo. En consecuencia, el quasar que vemos al mirar al cielo puede que no tenga ninguna relación con el objeto que existe hoy en ese punto.

Las células olfativas de los canes superan a las de los humanos

Los perros tienen el sentido olfativo mejor que los humanos. Ello se debe a que los perros tienen en la nariz más de 200 millones de células olfativas mientras que un humano sólo tiene alrededor de 5 millones.



Fotografía: Elena García Mora del Valle

Transferencia de electricidad a grandes voltajes

La electricidad que sale de las centrales productoras se emite a unos 50.000 volts o más. Esta electricidad se transporta por cables usando las grandes torres metálicas que pueden verse en el campo. De ahí, usando normalmente diversos transformadores es reducida hasta los 220 volts de la electricidad que llega a los hogares. Cada aparato eléctrico suele tener internamente otro transformador que reduce el voltaje a sus necesidades. El gran voltaje inicial de las centrales eléctricas se debe a que es más económico transferir la electricidad a grandes voltajes.

Los pájaros carpinteros son animales muy hambrientos.

En un sólo día se puede comer 900 larvas de escarabajos o mil hormigas. También golpean la madera de 15 a 16 veces por segundo, casi dos veces más rápido que los disparos de una ametralladora. Su cabeza viaja a una velocidad dos veces más rápida que la de una bala y la fuerza del impacto de su cabeza en cada golpe, es equivalente a mil veces la fuerza de gravedad (más de 250 veces la fuerza que sienten los astronautas en una nave a la hora de salida). Y todo esto lo hace a veces 12 mil veces por día.



Fotografía: Elena García Mora del Valle
Ilustraciones: "Aves de México", Guía de Campo, Roger Tory Peterson/Eduard L. Chalfi Editorial Diana

Desde la aparición del hombre, ¿cuántas generaciones ha conocido el motor eléctrico?

Si tomamos los últimos 50 años del millón de la historia del hombre y los dividimos en generaciones de 30 aproximadamente dan mil 660 generaciones, de las cuales mil 300 vivieron en cavernas y sólo las 4 últimas conocieron el motor eléctrico.

¡La definición exacta de metro!

El metro se puede definir como la distancia recorrida por la luz en el vacío en 0,00000003335640952 segundos (1/299.792.458), medidos por un reloj de cesio

¿Hacia dónde crecemos?: Morfología de los asentamientos humanos en Morelos

Por: Dr. Guillermo Olivera Lozano

gol@servidor.unam.mx*

CRIM-UNAM

El estudio de la morfología de un sistema de asentamientos humanos básicamente se realiza a partir del análisis de la distribución espacial de las localidades o ciudades que lo integran y de su distribución por tamaño, definido este último por su población.

En el estado de Morelos, el proceso de urbanización ha dado lugar a la conformación de un sistema de asentamientos con las siguientes características:

1) Es un sistema concentrado; de las 13 localidades de 10 mil y más habitantes que había en el año 2000, la población del Estado se ubica principalmente en las aglomeraciones urbanas de Cuernavaca (integrada por los municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata y Xochitepec) y Cuautla (compuesta por los municipios de Cuautla, Yautepec y Ayala). En ellas se localizaba el 24% de la población estatal en 1970, el 55.6% en 1990, y el 65% en el 2000.

Fuera de esas dos ciudades, la urbanización se ha dado en la parte suroeste del Estado donde existen varias localidades pequeñas como Zacatepec, Jojutla, Tlaquiltenango, Santa Rosa, Puente de Ixtla y Xoxocotla. Ninguna rebasó los 25 mil habitantes en el año 2000. Sin embargo, su cercanía en cierto modo ha propiciado la configuración de un pequeño subsistema de asentamientos urbanos en el cual residían 114 mil 076 habitantes.

Por otro lado, en el extremo sureste del Estado, el proceso urbano ha avanzado muy recientemente, aunque de manera embrionaria.

2) Como resultado de lo anterior, el sistema de asentamientos humanos es también bicefálico, es decir, la población se concentra en las ciudades de rango 1 y 2. De hecho son las dos únicas que se ajustan a la regla rango-tamaño. Esta regla expresa el rango o lugar que ocupa una ciudad o localidad dentro de un sistema de asentamientos según su número de habitantes, así como la relación de proporcionalidad entre el tamaño de la población y la especialización o diversificación de funciones económicas de un asentamiento. La regla arroja un cociente que relaciona la población observada y la población esperada de cada ciudad según la posición ordinal que cada asentamiento ocupa en el Estado de acuerdo a su número de habitantes.

3) Debido a que el resto de las ciudades de la Entidad Federativa no se ajusta a la regla rango-tamaño, el sistema de asentamientos es desequilibrado; en caso contrario, Zacatepec, que es la ciudad de rango 3 y que tuvo una población de 21 mil 900 habitantes en el año 2000, debería haber tenido 235 mil; Jojutla, que tuvo 20 mil 398 debió tener 176 mil, y así sucesivamente.


* El texto es parte de la "evaluación de la integración funcional del territorio" que Guillermo Olivera y Julio Guadarrama elaboraron como capítulo para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Morelos.

“Existe sólo un bien, llamado conocimiento, y solo un mal, llamado ignorancia”
Platón



De este breve panorama se desprende que el proceso de urbanización de Morelos ha seguido trayectorias claramente diferenciales, distinguiéndose en el noroeste la aglomeración urbana de Cuernavaca como el espacio más consolidado y de mayor complejidad. Enseguida se ubica la aglomeración urbana de Cuautla en la porción centro-este, con una dinámica de crecimiento que involucra a varios municipios periféricos y que ha resultado ser el otro nodo de mayor concentración demográfica y económica. Al sureste del Estado se empieza a perfilar un subsistema de pequeños asentamientos urbanos que pudieran representar una alternativa para el desarrollo de esa región y para contrarrestar la bipolaridad configurada por las aglomeraciones de Cuernavaca y Cuautla.

Finalmente, la región sureste es la más desarticulada del sistema de asentamientos, pero las pequeñas localidades urbanas que existen ahí pudieran ofrecer posibilidades para fungir como subcentros de integración urbano-rural.

Si bien lo expuesto es de carácter muy general, son aspectos que deben considerarse, junto con otros datos, al momento de diseñar y definir políticas urbanas. 

Notas...

Los últimos zapatistas, héroes olvidados: Documental morelense nominado al Ariel

El pasado mes de marzo, el morelense Francesco Taboada Tabone, fue nominado por la Academia Mexicana de Artes y Ciencias Cinematográficas al Ariel con el largometraje "Los últimos zapatistas, héroes olvidados" como mejor documental. Esta película también obtuvo el reconocimiento como mejor documental y mejor fotografía en el Festival de Cine Chicano en los Ángeles, California en noviembre de 2002.



Por 1ª vez en la historia, investigadores latinoamericanos, que radican y laboran en Morelos reciben el premio Image-Pro in Action Contest

Por: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@morelos.gob.mx

El Dr. Gabriel Corkidi Blanco y la Ing. Blanca Itzel Taboada del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET-UNAM), así como el Dr. Enrique Galindo y la Ing. Karina Balderas del Instituto de Biotecnología (IBT-UNAM), fueron galardonados por la empresa norteamericana Media Cybernetics, líder mundial en creación de software de análisis de imágenes en aplicaciones científicas www.mediacy.com, con el 1er lugar en el premio Image-Pro Action Contest con el trabajo "Surface Analysis of 3D Objects: Application to Quantitative Evaluation of Antracnose in Mango" (Análisis superficial de objetos tridimensionales: Aplicación de la evaluación cuantitativa de la Antracnose en Mango), misma que se caracterizó por ser la investigación más original y trascendente que utilizó técnicas avanzadas de análisis y procesamiento digital de imágenes. El premio recibido, consiste en equipo científico (Cámara Digital de 5.5 megapíxeles Evolution MP) con un costo de más de 12 mil dólares.

Cabe mencionar, que el objetivo del trabajo presentado por los investigadores consistió en desarrollar un sistema que evalúa cuantitativamente la evolución y severidad de la antracnosis en el mango, enfermedad común de esta fruta,

causada por *Colletotrichum gloeosporioides* que se manifiesta durante el período de almacenamiento, cuando la fruta está en la etapa de maduración. La infección es evidente por la presencia de manchas de color café oscuro a negro sobre la superficie del mango, las cuales afectan su calidad y precio en el mercado. Por ello, se diseñó un soporte donde se coloca la fruta, a su vez montado en un motor a pasos. La rotación del motor es sincronizada con la adquisición digital de las imágenes. Inicialmente, se adquirieron 360 imágenes del fruto en rotación (una imagen cada 1/360º). Posteriormente, implementando una proyección pseudocilíndrica del fruto (áreas equivalentes), se reconstruyó en un plano la cartografía de la totalidad de su superficie. Finalmente se evaluó el área total de la superficie del fruto afectado con antracnosis en el plano reconstruido. El sistema es de fácil empleo y alta precisión, particularmente útil para hacer evaluaciones detalladas de laboratorio, como por ejemplo, el seguimiento de la progresión de la enfermedad.

Información proporcionada por el Dr. Gabriel Corkidi Blanco
corkidi@ibt.unam.mx



Con el tema Biotecnología y Nosotros dio inicio en Cuernavaca el ciclo trimestral ¿Qué leer?

Como parte del programa de divulgación científico-tecnológica en el Estado, la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico del Gobierno del Estado de Morelos en coordinación con el Comité Interinstitucional para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en Morelos, la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, delegación Morelos, presentaron en el auditorio Juan Dubernard del Museo Regional Cuauhnáhuac, el ciclo trimestral (febrero-abril) ¿Qué Leer? con el tema Biotecnología y Nosotros, donde destacados científicos que radican en nuestro Estado como el Dr. Francisco Bolívar Zapata, el Dr. Edmundo Calva, el Dr. Agustín López-Munguía, el Dr. Jaime Padilla Acero y el Dr. Xavier Soberón Mainero presentaron a los asistentes sus más recientes libros de divulgación en materia de Biotecnología. **H**

Más de 3 mil niños de Morelos visitan la Exposición Itinerante "Microbios y Guerra"

Texto y Fotos Por: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino patricia.perez@morelos.gob.mx

Niños, jóvenes y adultos de los municipios de Cuernavaca, Tlaquiltenango, Zacatepec, Jojutla y Temixco han visitado la exposición "Microbios y Guerra", la cual representa la primera exhibición hacia la construcción del Museo Interactivo de Ciencia que los Poderes Ejecutivo y Legislativo pretenden crear a mediano plazo.



Con este tipo de actividades, más de 3 mil niños han aprendido la importancia del uso de armas bacteriológicas, su elaboración, aplicación y los posibles daños en la humanidad por su uso incorrecto. Asimismo, se les enseña que la ingeniería genética en ocasiones permite que científicos sin escrúpulos diseñen armas más devastadoras o microbios más virulentos para conflictos bélicos.



Cabe mencionar que, en el marco de la exposición se llevaron a cabo concursos de experimentos obteniendo el 1er lugar por la excelente calidad de sus trabajos la Escuela Primaria Enrique Rodríguez Cano de Zacatepec y la Telesecundaria Lázaro Cárdenas del mismo municipio **H**

Enero-Marzo 2003: Más de 700 niños y jóvenes entusiastas asisten a los Sábados en la Ciencia



Ser curiosos, observadores, preguntarse el por qué de las cosas y aprender a encontrar respuestas es parte de lo que Sábados en la Ciencia promueve en los niños y jóvenes con sus diferentes talleres, conferencias, charlas y prácticas, entre las cuales destacan "Ciencia y Fútbol", "La ciencia y la tecnología en el ajedrez", "El fantástico mundo de la nanotecnología", "Insectos", "Animales ponzoñosos" y "¿Cómo nos enfermamos?", entre otros.

Prestigiados investigadores que radican en nuestro Estado y expertos en cada tema, comparten y se divierten con los jóvenes asistentes, quienes demuestran inquietud por investigar y aprender.

El Gobierno del Estado de Morelos a través de la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico en coordinación con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el Comité Interinstitucional para la Divulgación de la Ciencia y la Comunidad Científica de nuestro Estado te invitan para que asistas a los "Sábados en la Ciencia".

¡ Ven con nosotros ¡ Te esperamos el próximo sábado. Reserva tu lugar en el número telefónico (01777) 3 29 23 47 o visítanos en la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico, ubicada en Plaza de Armas s/n Col. Centro en el Palacio de Gobierno. Cuernavaca, Morelos **H**

Sin Costo
Cupo Limitado



Aprende más acerca de las armas bacteriológicas...

Las armas bacteriológicas y químicas no son recientes. Los romanos solían envenenar el agua de los pozos arrojando en ellos cadáveres, uno de los primeros métodos de erradicar a la población asentada en una zona. En 1346, los tártaros emplearon sus catapultas para lanzar cadáveres infectados en el interior de la ciudad amurallada de Kaffa, consiguiendo acortar el que pudo haber sido un largo asedio. Algunos historiadores creen que quizá así se introdujo la peste bubónica en Europa.

Gran Bretaña no ha sido reacia a la fabricación de este tipo de armamento. Durante la I Guerra Mundial, el gobierno británico almacenó cinco millones de raciones de alimento vacuno infectadas con ántrax. **H**



"Frecuentemente digo que cuando puedes medir eso de lo que hablas, y expresarlo en números, sabes algo acerca de ello; pero cuando no lo puedes expresar en números, tu conocimiento es pobre e insatisfactorio"
Lord Kelvin

Otra opción: El Software Libre

Por:

Ing. Miguel Angel Machuca Cervantes

miguel.machuca@morelos.gob.mx

Ing. Alejandro González Hernández

alejandro.gonzalez@morelos.gob.mx

Cualquier dispositivo electrónico complejo necesita para su funcionamiento, además de las piezas físicas (hardware), programas e instrucciones (software) para interactuar correctamente. El software instalado en los equipos debe contar con una licencia de uso. La piratería (copia, distribución y uso ilegal) de software existe, en gran medida, por el elevado costo de las licencias.

Así, si alguien quisiera tener una computadora con un sistema operativo básico, un conjunto de diseño gráfico, herramientas de oficina y un programa para diseño web, tendría que invertir alrededor de \$ 2,306.00 dls. Este software es conocido como "propietario", lo que significa que únicamente la compañía que lo desarrolla puede realizar modificaciones y proporcionar las actualizaciones cuando considera pertinente.

Sin embargo, existe una alternativa denominada "software libre". En 1984 se lanzó al mundo el proyecto "GNU"¹, cuya finalidad fue crear un sistema operativo libre; es decir, que cualquiera pudiera utilizarlo sin que eso generara un costo por la licencia de uso.

Posteriormente, 1991, Linus Torvalds, estableció un sistema operativo, denominado Linux², destinado a operar en computadoras de escritorio y portátiles. Este Sistema Operativo tiene la ventaja de utilizar el esquema de licenciamiento GPL (General Public License) del proyecto GNU. Esto significa que cualquier persona tiene acceso al código con el que es programado y puede utilizarlo y modificarlo sin que tenga que pagar al desarrollador original.

Esta licencia permite que los programas se modifiquen y se adapten a las necesidades específicas de los usuarios, quienes pueden obtener una retribución económica por su trabajo, siempre y cuando entreguen el código fuente, incluyendo sus modificaciones a quien así lo solicite.

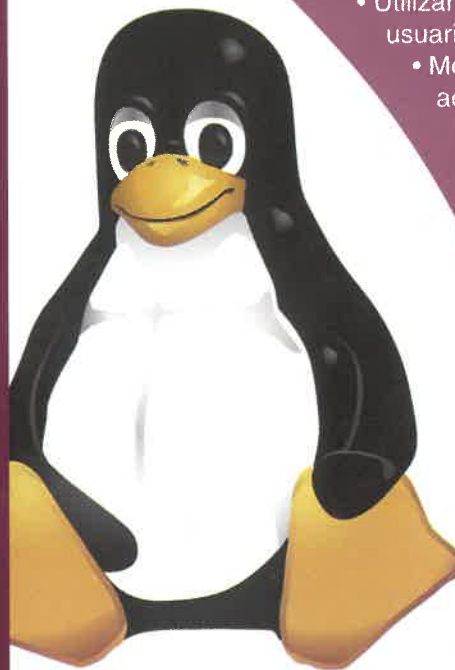
Existen compañías que se encargan de "empaquetar" las herramientas de software libre en lo que se conoce como una "distribución" del sistema operativo GNU/Linux. Las más populares son RedHat³, SuSe⁴ y Debian⁵, entre otras.

Algunas alternativas de software libre son: Como suite de oficina, encontramos el excelente programa OpenOffice.Org⁶ que cuenta con procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentaciones y algunas otras herramientas. Como programa para manipulación de gráficos existe The Gimp⁷. Se recomienda visitar sitios en Internet como Freshmeat⁸ para encontrar el software que se adapte a sus necesidades.

El punto central del uso de software libre es, precisamente, la libertad.

Libertad para:

- Utilizar el software que el usuario decida.
- Modificar el software y adaptarlo a sus necesidades.
- Pagar o no a quien invirtió tiempo para desarrollarlo y/o mejorarlo.
- Conocer la manera en que el software ha sido programado.
- Mantener la privacidad e individualidad de cada quien, al poder asegurarse que su computadora no enviará información personal a terceros.



¹<http://www.gnu.org/>

²<http://www.kernel.org/>

³<http://www.redhat.com/>

⁴<http://www.suse.com/>

⁵<http://www.debian.com/>

⁶<http://www.openoffice.org/>

⁷<http://www.gimp.org/>

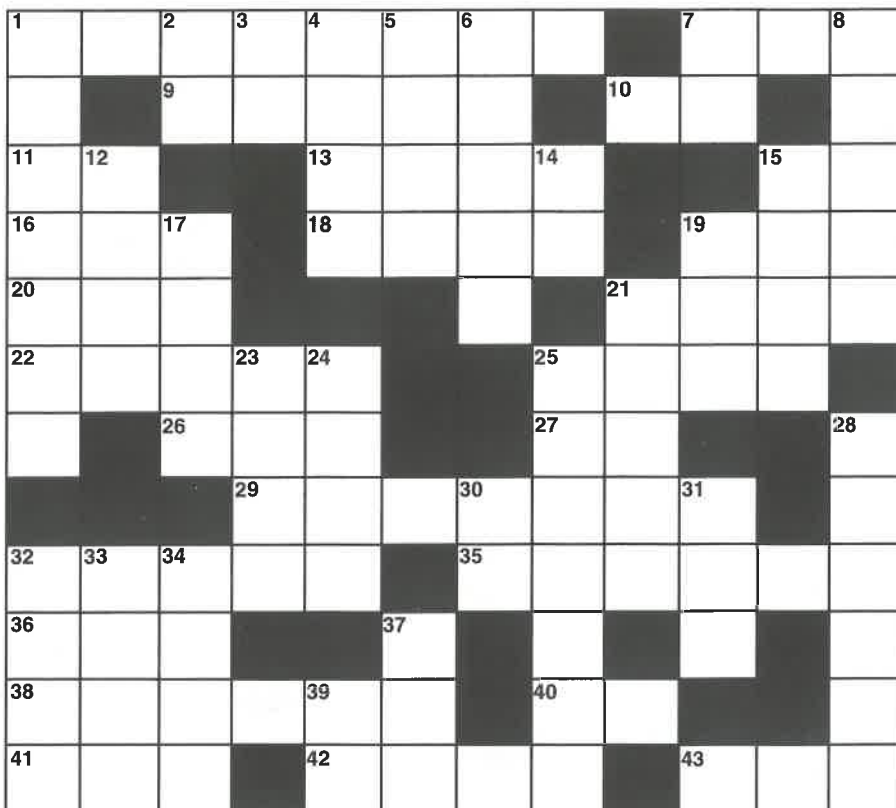
⁸<http://www.freshmeat.net/>

Es muy importante que conozcamos que existen opciones muy sólidas, funcionales y legales, para contar con software de calidad a precios razonables sin tener que recurrir a prácticas ilegales como la piratería.

"La verdadera libertad consiste en poder hacer lo que hay que hacer"
Montesquieu

Horizontales

- 1. Relativo a la Tierra
- 7. Estado físico o de agregación caótico
- 9. Terminal o borne eléctrico positivo
- 10. Símbolo del bario
- 11. Corriente continua
- 13. De celar
- 15. Símbolo del aluminio
- 16. Impar
- 18. Uno de los doce profetas menores
- 19. En cómputo, extensión de ejecutable
- 20. Acción de ir
- 21. Círculos
- 22. En astronomía, punto del firmamento perpendicular al observador
- 25. Apócope de grande
- 26. Metal incorruptible
- 27. Iniciales del dramaturgo Eugene Ionesco
- 29. Hallazgo, crear por medio de la imaginación
- 32. Reunión de palabras combinadas, poema
- 35. Mujer
- 36. Etapa geológica o histórica
- 38. Lista de nombres o cosas
- 40. Símbolo del Iridio
- 41. Parte saliente de una taza o vasija
- 42. Población italiana de Perusa
- 43. Instrumento primitivo de siembra

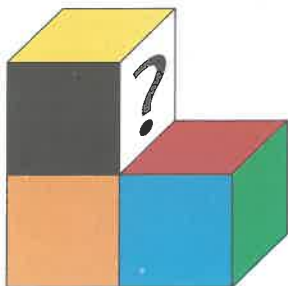


1. Hablando de países 84=96.
Hablando de continentes
92=04.

¿Qué ciudad es COREA+12?

2. Si los tres dados son exactamente iguales y sus caras en contacto son del mismo color...

¿De qué color es la cara con interrogación?



Verticales

- 1. Conjunto de procedimientos de un arte o ciencia
- 2. Símbolo del lantano
- 3. Adjetivo, apócope de uno
- 4. Piedra, cristal mineral
- 5. En latín, lo mismo
- 6. Sección del intestino grueso
- 7. Símbolo del galio
- 8. Compuestos provenientes de la sustitución de hidrógenos de un ácido por un metal
- 12. Código en inglés
- 14. Símbolo del arsénico
- 15. Parte cilíndrica o intermedia de una neurona
- 17. Prefijo que indica mil millonésima parte
- 19. Lugar donde se trilla las mieses
- 21. Prefijo. Significa número
- 23. Membrana coloreada del ojo
- 24. Cualidad de la sensación sonora
- 25. El origen
- 28. En psicología, experiencia negativa, herida
- 30. Iniciales del descubridor de la reacción en cadena nuclear
- 31. Escuchar
- 32. Ducto sanguíneo
- 33. Dios del amor en la mitología griega, principio vital
- 34. Encarnación de Vishnú
- 37. Movimiento Armónico Simple
- 38. Símbolo del sodio (natrium)

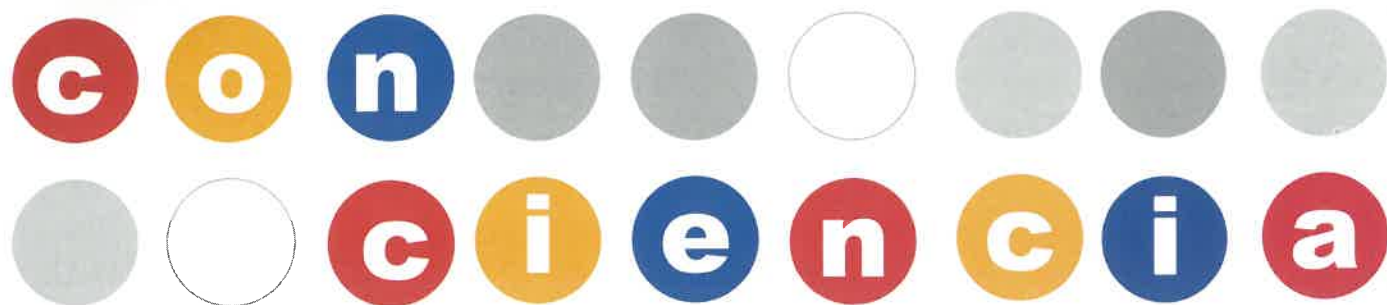
Cortesía de la revista ¿Cómo ves?
Agradecemos la colaboración del
Ing. Jalil Saab H.
jalil@ibt.unam.mx

1. ¿Qué ciudad es COREA+12?
Sydney
En el 84 y en el 96 se celebraron en Estados Unidos (Los Angeles y Atlanta).
En el 92 (Barcelona) y en el 2004 (se celebrarán en Atenas), en Europa.
En Seul (Corea) tuvieron lugar en 1988. Si le añadimos 12 años, estamos en 2000 y, por tanto, en Sydney.

2. ¿De qué color es la cara con interrogación?
Naranja
Interrogación?



El Gobierno del Estado de Morelos a través de la
Coordinación General de Modernización y Desarrollo
Científico-Tecnológico, el TEC de Monterrey campus
Cuernavaca y con el apoyo de la Dirección General de
Radio y Televisión presentan...



Hacia el conocimiento
conciencia@morelos.gob.mx

Un programa de Ciencia y Tecnología

diferente...

¿Quieres saber más de

Ciencia y tecnología?

Chécalo

a las **19 horas**

Todos los **jueves**

por **canal 3** DGRyTV



Recinto Ferial de Acapantzingo

Del 11 al 27 de Abril

Cartelera Teatro del Pueblo

Abril

- 11 Sorpresa**
- 12 Aranza**
- 13 Anahí**
- 14 Elefante**
- 15 Maribel Guardia**
- 16 Merenglass**
- 17 Carlos Eduardo Rico**
- 18 Manoella Torres**
- 19 Códice**
- 20 Imanol**
- 21 S.B.S.**
- 22 Natalia Lafourcade**
- 23 Show de Johnny Canales**
- 24 Pandora**
- 25 Miguel Mateos**
- 26 Carlos Cuevas**
- 27 Show de Donalú**

Sabor, colorido...

¡acción!



**Ven, el auto
¡puede ser tuyo!**

Con tu boleto de entrada, juegos mecánicos y espectáculos *gratis*.

