

HYPATIA

No.24

Año 6 Octubre - Diciembre 2007 Ejemplar gratuito

Estrellas y fenómenos celestes

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

La danza del sufrimiento

El fin del hombre petroleo

Tecnología espacial

al servicio del sector agropecuario

Diversión, juego y aprendizaje

Jornada Estatal de Ciencia y Tecnología



GOBIERNO DEL ESTADO
DE MORELOS
2008 - 2012

Editorial

Con la revista Hypatia No. 24 Octubre-Diciembre 2007, cerramos este año lleno de actividades, logros, satisfacciones y aprendizaje en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Entre los grandes logros, quiero compartir con ustedes el que se refiere a la publicación en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad", del Programa Especial de Ciencia y Tecnología para el Estado de Morelos (PECyTEM) 2007-2012, en el cual participaron varias entidades como el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM), la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, los integrantes de la Junta Directiva de el CCyTEM, los miembros del Consejo Consultivo del CCyTEM, así como empresarios, instituciones académicas, empresariales, funcionarios de los poderes Ejecutivo y Legislativo y población en general.

Este Programa fue diseñado con la premisa de que "la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación son actividades prioritarias y estratégicas del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Morelos, del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología y en general de los particulares como parte del quehacer fundamental para el desarrollo integral de la persona, el avance del conocimiento y la transformación económica, social y cultural de la sociedad en su conjunto", como se hace mención textual en el PECyTEM.

El PECyTEM tiene por objeto fijar las políticas estatales para impulsar y fortalecer la generación, difusión, divulgación y aplicación de la Ciencia y Tecnología en la Entidad. Por ello, le invito a conocerlo a través del portal www.ccytem.morelos.gob.mx.

Finalmente, en otro marco de ideas, en esta revista de fin de año 2007 encontrará un coctel de temas en el campo de la geografía, la zoología, la filosofía y ciencia básica que disfrutará leyendo en el inicio del año 2008, año declarado por la Organización de las Naciones Unidas como Internacional de la Papa, por ser un tubérculo reconocido como alimento básico para la población mundial.

Editora

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino

En el número anterior se publicó la colaboración intitulada "Comunicación gubernamental: Un enfoque estratégico" del Dr. Juan Francisco Escobedo Delgado. El citado autor apareció con el segundo apellido modificado.

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)
ccytem@morelos.gob.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino

Directora de Vinculación y Divulgación
Editora
patricia.perez@morelos.gob.mx

C. Luis Alberto Aguilar Zamora

Subdirector de Medios Electrónicos y Digitales
luis.zamora@morelos.gob.mx

C. Roberto Yair Rodríguez González

Asistente Editorial
yair.rodriguez@morelos.gob.mx

Lic. Claudia Trujillo Villa

Apoyo e Investigación
claudia.trujillo@morelos.gob.mx

C. Sahra Stephanny Bastos García

Apoyo e Investigación
sahra.bastos@morelos.gob.mx

C. Betty Alicia Muñiz Estrada

Apoyo e Investigación
smilegifu@hotmail.com

Se prohíbe la copia o reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin el permiso expreso de la Editora.
patricia.perez@morelos.gob.mx

Vittoretti 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 10 mil ejemplares

1

Conociendo a...

Dr. Vicente Díaz Balderas,
fitopatólogo de corazón



2

Archivo: Ecosofía

El fin del hombre del petróleo



3

Archivo: Tecnología

El Centro Morelense de Innovación y
Transferencia Tecnológica, hacia un
desarrollo económico sustentable.



4

Archivo: Geografía

Tecnología espacial al servicio del
sector agropecuario



5

La Máquina del tiempo



6

Archivo: Sociología

El cuezcomate, muestra de arte y
sabiduría milenaria.



7

Archivo: Psicología

La danza del sufrimiento, una
experiencia de vida en movimiento.



8

Archivo: Divulgación

Jornada Estatal de Ciencia y
Tecnología



10

Una Charla con...

Gloria Koenigsberger,
Una vida entre estrellas y
fenómenos celestes.



12

Morelos en la C y T

Impulsa Morelos el intelecto en la
ciencia y la tecnología



13

Archivo: Ciencia Básica

El sistema inmune contra los
pasajeros indeseables



14

Archivo: Genética

Código glicano: los
carbohidratos...más allá de la
energía.



16

Archivo: Geografía rural

"Morelos y sus transformaciones
territoriales"



18

Archivo: Zoología

La asombrosa presencia del
Tlacuatzin



19

Destreza



19

El Observatorio



20

Kaleidoscopio



Dr. Vicente Díaz Balderas fitopatólogo de corazón

Investigación: Betty Alicia Muñoz Estrada
smilegifu@hotmail.com
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de
Morelos

La caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres eran la forma de subsistencia de nuestros antepasados, sus habilidades les ayudó a domesticar animales y a cultivar algunos cereales, de esta manera se formaron los principios de la agricultura. Con el paso del tiempo, se amplió el número de especies cultivadas, se seleccionaron variedades adaptadas a las condiciones locales y a los usos y costumbres de la zona, asimismo, se mejoraron las técnicas de cultivo y se crearon herramientas y productos.

Desde el momento que los primeros agricultores comenzaron a cultivar plantas, tuvieron la preocupación de reducir las pérdidas agrícolas ocasionadas por las enfermedades de los cultivos, primero se pensó que se debían a fuerzas sobrenaturales, no obstante, de la mano de la ciencia llegó la razón y con ella los fitopatólogos, expertos en el diagnóstico y control de las enfermedades de las plantas.

Egresado de la Escuela Evolución del profesor Agustín Güemes Celis, cuna de grandes morelenses y de gran valentía, surge el Dr. Vicente Díaz Balderas, ejemplo inequívoco de un fitopatólogo de corazón. Actualmente es catedrático en la Facultad de Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), donde imparte las materias de virología general, inmunología médica y microbiología con el mismo entusiasmo de aquel estudiante con múltiples preguntas que ahora transformado en un experto en la materia intenta ser un semillero de futuras promesas de la biología.

Para muchos, el Premio Nobel es el sueño de su vida, en 1979 el Dr. Sheldon Lee Glashow recibió esta distinción en el área de Física por sus estudios que contribuyeron a una mejor comprensión de la evolución del Universo a partir del llamado Big Bang, ocurrido hace unos 15 mil millones de años, para el Dr. Díaz Balderas su desarrollo es muestra de la trayectoria digna de un excelente profesionista, un buen padre y un gran ser humano. Un día su madre le dijo, "te has ganado el respeto de los hombres y el cariño de los niños y jóvenes, misión cumplida" y el nos dice con mucho orgullo, "Sí la vida me diera el derecho de volver a nacer, volvería a ser lo que soy".

En 1975, se incorpora a la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), en un plazo de 5 años es invitado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) y más adelante es nombrado líder del grupo de fruticultura del Centro de Investigaciones Agrícolas del Golfo Centro (CIAGOT), organismos donde tiene a su cargo los principales campos en Papantla, Papaloapan, Xalapa, El Palmar y Tierra Blanca en Veracruz y Loma Bonita en Oaxaca. En 1981, inició con su trabajo como investigador agrícola en el Estado de Morelos, sueño hecho realidad en su larga lista de éxitos profesionales.

En 1995 es llamado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-Campo Experimental de Zacatepec) para iniciar y concluir su doctorado en ciencias con la tesis "Etiología del chino del jitomate (L. esculentum Mills. y evaluación de resistencia a virosis de materiales avanzados a virosis".

Su orientación por las investigaciones agrícolas y su pasión por su carrera, lo llevaron a trabajar con empeño y dedicación durante 32 años, de los cuales, la mayor parte utilizó para compartir su experiencia a través de la asesoría de 30 tesis, 28 de ellas de licenciatura de la Facultad de Biología, la Universidad La Salle, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Metropolitana, la Escuela de posgraduados (Chapingo, México), además de dos de Maestría en Ciencias y una en Doctorado como asesor externo.

Igualmente importantes son las conferencias magistrales que ha impartido sobre micología, bacteriología y toxicología. Sin mencionar, los viajes que realizó por Japón en un periodo de 6 meses y donde tomó el curso internacional de control de plagas y enfermedades del arroz; su estancia en Colombia en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 3 meses y en Brasil donde fue invitado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO-UNESCO) para permanecer en el equipo de investigación de EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria).



Frase Célebre

"El que no espera nada de los hombres es superior a todos los hombres".
Amado Nervo, poeta mexicano.

Entre, sus colaboraciones principales se encuentran: Autor del segundo libro técnico en el Estado de Morelos titulado "Etiología y control del chino del jitomate" y como parte de sus folletos técnicos están: "Principales enfermedades de cultivo de Sorgo" y "Principales enfermedades del jitomate en temporal", "Control de la escoba de bruja del mango", "Problemas Fitopatológicos del cacahuate y entre otros. Asimismo, más de 150 trabajos publicados a nivel nacional e internacional. Finalizando su vida profesional agrícola en el 2003, tras el reconocimiento institucional no con ello su amor por su profesión.

Morelos no solo se enorgullece por tener un clima cálido, ni por contar con Cuernavaca como la ciudad de la eterna primavera, sino que el esfuerzo y ahínco de personajes como Vicente Díaz Balderas llevan más allá de sus fronteras investigaciones que buscan mejorar la producción agrícola en beneficio de México y el mundo.

El fin del hombre del petróleo

"La era del petróleo barato es una pequeña anomalía en la historia de la Tierra"
The Society of Danish Engineers (2004)

El petróleo es una sustancia que la naturaleza tardó millones de años en producir. La humanidad lo conoce desde hace miles de años, pero fue hasta hace poco más de un siglo que ha hecho uso irrefrenado del mismo. Hemos construido toda una cultura gracias a sus ventajas energéticas, pero es un recurso no renovable y en decrecimiento paulatino e irremediable. No está demasiado lejana la fecha en la que vamos a pagar los costos de nuestro dispendio y falta de previsión.

La humanidad previa a la era del petróleo apenas superaba los 500 millones de habitantes. Esa cifra, gracias a éste, se ha multiplicado ahora por 13 y sumamos 6 mil quinientos millones. Se esperan 9 mil millones para el 2050.

Toda nuestra economía está sostenida en el petróleo. Con petróleo no sólo nos transportamos, son petróleo nuestros plásticos, el gas de nuestras estufas y calentadores, gran cantidad de nuestras telas y hasta las suelas de nuestros zapatos. También con petróleo se transportan las mercancías que consumimos, se fertilizan, siembran y cosechan nuestros campos. El hombre moderno prácticamente come gracias al petróleo.

Es por tal razón, que su eventual desaparición tendrá un impacto incalculable. En nuestro país el daño será muy elevado a causa de que las dos terceras partes del gasto corriente del gobierno (con lo que se paga el salario de funcionarios, legisladores, maestros, policías y demás servidores públicos) proviene de los ingresos petroleros.

Los yacimientos de petróleo que en nuestros días se descubren son cada vez más pobres o inaccesibles, lo cual implica que su explotación será cada vez menos rentable. Como señaló el Dr. Buenfil Friedman, de la Universidad de Florida, el petróleo barato y fácil de extraer ya se consumió (Figura 1).

Fue el geofísico estadounidense M. King Hubbert, entonces director del laboratorio de prospecciones de Shell, el que definió al "pico del petróleo" como el momento de máxima producción de un yacimiento petrolero y predijo correctamente la ocurrencia de dicho pico en los yacimientos de los Estados Unidos de Norte América en 1970. Siguiendo la misma metodología los Dres. Colin Campbell y Kjell Aleklett de la ASPO (siglas en inglés de la Asociación para el estudio del pico del petróleo) han indicado que dicho pico lo alcanzará la humanidad antes del 2010, es decir, que a partir de esa fecha la cantidad de petróleo que se extraerá de los yacimientos en el mundo empezarán a declinar.

Son muchos los países que ya han alcanzado su Pico de producción petrolera (Estados Unidos de Norte América en 1970, Indonesia, Egipto y Venezuela en 1997, Argentina en 1998, Noruega en 2001, Irán en 2003 y México en 2004).

A pesar de que los yacimientos "viejos" declinan y los recién descubiertos son pobres, la humanidad, ciega, sigue consumiendo petróleo de manera acelerada, obligando a los países productores a la explotación desmedida de sus yacimientos. Actualmente, por cada barril de petróleo recién descubierto se consumen 5.

La disminución del recurso, aunada al aumento de la demanda ha conducido al incremento del precio del petróleo en los años inmediatamente recientes.

Como ya señalé, el pico de la producción mexicana, según la ASPO, ya pasó. En un informe de PEMEX presentado sus inversionistas en mayo de 2005 se informó que el yacimiento de Cantarell, el segundo más importante del mundo, declinaría desde fines de ese año y muchos otros pozos de nuestra nación también. Nuestras reservas "probables" reposan a cientos de metros bajo el nivel del mar y la tecnología (que actualmente no poseemos) para extraerles el petróleo es cada vez más cara, lo cual genera que su explotación sea poco rentable. El pasado 22 de octubre el diario Reforma informaba, en su primera plana, que al ritmo de extracción actual, México se convertirá en importador de petróleo en sólo 9 años. Como ya señalé, el pico de la producción mexicana, según la ASPO, ya pasó.

La humanidad toda se encuentra en las últimas décadas de la que ha sido denominada la era del petróleo, una donde ésta ha podido reproducirse de manera muy exitosa gracias a un regalo que la naturaleza: el petróleo barato.

Petróleo que también condujo al principal error humano: la generación de gases de invernadero y su consecuente cambio climático. Cambio climático cuyos cada vez más terribles efectos continuaremos sufriendo durante cientos de años.

Descubrimientos

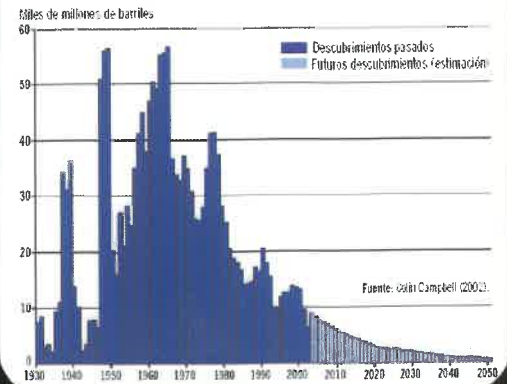


Figura 1 (Descubrimiento de yacimientos petroleros. Fuente: ASPO)

En nuestro país bastaron sólo una centena de años para producir una enorme masa de ciudadanos dependiente de tecnologías que no comprende y pobremente utiliza, incapaz de producir los alimentos que consume y que sólo puede importar gracias a los recursos petroleros. Una masa que, como puede apreciarse, es increíblemente vulnerable a las catástrofes ambientales y económicas.

¿Está todo perdido? No necesariamente. Para minimizar el daño derivado de la conjunción del cambio climático y la crisis petrolera en México es menester la construcción de un nuevo tipo de ser humano, uno consciente de su situación y de la de su medioambiente. Ese nuevo hombre, consciente de su finitud y de sus posibilidades, podría permitir la colaboración de sociedad civil y gobierno para:

1. Mejorar la eficiencia en el transporte de personas y mercancías: deshacernos de autos y camiones y cambiarlos por ferrocarriles y bicicletas.
2. Mejorar el consumo de energéticos: emplear etanol de caña para nuestras máquinas e industrias y con ello reactivar el campo morelense (no olvidemos que en 1900 Morelos era ¡el segundo productor mundial!).
3. Proteger nuestros Bosques y barrancas, atractores de agua.
4. Fomentar la generación de todos los tipos de energía alternativa: solar, eólica, biomasa, geotérmica, etc.
5. Fomentar del uso de tecnologías eficientes y bioamigables: focos ahorradores, ropa no sintética, fertilizantes orgánicos y control de plagas sin pesticidas inorgánicos, así como recuperar las tecnologías autóctonas.
6. Erradicar la industria ecocida: productores de Unicel, Pilas, etc.
7. Fomentar las empresas recicladoras: (papel, plásticos, tetrapack, pilas).
8. Construir plantas de tratamiento de agua por todo el Estado y nación.
9. Detener la sobrepoblación y fomentar masivamente la permacultura.

Luis Tamayo Pérez es doctor en Filosofía. Miembro de la Asociación Filosófica de México, de l'ecole lacanienne de psychanalyse, de la Heidegger Gesellschaft y de los Comités de redacción de las Revistas Litoral y Carta psicoanalítica. Autor de los libros: "La temporalidad del psicoanálisis" (1989); "Del síntoma al acto. Reflexiones sobre los fundamentos del psicoanálisis" (2001) y "Del discípulo en la formación del psicoanalista" (2004). Actualmente es Director académico del Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos.

Dr. Antonio del Río Portilla
antonio.delrio@morelos.gob.mx
Centro Morelense de Innovación
y Transferencia Tecnológica
Consejo de Ciencia y Tecnología del
Estado de Morelos.

El Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica hacia un desarrollo económico sustentable.

Con la inauguración del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica, el CemiTT, continuamos un esfuerzo largamente impulsado por la Academia: la implantación de empresas basadas en el conocimiento. Sabemos que este camino no es sencillo; pero estamos seguros que todos los esfuerzos serán recompensados.

El CemiTT surge en el momento en que el sistema científico regional empieza a dar señales de madurez. El sistema científico mexicano muestra los primeros signos de madurez hace unos 25 años. Y son poco más de 25 años, los que tiene de existir el sistema morelense. El primer artículo de investigación "hecho en Morelos" aparece en 1979. De esta manera la década de los 80 es considerada la etapa de gestación de la ciencia morelense. Los 90, sin lugar a dudas, marcan la etapa de consolidación. Finalmente, ya en este siglo la ciencia morelense muestra rasgos de madurez. De hecho, en este siglo, Morelos produce del orden de 600 artículos por año en revistas de circulación internacional. Hasta el día de ayer los científicos morelenses publicaron más de 6 mil artículos, 513 en lo que va del 2007. Otra manifestación de la madurez de nuestro sistema científico es que hasta el año 2006 Morelos contaba con 676 investigadores reconocidos por el sistema nacional de investigadores. Con esta información y los datos poblacionales del INEGI podemos decir que Morelos tiene indicadores en ciencia que caen en la media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Estos indicadores de madurez nos permiten afirmar que podemos iniciar un desarrollo sustentable basado en la tecnología. Tenemos ya, todos los ingredientes necesarios. Sin embargo, como todos sabemos, no basta la materia prima para lograr un producto exitoso. Estos mismos indicios de madurez, son muestra de que no podemos cantar victoria aún y que tenemos que redoblar los esfuerzos para consolidar un sistema científico más vigoroso. También debemos reconocer que el CemiTT nace en un nicho donde la interacción de este aparato científico con las empresas es débil. Afortunadamente, la sociedad morelense, en particular el sector empresarial, ha comprendido que el desarrollo no puede basarse solamente en los bajos costos, sino que es imperioso incluir un alto valor agregado a los productos.

¿Qué es el CemiTT? Citando a la Maestra Consuelo Valverde Prado, que junto con el Dr. Manuel Martínez Fernández, concibió este espacio que hoy nos reúne, "el CemiTT es el lugar donde las ideas brillantes se convierten en negocios exitosos". El CemiTT fue concebido como el puente necesario no sólo entre el sector académico y empresarial; sino de manera más importante, entre el subdesarrollo y

el primer mundo; entre la dependencia tecnológica y el acceder al mundo de los "proveedores de conocimiento". La idea detrás del CemiTT, es de efectividad en todos sentidos: térmica, energética, humana, económica. Queremos que el CemiTT sea un traductor-hacedor, que pueda lograr empatía con los dos mundos, el académico y el empresarial; enlazándolos en este lenguaje único, maravilloso, donde el detalle no importa, donde la abstracción es todo, y donde finalmente los grandes acuerdos se logran, concretan y producen.

El CemiTT es la principal muestra viviente de su filosofía. Es su propio caso de éxito. Este Centro es resultado de la vinculación exitosa. Aquí se reúne el saber y el hacer de un grupo multidisciplinario, que impulsado por la pasión que sólo las convicciones más profundas produce, logró homologar lenguajes, alinear estrategias, relegar diferencias y sumar voluntades y acciones. Aquí hay cientos de horas de trabajo y desvelo de funcionarios públicos federales, estatales y municipales; de académicos y tecnólogos; de gestores y asesores. No exagero al decir que de decenas de mentes brillantes y decididas. La misma construcción de este edificio, fue producto de intensos debates, donde el argumento imperante siempre fue buscar los acuerdos, y evitar a toda costa las mil razones para discrepar. El CemiTT que era una gran idea, hoy es una realidad con un potencial aún más grande. El CemiTT es ante todo, un ejemplo viviente de procesos, de metodologías aplicadas, de evolución y adaptación constante.

El CemiTT con sus tareas primordiales: la incubación de empresas de alta tecnología por un lado, la búsqueda de la transferencia tecnológica y la generación de la cultura de innovación como ejes generadores de riqueza; concibe como aliados en estas labores a: las instituciones académicas (universidades, centros e institutos de investigación), cuyo producto es nuestra materia prima, el conocimiento, que es la principal riqueza del Estado y por lo tanto del CemiTT; al Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, con quien trabajaremos para que la propiedad industrial sea uno de los activos de las empresas morelenses; a los empresarios, tanto del sector industrial como del área de consultoría y servicios, con quienes impulsaremos la concepción de negocios a través de la tecnología; y por supuesto, a las entidades gubernamentales, tanto federales como estatales, que comparten la visión de impulsar el desarrollo sustentable a través del conocimiento. De esta manera el CemiTT--como una dirección del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, que lo alberga, comprende e impulsa--, estructurado bajo el concepto de administración esbelta y enfocado a resultados, vinculará a los actores de la innovación: la academia, los empresarios y el gobierno con una idea fija, clara y precisa: lograr el desarrollo económico sustentable de nuestro Estado a través del conocimiento.

El doctor Antonio del Río Portilla recibió el título de Físico y los grados de Maestro en Ciencias y Doctor en Ciencias, ambos en física, por la UNAM. Ha publicado más de 100 trabajos de los cuales más de 60 han sido en revistas de circulación internacional. Ha dirigido 18 tesis, 6 de ellas de doctorado, y una estancia posdoctoral. El doctor del Río ha impartido más de un centenar de conferencias y ha sido invitado a dar pláticas en congresos internacionales y nacionales sobre los tópicos de sus contribuciones científicas. Actualmente, es el Director del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CemiTT).

Biól. Oscar Jiménez Bahena

oscar.jimenez@morelos.gob.mx
Coordinador del Sistema de Información Geográfica Agropecuario y Rural (SIGAR) de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario

Lic. Armando Rodríguez Vargas

armando.rodriguez@morelos.gob.mx
Subdirector de Informática y Estadística de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario

Tecnología espacial al servicio del sector agropecuario

Tradicionalmente, la tecnología de percepción remota ha sido una herramienta encaminada a satisfacer los requerimientos militares en la carrera armamentista de todos los países obsesionados en sacar ventaja unos sobre otros. Es hasta la década de los 80 cuando se inicia una apertura de este tipo de herramientas tecnológicas al servicio civil, principalmente para la investigación en universidades del primer mundo en el estudio de los ecosistemas.

Con el desarrollo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y el desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés), el Gobierno de los Estados Unidos inició un proceso de acceso gradual a este tipo de aplicaciones para usos diversos de la sociedad universal.

Cuando se habla de percepción remota, se está haciendo alusión a aquella tecnología que ha permitido desarrollar equipos y maquinaria que nos facilita el tener una visión de los rasgos geográficos del planeta desde una perspectiva espacial, lo que nos da la posibilidad de analizar diversos aspectos sin tener que hacer un recorrido terrestre propiamente dicho.

Los principales desarrollos en este rubro han sido entre otros, los satélites espaciales dedicados al posicionamiento global, las constelaciones de satélites diseñados para captar imágenes de la superficie terrestre en diferentes resoluciones, el desarrollo de técnicas de fotografía aérea, y sobre todo el avance informático y desarrollo de *software*; este último cada vez con mayores y mejores capacidades de procesar y analizar el gran cúmulo de información que se genera.

Un desarrollo que ha permitido concentrar de forma permanente gran parte de esta información generada son los Sistemas de Información Geográfica. Herramienta utilizada para analizar y procesar información geoespacial que facilite la toma de decisiones en los procesos de administración del territorio. Por ser una tecnología todavía con un alto costo comercial, solo aquellos sectores que cuentan con el capital necesario para invertir en este tipo de soluciones lo han aprovechado. Históricamente el sector agropecuario y rural, carente de fuentes propias de capitalización, se ve imposibilitado de acceder a esta tecnología. Sin embargo, es responsabilidad de los diferentes niveles de gobierno facilitar el acceso a estas tendencias mundiales, que facilitan el desarrollo de la actividad productiva en sus fases de planeación, control y ejecución de proyectos.

En el Estado de Morelos actualmente existen diversas instituciones de diferente orden que hacen uso de la tecnología de percepción remota, concentrando sus esfuerzos en cumplir con los objetivos de sus programas y metas al interior de cada institución. El aterrizar estas soluciones directamente a los productores no es tarea fácil, sin embargo, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario ha implementado el Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural (SIGAR) para atender los requerimientos de este sector.

Ha sido desafiante y al mismo tiempo satisfactorio el proceso de permear entre los productores este tipo de herramientas, y convencerlos de las ventajas que les representa en la planeación de su producción. El día de hoy, cada vez son más las organizaciones de productores que acuden a solicitar el servicio de georeferenciación de sus unidades de

producción, con una gran variedad de objetivos. Desde conocer cual es la superficie que ocupan sus cultivos, hasta planificar el sitio estratégico para instalar una olla de agua o cañón anti granizo, pasando por la certificación de la propiedad de la tierra. Se les hace hincapié que es muy importante contar con esta herramienta entre sus sistemas productivos, independientemente del uso que cada quien decida darle. Lo primordial es contar con una base de datos geográfica con la mayor cantidad posible de información útil y actualizada.

El Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural (SIGAR) consiste básicamente en el acopio y generación de información de tipo geoespacial de los sistemas productivos del Estado. Estos datos se obtienen a través de la aplicación de encuestas directas al productor, relacionados con la identificación de las coordenadas geográficas de sus unidades productivas. La georeferenciación se realiza por medio de receptores GPS con precisiones que van desde sub métricas a los 3 metros. Todos los proyectos poseen un diseño conceptual en su operación basado en la proyección geográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), la cual es muy útil por permitir la determinación de superficies, lo que no se puede hacer con proyecciones angulares. La información vectorial se procesa en la plataforma *Arcview*® y con la ayuda de fotografía aérea e imágenes de satélite tipo SPOT se logra obtener soluciones de acuerdo a los intereses de los productores. De hecho, actualmente somos gestores oficiales ante la Secretaría de Marina para acceder a las imágenes de satélite de la Estación de Recepción México Spot (ERMEXS), lo que nos faculta para solicitar imágenes que faciliten la determinación de las superficies que ocupan los principales cultivos del Estado, entre otras ventajas.

Sistemas productivos como el agave, nopal, aguacate, durazno, cítricos, ornamentales, unidades acuícolas, unidades avícolas, rastros, invernaderos, bordos, entre los principales, cuentan con padrones tanto de sus productores como de sus unidades de producción, con la peculiaridad de que se cuenta con los polígonos de cada una de sus unidades, lo que nos permite conocer cual es la ubicación exacta de sus parcelas en el contexto geográfico mundial.

Un ejemplo claro de las aplicaciones de esta tecnología es el caso del Aguacate. En coordinación con ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria), la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS), que es la instancia operativa del Programa, llevó a cabo en el año 2005 el "Levantamiento y Verificación de Productores y Predios con Cultivo de Aguacate", dando como resultado el reconocimiento a nivel nacional e internacional de ser Morelos el segundo estado con mayor producción de este fruto, y el tercero en superficie establecida. Son 1414 hectáreas de aguacate en el Estado de Morelos, cada una de éstas perfectamente georeferenciadas, contando con el polígono de cada uno de los 1820 huertos establecidos en el Estado.



Esta información se puede consultar actualmente de una manera interactiva y dinámica en la página oficial de la OEIDRUS (www.oeidrus-morelos.gob.mx). Desde aquí cualquier persona en cualquier lugar del mundo puede consultar la información geoestadística de los sistemas productivos del Estado de Morelos, lo que permite abrir nuevos mercados a los productos regionales.

En la tabla siguiente se logran apreciar los resultados hasta ahora obtenidos en la georeferenciación de los principales cultivos en el Estado a través de GPS.

Proyecto	Superficie (ha)	Productores	Predios
Agave	736	555	790
Aguacate	1414	1146	1820
U. de P. Avícola	N/A	387	442
Bordos de Agua	N/A	N/A	107
Cítricos	240	112	141
Durazno	614	637	782
Invernaderos	N/A	301	317
Manejo Integral de Suelo y Agua	3772	3067	131
Nopal	1174	1111	2021
U. de P. Ornamental	N/A	725	794
Rastros	N/A	N/A	21
U. de P. Acuícola	N/A	N/A	100

El Biol. Oscar Jiménez Bahena es licenciado en Biología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en donde realizó la especialidad en Acuicultura Rural y Diplomado en Sistemas de Información Geográfica. Actualmente es el coordinador del Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural (SIGAR) de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Morelos. De la misma forma, es Gestor Oficial en el Estado de Morelos ante la Secretaría de Marina, de la Estación de Recepción México SPOT (ERMEXS) para acceder a imágenes de satélite tipo SPOT. Es representante de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario ante el grupo de Geografía del Comité Técnico Regional de Estadística e Información Geográfica (CTREIG).

Frase Célebre

"El verdadero sabio sólo es riguroso consigo mismo; con los demás es amable"
Plutarco, historiador griego.

Armando Rodríguez Vargas es licenciado en Derecho por la Universidad Mexicana de Educación a Distancia en el Estado de Morelos. Desde el año 2002 es Subdirector de Informática y Estadística de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y responsable de la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS).



LA MAQUINA DEL TIEMPO

La Máquina del Tiempo

Estómago que arde, por una bacteria.

Lic. Claudia Trujillo Villa
claudia.trujillo@morelos.gob.mx

Hasta hace poco tiempo, todo el mundo pensaba que las bacterias no podían sobrevivir en el estómago. Además, se consideraba que las úlceras, que implican la pérdida de la mucosa o de la submucosa del estómago, y las gastritis (son inflamaciones) se producían como consecuencia de alimentarse con comidas picantes o por el estrés, entre otras razones. Nadie mencionaba a las bacterias, pero entonces ¿quiénes las descubrieron y hace cuánto?

Los australianos Barry J. Marshall y J. Robin Warren, descubrieron en 1982 que la inflamación del estómago (gastritis) y la úlcera de estómago o duodeno (conocida como úlcera péptica) se deben a una infección causada por esa bacteria. Gracias a ello en la actualidad se ha establecido con certeza que la *Helicobacter pylori* causa más del 90% de las úlceras duodenales y hasta el 80% de las úlceras gástricas. Hoy, las úlceras de estómago ya casi no necesitan cirugía y los cánceres estomacales disminuyeron, aunque no dejaron de ser la forma de tumor que ocupa el segundo lugar entre las más mortales en el mundo.

El patólogo Robin Warren observó en 1979 la presencia de una bacteria inusual en las biopsias de pacientes con gastritis, hallazgo recibido con escepticismo, pues no se creía que una bacteria podía sobrevivir al efecto de los ácidos estomacales.

Nacido en Perth, Australia, en 1937, Warren comprobó que en alrededor del 50 por ciento de los pacientes a los que se habían tomado biopsias estas bacterias estaban colonizando la parte baja del estómago.

Barry Marshall, de 54 años de edad y experto en medicina clínica, se interesó en los análisis de Warren y juntos iniciaron un estudio con biopsias cultivando he identificando la "*Helicobacter pylori*" los dos científicos comprobaron que la bacteria estaba presente en prácticamente todos los pacientes con inflamación gástrica, úlcera de duodeno o úlcera gástrica; siendo merecedores en el año 2005 del Premio Nóbel de Medicina y Fisiología por el gran hallazgo.

Como muchos otros genios, ellos también eran considerados tipos raros y fuera de la realidad en 1982, aumentando aún más las críticas cuando Barry Marshall se había tragado un cóctel mezclado con miles de millones de bacterias y había sufrido una gastritis que curó con antibióticos. Mientras que el segundo, Warren, había aprovechado que su esposa sufría de una úlcera para estudiar por qué se producía la enfermedad.

Finalmente debemos mencionar que la mitad de la población mundial está infectada con *H. Pylori*. Las personas que viven en países en desarrollo o en condiciones de hacinamiento o insalubridad tienen la mayor probabilidad de contraer las bacterias, que se pasan de una persona a otra. La *H. Pylori* sólo crece en los intestinos y generalmente se contrae en la infancia y gracias al descubrimiento la úlcera péptica ha dejado de ser una enfermedad crónica y puede ser curada con un corto tratamiento de antibióticos e inhibidores de secreción ácida.

El cuezcomate

muestra de arte y sabiduría milenaria

El cuezcomate de Morelos es un granero característico de Xoxocotla y el oriente de Morelos, donde los granos de maíz son almacenados y pueden guardar más de 12 toneladas. Su origen se encuentra en Mesoamérica y por las estructuras descubiertas en el basamento de la Pirámide de la zona arqueológica de Cacaxtla, Tlaxcala (Figura 1), puede ser ubicado en el Epiclásico (600-900 dC). Periodo anterior al de los Toltecas de Tula, Hidalgo y al de los Mexicas.

De constituir una técnica de almacenamiento maicero, como una etapa específica del proceso productivo del maíz u otros granos, realizada por los agricultores mesoamericanos, el cuezcomate se fue convirtiendo en una tradición de almacenamiento en sí, en donde los constructores de los graneros (maestros cuezcomateros) se fueron especializando hasta que apareció una división del trabajo entre ellos y los productores de maíz, de tal manera que la técnica de construcción del cuezcomate se instauró como un saber especializado para garantizar la continuidad del mismo.

Origen etimológico de la palabra cuezcomate

Proviene de la raíz náhuatl *cuezcomatl* que, según Rêmi Simèon en su Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana significa "troja o almacén de pan. El Diccionario de mejicanismos emplea el término *coscomate*, cuya definición es una "troje de forma particular usada en tierras calientes para guardar el maíz".

Estructura del cuezcomate

El cuezcomate se distingue de los demás graneros tradicionales, por su tamaño, elaboración y técnica. De forma oval o vasiforme, está

compuesto de tres secciones (Figura 2), la primera es la base circular construida de cantos rodados, con cuatro conductos rectangulares de ventilación a ras de la superficie del terreno; la segunda sección, la olla, va sobrepuesta a la base y es una estructura hueca donde se deposita el grano construida con barro natural mezclado con un zacate especial de la región, con un orificio pequeño en su parte inferior para permitir por gravedad, la salida del maíz; en Chalcatzingo se colocan tres hileras de rollos de zacate, alrededor de la parte superior de la olla, con la finalidad de evitar que se humedezca la olla por efecto de la lluvia, por lo cual a esta subsección se le llama "capote" o "nahuas". La tercera sección es el techo en forma de cono, que contiene la estructura de soporte que es un tendido reticular, entrelazados de morillos y varas, arriba de la cual, se extiende la cubierta de zacate tejida; con lo cual presenta una apariencia de palapa.

A esta estructura se le anexa, a su vez, en la sección inferior, una pequeña estructura que es una puerta de entrada para depositar los granos del mismo y tiene base generalmente cuadrada y cuyos cuatros soportes de madera, se fijan en la estructura mayor del techo.

Diseño de construcción del cuezcomate

La construcción del cuezcomate consiste en la aplicación de la habilidad de construir el granero, etapa por etapa, por parte de un maestro especializado en su arquitectura (Figura 3), siguiendo un diseño mental basado en su memoria y haciendo uso de su fuerza de trabajo y la de sus auxiliares.

De preferencia, la construcción del cuezcomate se realiza en época de secas para impedir que las lluvias dificulten el trabajo del maestro y afecten los materiales constructivos, tierra, zacate, etcétera.



Figura 2
Estructura del cuezcomate

Función y ubicación de las especies vegetales en el cuezcomate de Chalcatzingo

Especie utilizada (con su nombre científico)	Función y lugar de colocación en el cuezcomate
zacate de campo <i>Diectomis fastigiata</i> (Sw.) H.B.K. o <i>Andropogon fastigiatum</i> Sw.	Proporciona resistencia con el barro, en la pared de la olla y sirve de protección para la lluvia con las tres hileras de rollos pegados en la parte superior de la olla (capote o nahuas) y como cubierta del techo
temecate de petaca <i>Phithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry	Es la trenza circular que se coloca un poco abajo y alrededor de la boca de la olla y sirve de base para amarrar y cargar la estructura del techo.
maguey <i>Agave angustifolia</i> Haw	Es el lazo que amarra los rollos de zacate, en la estructura del techo y es el hilo del tejido que fija el zacate arriba de la estructura. El qurote (inflorescencia) se utiliza de morillo, cuyo conjunto se coloca verticalmente en la estructura del techo formando un cono, asemejando la vista superior de una palapa, con una abertura como puerta en su parte inferior.
cuilote <i>Montanoa grandiflora</i> (DC.) Schultz. Bip.	Son las varas que se colocan horizontalmente en la estructura del techo cada 15 cm y se amarra la cubierta de zacate a este entramado de varas y morillos.
Pino <i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Se utilizan los morillos como postes o columnas siguiendo la forma cónica y colocándolos alrededor de la base circular con lo que se hace la primera estructura de techo y donde colocan horizontalmente las varas de cuilote.

El maestro y sus ayudantes, también reconocidos como arquitectos tradicionales, en el cuezcomate elaboran un objeto de arte y aplican un saber milenario del que son portadores; en este caso del conocimiento de las características de algunas plantas que se emplean en su construcción. Y con el resultado de su trabajo, permiten que el maíz se siga conservando en una troje especializada. Son parte de una tradición, son ellos mismos hombres de maíz, sin duda.

El Dr. Oscar Alpuche Garcés es profesor, investigador e integrante del colectivo docente fundador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y de la Maestría en ciencias en desarrollo rural de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Desarrolla proyectos de investigación y vinculación que indagará la potencialidad del proceso educativo para el desarrollo rural, en el contexto de la cultura agrícola. Responsable del Convenio de vinculación UAEM-Chalcatzingo. Destacan su trabajo y publicaciones acerca de los maestros y artesanos de cuezcomates de Chalcatzingo.



Figura 1
Cuezcomate prehispánico
Cacaxtla, Tlaxcala

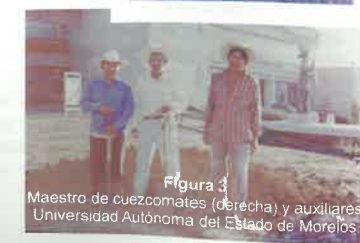


Figura 3
Maestro de cuezcomates (derecha) y auxiliares
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

La danza del sufrimiento

una experiencia de vida en movimiento

“Yo no puedo imaginar la vida sin la danza
Yo resiento la danza en todo.
Como nos comunicamos,
como nos amamos,
curamos, inspiramos
y somos inspirados – nuestra vivencia-
he aquí el paisaje que yo escogí
explorar”.

M. GILLIS**

Frase Célebre

“El fin de la ciencia especulativa es la
verdad, y el fin de la ciencia práctica es la
acción”,
Aristóteles, filósofo griego.

En este escrito, plasmaré parte de los resultados obtenidos de una investigación realizada en dos instituciones de danza clásica profesional: en Lyon, Francia en el Conservatorio Nacional Superior de Música y Danza (C.N.S.M.D.) y en México, D. F. en la Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea (E.N.D.C.C.)

El objetivo, ha sido interrogarme sobre una actividad física (deportiva y artística) de alto rendimiento: La danza clásica profesional. Nuestro hilo conductor fue la manera de asegurar la « *contrainte par corps* » (M. Foucault) del individuo mirado por la sociedad.

El cuerpo que baila representa su propia historia, nos habla de deseo, de placer, de la concepción, el nacimiento, la tortura, la violencia, los juegos, los traumas, el sueño y la muerte, en ésta paradoja del goce.

« Goce, en el sentido donde el cuerpo se pone a prueba, es siempre del orden de la tensión, del forzamiento, del desgaste, de la explotación. Hay incontestablemente goce en el nivel donde comienza a aparecer el dolor, y nosotros sabemos que es solamente en ese nivel del dolor que puede probarse toda una dimensión del organismo que de otra manera quedaría velada »(1).

Las alumnas y alumnos, los profesores (as) y los coreógrafos nos hablaron de esos temas de su vivencia en movimiento, de su Cuerpo Danzante, en el cual, como lo muestra M. MERLEAU-PONTY(2), la experiencia vivida interpela la corporeidad en un doble aspecto: el del cuerpo a la vez como estructura vivida y como contexto o lugar de mecanismos psíquicos.

El cuerpo vivido en la institución de la danza, nos habla de una encarnación de la relación narcicista al cuerpo ideal del otro como objeto. La bailarina tiene una « necesidad » de sufrir, ya que busca reencontrarse, como una forma de regresión hacia el objeto perdido.

El objetivo de la danza (como el objeto de todo arte), es el objeto portador de deseo. En la danza, éste deseo es portado por el cuerpo, los cuerpos móviles que quieren movilizar y jugar con el espacio y el tiempo. El objetivo de la danza es la emoción, lo vivido entre dos cuerpos; entre un cuerpo y el otro cuerpo que él ha reprimido.

Por ejemplo una bailarina anoréxica-bulímica que si bien su cuerpo visible no cambia, puede llenarse y vaciarse en ésta pulsación de la pulsión mortífera; es su imagen del cuerpo que ella transforma a sus ojos. En tanto que no haya un otro que pueda marcar o separar, el juego no cesa. Es necesaria esa violencia física, para poder sobrevivir psíquicamente.

El deseo de existir más allá de su cuerpo, persiste en cada uno de los bailarines/bailarinas intentando volar, experimentando el sufrimiento, poniendo su cuerpo a prueba. Identificándose a su sufrimiento para conocer al fin su propia naturaleza, una significación de sí, lo que les permite vivir todavía, de retomar su vida, de bailar a pesar de las lesiones, de saber aquello que siempre, más allá de sus fuerzas, les brinda ese deseo de vivir y volar. Entonces lo esencial del propósito no es un viaje hacia la muerte, sino hacia el nacimiento propio.

La naturaleza de la relación al cuerpo de la madre es un erotismo primario fallido, donde el cuerpo se utiliza como objeto fetiche, idolatrado, cuerpo absoluto, para sí mismo, para el grupo o para el público. Todos esos espejos que nos reenvían a aquel de la mirada de la madre, a su cuerpo frente a la mirada del otro.

La danza nos lleva al cuerpo original, al cuerpo de la madre fantasmada o al fantasma materno. Al principio existe una falla, un duelo original que se convierte en una sobreinvestidura del cuerpo en movimiento, en una dependencia al maltrato.

« Entonces, el deseo de bailar visualiza no el cuerpo « ideal » sino el acto de darse cuerpo, de volverse a dar vida; darse el hecho de nacer más que hacerse reconocer »(3). « La danza busca sus traumatismos, ocultos en el cuerpo y el espacio (...) Y goza »(4).

La Dra. Tania Violeta Dávila Ramírez es intérprete de Danza de Concierto Academia de la Danza Mexicana. INBA, 1996. Licenciada en Psicología Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco 2001. Maestría en *Psychopathologie et Psychologie Cliniques* Universidad Lumière Lyon 2 Lyon, Francia. 2002. Doctorado en *Psychopathologie et Psychologie Cliniques*. Universidad Lumière Lyon 2. Lyon, Francia. 2006.

** ZANA, P. et OMORI, Y. *Les cris du corps*. Editions Alternatives, Paris, France, 2004. p. 80.
(1) LACAN, J. *Conférence et débat du Collège de Médecine à la Salpêtrière*. Cahiers du Collège de Médecine. Paris, France, 1966. Inédit.
(2) MERLEAU-PONTY, M. *La structure du comportement*. PUF. 8ème éd. Paris, France, 1977.
(3) SIBONY, D. *Le corps et sa danse*. Ed. Du Seuil. Paris, France, 1995. p. 250.
(4) Op. Cit. p. 143.



Por: Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
patricia.perez@morelos.gob.mx
Fotos: Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@morelos.gob.mx



Fiesta y color

La Jornada Estatal de Ciencia y Tecnología



Durante el 22 y 23 de octubre de 2007, se llevó a cabo en el Parque San Miguel Acapantzingo la Jornada Estatal de Ciencia y Tecnología, actividad organizada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM), con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de la Secretaría de Educación, del Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos y de la Biól. Irma Vichido Baez del Instituto de Biotecnología de la UNAM, quien coordinó las Conferencias en diferentes municipios del Estado.

Más de 6 mil asistentes, se dieron cita en el recinto de la Ex penitenciaría, participando en las 47 actividades recreativas impartidas por científicos, docentes, estudiantes de diferentes nivel de educación, divulgadores y empresarios, que durante dos días fomentaron el interés del público en general en las áreas de desarrollo científico y tecnológico, además de permitirles conocer las múltiples posibilidades que ofrece la ciencia y la tecnología a través de talleres lúdicos, exposiciones, demostraciones de prototipos, visitas guiadas, concursos y conferencias.

La ceremonia inaugural estuvo a cargo del Dr. Rafael Tamayo Flores, secretario de Desarrollo Económico en compañía del Dr. Manuel Martínez Fernández, director general del CCyTEM, del Ing. José Luis Rodríguez Martínez, secretario de Educación en el Estado, del Dip. Lic. Francisco Santillán Arredondo, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Congreso del Estado de Morelos, del Dr. Enrique Galindo Fentanes, presidente de la Academia de Ciencias de Morelos, del Dr. Antonio del Río Portilla, presidente de la Academia de Ingeniería en Morelos y del Ing. Salvador Gutiérrez Jiménez, representante del CONACYT.

Los galardonados

Durante este acto, se otorgaron reconocimientos a los jóvenes morelenses ganadores de certámenes de ciencia a nivel Internacional, en las áreas de matemáticas, física y geografía; Pablo Soberón Bravo, Aldo Pachiano Camacho, Jorge Antonio Pérez Hernández y Emanuel Johansen Campos; así como a la Dra. Radmila Bulajich Manfrino, investigadora de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Coordinadora de la Olimpiada Nacional de Matemáticas, por su incansable promoción de la ciencia por medio de la capacitación de excelencia a los jóvenes morelenses.

Talleres

Instituciones de Investigación y Educativas del Estado participaron impartiendo diversos talleres divertidos y formativos a niños y jóvenes de todos los niveles, entre los cuales destacan los siguientes:





Taller	Institución participante
Taller "Planeta Azul"	CEAMISH-UAEM
Taller "Lotería"	CEAMISH-UAEM
Taller "Suma de las partes"	CEAMISH-UAEM
Taller "Pumas y Venados"	CEAMISH-UAEM
Taller "Pomadas"	INAH-Delegación Morelos
Taller de Papel y basura reciclada	CEIB-UAEM
"Colección de Insectos"	CIB-UAEM.
Taller Polímeros	Colegio Morelos
Taller de Niños de preescolar y el agua	Colegio Morelos
Taller "Toques"	Colegio Morelos
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Huellas de mamíferos	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB UAEM)
Micología "Los Hongos y su importancia"	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB UAEM)
"Ecología y cultivo de peces de ornato"	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB UAEM)
Metalografías	Preparatoria por Cooperación "Andrés Quintana Roo" (PREFECO)
Estufa Solar	Preparatoria por Cooperación "Andrés Quintana Roo" (PREFECO)
Exposición Lombrices	CEIB-UAEM
Exposición Cibernética	Instituto Tecnológico de Cuautla
Información General de la Institución	Universidad del Sol
Información General de la Institución	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
Información General de la Institución	Servicios de Salud Morelos
Universidad Politécnica del Estado de Morelos	UPEMOR
Información General de la Institución	Consejo Estatal Contra las Adicciones
Escuela de la Ciudad de Cuernavaca	Escuela de la Ciudad de Cuernavaca
Museo de Ciencias de Morelos "Talleres Maticall"	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
Información del CEPROBI	CEPROBI
Información del CRIM	CRIM
CCyTEM	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
Obra de Teatro "Dengue"	Unidad Pediátrica Ambiental
Arenero	Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) Delegación Morelos.
Borregos (Corral y Display)	CENAPA-INIFAP
Exposición Auto Eléctrico	Universidad La Salle
Exposición Robots	Instituto Tecnológico de Monterrey
Exposición sobre la UTEZ y el Auto eléctrico "Halcón"	Universidad Tecnológica Emiliano Zapata
Exposición Auto Robot	Universidad del Sol
Exposición "El Fascinante Mundo de las Cactáceas"	Colegio Bilingüe Heilen Keller
Reciclado de PET: "Por un Mundo Mejor: reducir, reutilizar y reciclar"	Secundaria Técnica N. 4
Stand	INIFAP-Zacatepec
Muestras de Grupos Sanguíneos	Facultad de Farmacia
"Hielo de Colores"	Cetis 99
"Uso de Nemátodos Entomopatógenos"	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEM)
"Hidrobiología"	Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEM)
Demostraciones	Instituto de Ciencias Físicas "Facultad de Ciencias"
Experimentos	Jóvenes de Ciencia ACJUM
COBAEM 07	COBAEM 07
Información General	Instituto Nacional de Salud Pública



Conferencias

Finalmente, con el apoyo de la Secretaría de Educación, del Centro de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI-IPN), de la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo", de la Biól. Irma Vichido Baez y de la Ing. Nora Hernández Barenque, se impartieron del 22 de octubre al 1 de noviembre más de 80 conferencias en diferentes puntos del Estado con temas como el de "Alimentación en la adolescencia", "Pensamiento científico en el aula", "Un maroma en el genoma humano", "Rotavirus, un agente mortal en niños", "El arroz en Morelos" y "Desarrollo tecnológico, entre otros.

Un año más con este tipo de actividades Morelos se consolida como la Tierra de Conocimiento.

UNA CHARLA CON

Gloria Koenigsberger

Una vida entre estrellas y fenómenos celestes

Texto y foto:

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

¿Cuántas veces volteas hacia el cielo para ver las estrellas? ¿Te has percatado de su color? Si no lo has hecho, hoy por la noche es un buen momento para que experimentes y descubras las diferentes tonalidades de las estrellas. Las rojas son frías, alrededor de 3,000° kelvin (K), mientras que las estrellas azules son más calientes y pueden tener temperaturas por encima de los 30,000° K. Así como éstas últimas es el intenso color de los ojos de la astrónoma mexicana Gloria Koenigsberger, quien radica en Cuernavaca, Morelos desde hace más de 10 años. Además, de ser una reconocida científica, es madre de dos jóvenes y esposa del Dr. Francisco Bolívar Zapata, investigador del Instituto de Biotecnología de la UNAM.

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 y 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.

Desde un principio ha trabajado con sistemas binarios; dos estrellas que orbitan muy cerca una de la otra. En entrevista para *Hypatia*, la Doctora Gloria menciona que "Hay toda una variedad en este tipo de sistemas, como los soles. Si Júpiter hubiera sido un poco más masivo de lo que es, sería una estrella y no un planeta, entonces, nosotros viviríamos en una sistema solar con dos estrellas y nuestro Sol sería un sistema binario donde éste es el más masivo, el objeto dominante. Hay muchos sistemas binarios que contienen estrellas semejantes al Sol, pero hay muchos otros con estrellas que son más masivas y cuyo brillo es más elevado".

H.- ¿Con qué tipo de estrellas trabaja?

GK. "Yo estudio las estrellas muy masivas que tienen 50 ó 100 veces más masa que el Sol, y que son objetos activos. Este tipo de estrellas son las que tienden a estar asociadas a los agujeros negros. Se conocen varios sistemas binarios, entre ellos Cygnus X-1 que cuenta con una estrella principal de aproximadamente 30 veces la masa del Sol y cuya compañera se cree es un agujero negro debido a la emisión de rayos-X que de ella emana".

H. ¿Qué es un agujero negro y por qué se le conoce así?

GK. "Un agujero negro es un objeto muy masivo contenido en un volumen tan pequeño, que la fuerza gravitacional que ejerce sobre cualquier partícula cercana a su superficie es inmensa. Tal es la magnitud de la atracción gravitacional que ni siquiera la luz puede escapar. Las teorías sobre la evolución de las estrellas masivas predicen la formación de un agujero negro al momento de morir la estrella".

H. ¿Cómo se detectan los sistemas binarios?

GK. "En la astronomía obtenemos datos mediante el uso de telescopios; éstos tienen espejos que concentran la tenue luz de las estrellas sobre detectores electrónicos, los cuales transfieren posteriormente la información a una computadora. Hay una gran variedad de tipos de telescopios. Yo utilizo principalmente telescopios espaciales; esto es, telescopios montados sobre satélites que están en órbita alrededor de la Tierra. Y en ocasiones utilizo también los telescopios del Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, Baja California, que es operado por el Instituto de Astronomía de la UNAM. La mayoría de los sistemas binarios que yo estudio fueron descubiertos debido al cambio que se detecta en su brillo, al ocultarse mutuamente las dos estrellas al pasar una enfrente de la otra. A estos sistemas se les llama binarias eclipsantes. Otros de los sistemas se descubren utilizando las técnicas espectroscópicas. Para entender lo que es un espectro, basta con pensar en el arco iris que se forma cuando las gotas de lluvia dispersan la luz proveniente del Sol. Usando

un espectrógrafo, se puede dispersar la luz proveniente de las estrellas y mediante el análisis de estos espectros podemos determinar si se trata de un sistema binario, además de poder determinar la composición química, su temperatura y muchas otras cosas interesantes."

H. ¿Existe alguna clasificación de los sistemas binarios?

GK. "Las estrellas se clasifican desde estrellas frías hasta estrellas calientes. El Sol es una estrella fría por la temperatura que tiene en su superficie, tiene 5800° K. Las estrellas que yo estudio tienen una temperatura superior a los 50 000° K. En el sistema de clasificación usual de las estrellas, el Sol es una estrella tipo G2, las que yo estudio son del tipo "O" y "B". Este tipo de clasificación, se realizó con base a la observación de patrones en las líneas espectrales. Es importante mencionar que estas líneas se forman en el espectro debido a la transición de los electrones de un nivel de energía a otro. En las atmósferas más calientes se pueden ver líneas formadas por los átomos de hidrógeno, mientras que en las más frías se observan líneas formadas por átomos de hierro y otros elementos en donde se pueden dar transiciones de niveles de energía más bajas. Cuando las estrellas se encuentran en un sistema binario, usualmente clasificamos al sistema de acuerdo a la clasificación de las dos estrellas que lo constituyen. Sin embargo, hay otras clasificaciones como, por ejemplo, las binarias emisoras de Rayos-X, las binarias cataclísmicas, las binarias eclipsantes, entre otras. Uno de mis objetos de estudio es un sistema en donde las dos estrellas están en interacción y en donde hace 13 años esta interacción parece haber provocado una expulsión violenta de material. El sistema se encuentra en una de las galaxias vecinas a la nuestra y se llama HD 5980; es decir, es el objeto número 5 mil 980 del catálogo de Henry Draper.

Nosotros vivimos en una galaxia espiral y nuestro sistema planetario está a las afueras de ésta. Tenemos varios satélites o galaxias más pequeñas que están en órbita alrededor de nuestra galaxia. Dos de ellas son las conocidas como "Nubes de Magallanes", en honor al navegador portugués Fernando de Magallanes que las vio al llegar a América del Sur en el siglo XVI, HD 5980 se encuentra en la Nube Pequeña de Magallanes."



H. ¿Qué es un supernova?

GK. "Las estrellas brillan porque están convirtiendo hidrógeno en helio, esto es una reacción nuclear. Al agotarse el hidrógeno en las zonas centrales, se fusiona el helio, y posteriormente, se empiezan a fusionar otros elementos como carbono y oxígeno, pero llega el momento en el que ya no hay una fuente de energía que pueda sostener las capas externas de la estrella. Es entonces que se produce un colapso violento, seguido de una enorme explosión en la cual se eyectan las capas externas de la estrella. Esta explosión es la supernova. Por otro lado, las capas centrales de la estrella se siguen contrayendo y comprimiendo, convirtiéndose en una estrella de neutrones o bien un agujero negro".

H. Doctora, ¿De qué manera estudia usted a las estrellas binarias?

GK. "Más de la mitad de las estrellas se forman y evolucionan en el seno de sistemas binarios o múltiples, por lo que su estudio es esencial para entender la evolución estelar. Más de la mitad de las estrellas en la galaxia forman grupos de dos o más estrellas. La estrella más brillante o la más masiva, será considerada la estrella primaria y la menos brillante o menos masiva será llamada secundaria. La mayoría de las estrellas binarias son tan lejanas a nosotros o están tan cercanas entre sí, que no podemos distinguir las porque se confunden en un solo resplandor, sin importar cuánto aumento apliquemos a un telescopio, es por ello, que yo estudio a través de la espectroscopia estrellas binarias cercanas".

H. ¿Cuáles han sido los resultados más sobresalientes que ha obtenido de sus investigaciones?

GK. "En mi opinión, los resultados más importantes son los que han salido de las observaciones que he efectuado con los telescopios espaciales *International Ultraviolet Explorer (IUE)* y con el Telescopio Espacial Hubble. He utilizado estos observatorios para analizar la radiación ultravioleta del sistema binario HD 5980, entre otros,

encontrando efectos que se pueden atribuir a la colisión de vientos estelares y a otro fenómeno conocido como eclipses atmosféricos. Los resultados de estas observaciones nos han llevado a desarrollar un modelo computacional para calcular los efectos causados por el campo gravitacional de la estrella compañera sobre la estrella primaria del sistema binario. Nuestro modelo sugiere que la interacción gravitacional puede provocar inestabilidades en condiciones que anteriormente se pensaba eran estables."

H. Para concluir ¿Para qué nos sirve estudiar la astronomía?

GK. "La astronomía es la rama de la Ciencia que busca comprender los fenómenos que se presentan en las estrellas, el medio interestelar, las galaxias y el Universo. La astronomía le sirve a la sociedad en general para varias cosas. En primer lugar, el estudio de la astronomía contribuye al acervo de conocimientos que tenemos sobre el universo que nos rodea. En segundo lugar, los telescopios y los instrumentos que utilizamos son el producto de un desarrollo tecnológico del más alto nivel. Cualquiera grupo que se involucra en el diseño y construcción de instrumentos astronómicos, como es el caso de los grupos en el Instituto de Astronomía, utiliza conocimientos muy avanzados de ingeniería electrónica, mecánica y control numérico. Esto fortalece las capacidades de desarrollo tecnológico del País. En tercer lugar, utilizamos técnicas y sistemas computacionales muy avanzados para efectuar nuestra investigación. Los modelos de simulación numérica que se emplean en la astronomía se pueden, en ciertas ocasiones, utilizar para analizar problemas más cercanos a la Tierra. Por ejemplo, un modelo numérico que fue desarrollado por Alex Raga y Jorge Canto para estudiar los choques entre regiones de gas en el medio interestelar ha sido aplicado para predecir los efectos de las erupciones en el Popocatepetl. Finalmente, es importante decir que tenemos una necesidad, como raza humana, de explorar, conocer y tratar de entender el universo que nos rodea, y esto incluye estudiar desde los átomos y las partículas elementales hasta las estrellas y más allá".

IMPULSA MORELOS EL INTELLECTO EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Sahra Stephanny Bastos García
sahra.bastos@morelos.gob.mx
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos

Del 5 de octubre al 14 de diciembre, se impartió con gran éxito el Seminario Interdisciplinario de Cultura y Sociedad, que tuvo lugar en la Sala Miguel Zacarías del Cine Morelos. Este evento –gratuito– estuvo auspiciado por el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM) y el Instituto de Cultura de Morelos.

El 5° Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico se llevó a cabo durante los días 10, 11 y 12 de octubre con gran resultado, organizado por la Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (AMIME) sede Morelos y el Instituto de Ingenieros en Electricidad y en Electrónica (IEEE) Sección Morelos. Dicho evento fue dirigido a toda la comunidad interesada en la innovación y el desarrollo tecnológico en México y Latinoamérica, como investigadores, profesionistas, técnicos, estudiantes y público en general.

Con impulso del Gobierno del Estado y a través del Sistema DIF Morelos, se celebró el Día Estatal del ahorro de la Energía en Morelos, el pasado 17 de octubre. Con el objetivo de hacer conciencia en las familias morelenses de los beneficios que representa el uso racional de la energía eléctrica.

El auditorio del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CemiTT) fue sede del primer curso "La cultura de la innovación y la transferencia tecnológica" en la entidad, realizado del 9 de octubre al 15 de noviembre. En la inauguración de dicho evento el Dr. Antonio del Río Portilla, director de este centro, aseguró que con este curso se pretende crear una cultura de la innovación y transferencia tecnológica en personas con una alta especialización en ciencia y tecnología.

Por otra parte, con gran entusiasmo el CCyTEM en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Educación Pública del Estado de Morelos, entre otras Instituciones Educativas y de Investigación, realizó con gran éxito la Jornada Estatal de Ciencia y Tecnología en el Parque Ecológico San Miguel Acapantzingo el 22 y 23 de octubre, recibiendo a más de 6 mil asistentes de diferentes niveles educativos. Además de impartir conferencias para estudiantes de nivel medio superior del 22 al 1 de noviembre en diferentes puntos del Estado.

El 29 de octubre del presente, se llevó a cabo el Taller de Búsqueda "Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios", con el CCyTEM, la Academia de Ingeniería en Morelos, el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra De Huautla y el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, como organizadores del evento. El Auditorio Guillermo Soberón del Instituto Nacional de Salud Pública fungió como lugar de encuentro para más de 100 asistentes entre investigadores, ciudadanos, autoridades estatales y municipales y público en general interesado por la problemática de la basura en Morelos y el desarrollo de un relleno sanitario. El Dr. Manuel Martínez Fernández exhortó a todos los asistentes "a participar a través de propuestas propositivas con el fin de hacer de Morelos un lugar limpio y promover el desarrollo sustentable de sus suelos aplicando nuevas tecnologías".

En otro tenor, Congreso Internacional sobre Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico 2007 que este año celebra su octava versión, se llevó a cabo del 29 de octubre al 2 de noviembre, con la participación del sector eléctrico y científico de varios países del mundo, con el objetivo de fomentar la discusión y difusión de las técnicas y tecnologías relacionadas con la temática de Alta Tensión, así como incentivar el desarrollo de planes de investigación.

Por parte del CCyTEM, felicitamos afectuosamente a la Dra. Viviana Valadez Graham, quien obtuvo la Beca para las mujeres en la ciencia, así como también a la Dra. Laura Alicia Palomares, distinguida con el reconocimiento Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial. Asimismo al Dr. Rafael Vázquez quien recibió el premio Luis Elizondo, en la categoría de Ciencia y Tecnología.

Con gran orgullo, se realizó un Encuentro con los Premios Nacionales de Morelos, el pasado 21 de noviembre en el Auditorio Emiliano Zapata del Campus Chamilpa de la UAEM. En donde importantes investigadores y miembros de la Academia de Ciencia de Morelos, fueron destacados con el Premio Nacional de Ciencias y Artes por sus contribuciones de gran relevancia en su área de trabajo, máxima distinción otorgada por el Estado mexicano. Durante el evento se contó con la presencia del Rector de la UAEM el Dr. Fernando Bilbao y el Presidente de la Academia de Ciencias de Morelos, el Dr. Enrique Galindo, entre otros distinguidos invitados. Asimismo se celebró la ceremonia de ingreso de nuevos miembros, en el salón Juan Dubernard, anexo al Museo Cuauhnáhuac.

El pasado 22 de noviembre, se llevó a cabo la Firma de Convenios de Colaboración entre Consultores, Capacitadores, Facilitadores del Estado de Morelos (ACTUA), la Asociación de Hoteles del Estado de Morelos y el CCyTEM, con el objetivo de desarrollar cursos de capacitación en todos los campos tecnológicos, innovación y transferencia tecnológica, así como el desarrollo de empresas, brindándoles apoyo que les permita tomar medidas eficaces y oportunas.

Del 4 al 8 de noviembre se realizó con gran éxito, el 2th. *Latin American Protein Society Meetin* en Acapulco, Guerrero.



El sistema inmune contra los pasajeros indeseables

Nuestro organismo está constituido por millones de células diferentes que deben trabajar continuamente y con una gran precisión para poder mantenernos con vida. Cada una de estas células es un ente vivo y dinámico y como tal puede envejecer y mal funcionar en alguna etapa de su vida. Aunado a esto vivimos en contacto continuo y estrecho con los microorganismos del medio ambiente. Nuestro sistema inmune se encarga de supervisar la función de nuestras propias células y de controlar a los microorganismos del medio ambiente para poder mantenernos con salud.

El sistema inmune está constituido por diversas células, cada una de las cuales tiene funciones específicas que desempeñar. Por su función se le clasifica en sistema inmune innato y adaptativo, aunque durante la respuesta adaptativa ambas ramas funcionan juntas. El sistema innato tiene un origen evolutivo mucho más temprano (está presente ya en los organismos más sencillos como las esponjas marinas) y su función es inmediata ante un reto determinado. El sistema adaptativo, se desarrolla a la medida de un patógeno determinado. Aparece en vertebrados y es más lento en responder. Entre el reconocimiento de un patógeno y su eliminación, tarda entre 7 y 10 días.

La función del sistema innato se basa en el reconocimiento de firmas moleculares. Así como cada organismo tiene características visibles que lo distinguen de las demás especies y que nos permiten distinguir un perro de un caballo o un perro. Las células del sistema innato pueden distinguir entre distintos tipos de virus, bacterias, hongos o parásitos y también distinguir cuándo una célula propia está funcionando mal o hay daños a tejidos. En muchos de los casos, el sistema inmune innato elimina el problema por sí mismo, a través de células fagocíticas como los macrófagos o de moléculas, como el complemento, cuya función es similar a la de un taladro que puede perforar células extrañas. Otros organismos mucho más patogénicos, requieren para su eliminación del sistema inmune adaptativo.

El sistema adaptativo reconoce características mucho más específicas. Para seguir con el ejemplo anterior, en lugar de diferenciar a un perro de un caballo, va a reconocer específicamente al "perro de Juanito", que es pequeño, con las orejas largas, una manchita blanca en el pecho y tiene el pelo corto y café. Es decir que en lugar de reconocer firmas moleculares, reconoce antígenos específicos. Esto lo logra a través de millones de células con receptores (o anticuerpos) diferentes, denominadas linfocitos, cada una de las cuales reconoce una característica particular. Esta fuertemente controlado y sólo se "despierta" cuándo hay una señal de alarma, es decir, cuando el sistema innato ha identificado que un determinado patógeno tiene firmas moleculares características que lo hacen peligroso o se ha generado daño en los tejidos. En el ejemplo, es muy probable que si nos encontramos con un patógeno inocuo como sería en condiciones normales "el perro de Juanito" no haga una gran señal de alarma que despierte al sistema adaptativo (nos llamamos al ejército a eliminarlo). Pero sí habría señal de alarma si el mismo "perro de Juanito" se multiplica como un *gremlin* y se vuelve agresivo.

Para poder establecer una acción concertada, las células del sistema inmune deben de comunicarse entre sí, aunque se encuentran dispersas en todo nuestro cuerpo. Para aumentar la probabilidad de encuentro y comunicación entre las células, existen los ganglios linfáticos. Cuando tenemos infecciones, es común sentir nuestros ganglios inflamados, esto es porque durante una infección hay gran actividad celular en ellos y se está organizando la respuesta inmune.

La respuesta inmune varía dependiendo del tipo de reto que enfrentamos. Un organismo vigoroso y saludable suele establecer la respuesta que más conviene a un determinado reto. Por ejemplo, si se trata de una lombriz intestinal, la mejor manera de eliminarla es mediante sustancias tóxicas dirigidas contra ella, a esto se le conoce como inmunidad humoral. En cambio, si nos infectamos con un virus o bacterias intracelulares, que viven en el interior de nuestras propias células, se va a potenciar la actividad microbicida de nuestras células inmunes y el reconocimiento y eliminación de las células infectadas, es decir, se establecerá una inmunidad celular.

Algunos patógenos han encontrado maneras de evadir la respuesta inmune o desviarla a las ramas que no son efectivas contra el mismo. Nuestro sistema inmune también ha evolucionado contra muchos de estos organismos, y en muchos casos llegamos a "compromisos" con los patógenos con los que vivimos día a día, de manera que logramos controlar su crecimiento y el daño que nos hacen, aunque no logremos eliminarlos. Así, la mayoría de nosotros llevamos en nuestro cuerpo a una serie de "pasajeros indeseables" que solo nos enferman cuando bajan nuestras defensas por estrés, cansancio o mala alimentación. Entre esos pasajeros indeseables se encuentran el bacilo de la tuberculosis, el virus de *Epstein Barr*, distintos tipos de herpes y la hepatitis.

El conocimiento del sistema inmune ha crecido mucho en los últimos años y constituye una de las ramas con mayor número de investigadores trabajando en todo el mundo. Esto es por el impacto tan grande que tiene en nuestra salud. Tratamientos novedosos contra enfermedades como el cáncer, la diabetes o la artritis se están desarrollando a partir del conocimiento básico de la biología de las células inmunes. Asimismo, existen muchos laboratorios trabajando en la obtención de vacunas contra enfermedades como el SIDA, la malaria, la tuberculosis y el SARS, entre muchas más.

La Dra. Angélica Santana es Profesora e Investigadora de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Dirige el Laboratorio de Inmunología Celular, e investiga actualmente la biología celular de los linfocitos de neonatos mexicanos. Los niños pequeños, en particular los recién nacidos, tienen un sistema inmune distinto al de los adultos. El conocimiento de las características de las células encargadas de la memoria inmunológica (linfocitos) es indispensable para el uso más adecuado de las vacunas y el tratamiento de enfermedades infecciosas propias de esta edad. Actualmente realiza una estancia corta de investigación en la Universidad de Vigo, España.

Christian Sánchez Espinel es Técnico Superior de Laboratorio en el grupo de la Dra. África González Fernández en el área de Inmunología de la Facultad de Biología de la Universidad de Vigo (España). Trabajo en los últimos años en la evolución del sistema inmune desde el de los primeros vertebrados hasta el de los mamíferos de hoy en día, y actualmente se dedica a la investigación en el campo de la Nanotecnología y su aplicación diagnóstica y terapéutica en Biomedicina, para lo cual es imprescindible evaluar la respuesta del sistema inmunológico.



Frase Célebre
 "La arquitectura es el testigo menos sobornable de la historia".
 Octavio Paz, escritor mexicano.

Código glicano

los carbohidratos... más allá de la energía

En nuestra sociedad relacionamos a los carbohidratos con la energía. Probablemente el uso más frecuente de la palabra carbohidrato es como un indicador de la información nutricia y el aporte calórico que se encuentran desglosados en la etiqueta de los alimentos y que relacionamos con su conveniencia para nuestra salud. Otro término asociado a los carbohidratos es la Diabetes Mellitus, una enfermedad degenerativa donde hay exceso en la sangre de un monosacárido conocido como glucosa. Ambos conceptos se encuentran adscritos a la relación de los carbohidratos con la energía, sin embargo, los carbohidratos aportan a nuestras vidas algo más...

¿Qué pensarían ustedes, si les digo que nuestras células utilizan a los carbohidratos para generar un código glicano, un código de información esencial para su vida?, ¿Qué pensarían, si les digo que lo logran modificando proteínas y lípidos con estructuras variables de oligosacáridos llamados glicanos? ¡Probablemente quisieran saber más sobre ello!

Al pensar en información biológica codificada, surge el famoso "código genético" conformado por ácido desoxirribonucleico (ADN), una macromolécula organizada en paquetes de información llamados genes. Información que es necesaria para sintetizar el conjunto de proteínas que caracterizan una célula y que definen su vida y función. Ahora bien, ¿Cuál es la relación de un "código genético" con un "código glicano"? Bien, un grupo de proteínas generadas por el "código genético" se encargan de establecer otros códigos de información biológica, esto lo logran integrando información a la estructura de otras macromoléculas. Un subgrupo de estas proteínas, a través de un proceso conocido como glicosilación, añade información a otras proteínas y lípidos en forma de cadenas complejas y variables de carbohidratos.

La glicosilación ofrece a éstas macromoléculas modificadas una nueva dimensión a sus funciones biológicas. Por mencionar algunos ejemplos, en el caso de las glicoproteínas, el glicano es capaz de: portar información que indica a la célula si la glicoproteína ha sido construida correctamente, de determinar e influir en la intensidad de su función, de convertirse en un reloj biológico que indica al organismo el momento en que la glicoproteína debe ser eliminada de la circulación sanguínea. El papel que va a jugar el glicano depende de la macromolécula modificada y en gran medida de su conformación y del tipo de monosacáridos que contiene, esto se debe a que las macromoléculas modificadas, así como aquellas que interactúan con el, son capaces de descifrar la información que contiene (código glicano) y así responder de manera específica a sus variaciones.

Un ejemplo característico que resalta la importancia del código glicano en el ser humano es el sistema ABH. Durante los primeros años del siglo XX el biólogo y médico austriaco Karl Landsteiner definió este sistema que permite distinguir a cuatro grupos de sangre en la población humana (A, B, O y AB) dependiendo de variaciones específicas que cada uno de los grupos presenta sobre los glicanos de las proteínas y lípidos de sus glóbulos rojos, plaquetas y otros tejidos. Dichas variantes comparten una estructura común llamada "H", los individuos del grupo O presentan sólo una estructura H intacta, a diferencia de individuos del grupo A o B que presentan modificaciones distintivas. El grupo A presenta la adición de un monosacárido terminal llamado N-acetilgalactosamina (GalNAc) a la estructura H, formando así el antígeno A. El grupo B se caracteriza por la adición de un monosacárido terminal llamado Galactosa (Gal) a la misma estructura H, formando así el antígeno B. El grupo AB realiza ambas modificaciones por lo que expresa ambos antígenos.



Frase Célebre

“Son vanas y están plagadas de errores las ciencias que no han nacido del experimento, madre de toda certidumbre”.
Leonardo Da Vinci, pintor, escultor e inventor italiano.

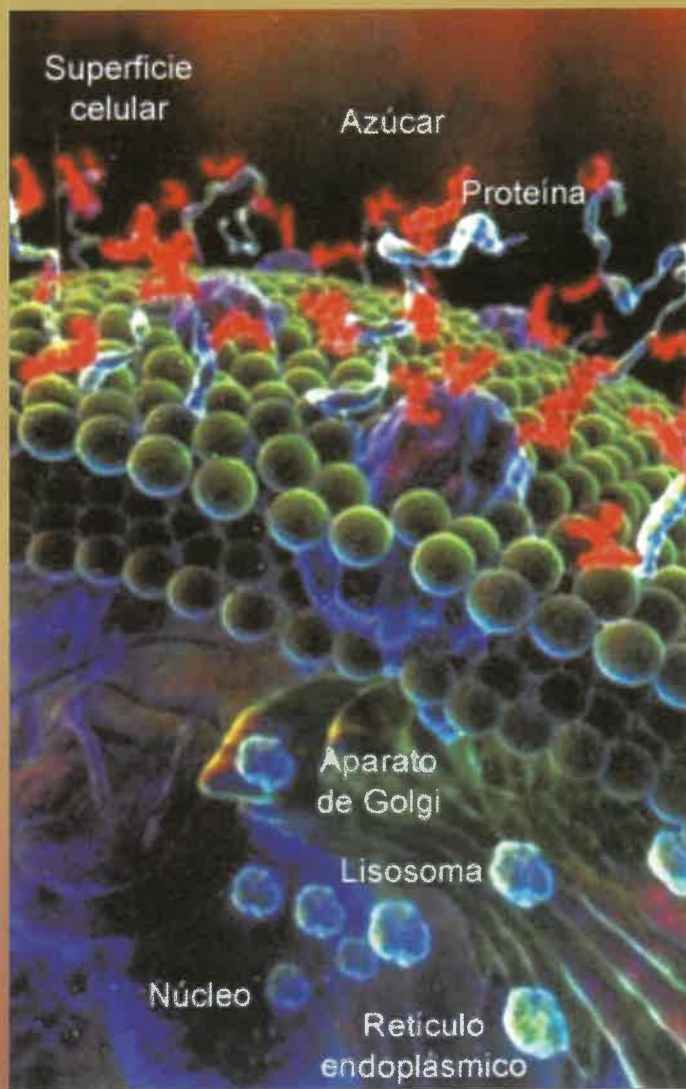
Las reacciones adversas a las transfusiones de células sanguíneas se dan cuando el sistema inmune del individuo que recibe la sangre reconoce células que presentan variantes de la estructura H distintas a las presentadas por sus propias células, lo cual conduce a considerarlas extrañas y rechazarlas. Esto es posible ya que el sistema inmune es capaz de descifrar y reconocer el código glicano inscrito en dichas variantes. En vista de lo anterior, un individuo del grupo A rechaza células del grupo B (antígeno B) y viceversa, por lo que sólo pueden recibir células de su propio grupo ó del grupo O que no tiene antígenos; el individuo del grupo AB, al portar antígenos A y B, no presenta rechazo contra ninguno de los otros grupos sanguíneos, por lo que este grupo se considera un receptor universal. Debido a que el grupo O no presenta antígenos que puedan ser rechazados, el sistema inmune de los individuos de grupos diferentes al O no presentan reacción en su contra, esto hace considerar al grupo O un donador universal, sin embargo los individuos del grupo O sí presentan rechazo contra los antígenos A y B, por lo que sólo pueden recibir sangre de su propio grupo. Es importante considerar que otros factores importantes como el factor Rh y que no están asociados a glicanos, deben ser tomados en cuenta para una transfusión sin reacciones adversas.

Debido a la incompatibilidad entre algunos grupos sanguíneos, el descubrimiento del sistema ABH permitió desarrollar estudios de laboratorio para descifrar nuestro código glicano y con ello determinar la variante de la estructura H que tenemos, de esta manera se puede conocer el tipo de sangre adecuado que se nos puede administrar a fin de que no presentemos reacciones graves. Este descubrimiento fue sistemáticamente aplicado, por primera vez, durante la Segunda Guerra Mundial y permitió salvar a millones de soldados heridos, soldados que hubiesen muerto de no haber recibido transfusiones, desde entonces, la aplicación de este sistema no ha dejado de salvar vidas alrededor del mundo.

Ahora bien, ¿Qué define el grupo sanguíneo al que pertenecemos?. Hace 20 años descubrimos que tenemos en nuestro "código genético" dos copias de un gen (una copia paterna y una materna) conocido como ABO, este gen tiene tres variantes (alelos) en los seres humanos: el alelo A, el B y el O. El alelo A codifica la enzima A, la cual añade GalNAc a la estructura H; el alelo B codifica la enzima B, la cual añade Gal a la misma estructura y el alelo O que codifica una proteína no funcional. Debido a que tenemos dos copias de este gen y tres alelos posibles, podemos entonces presentar una de 9 combinaciones de genes (32) y que generará uno de cuatro grupos sanguíneos. De esta manera las enzimas A ó B, generadas por el gen ABH (código genético), forman parte del código glicánico encargado del sistema ABH, pero son tan sólo una pequeña representación de la maquinaria completa de glicosilación.

Debido al gran interés por el estudio de los glicanos en innumerables procesos bioquímicos contamos con un Laboratorio de Glicobiología Humana en la Facultad de Ciencias de la UAEM que diagnostica y estudia a nivel molecular las enfermedades que afectan al código glicánico. Este trabajo intenso y emocionante lo hacemos en colaboración con colegas de varias instituciones estatales, nacionales e internacionales. Esperando que esta lectura los haya acercado a una nueva dimensión, los invitamos, para que la segunda vez que se topen con la palabra carbohidrato, piensen que los carbohidratos van más allá de la energía.

El Dr. Martínez-Duncker es Profesor-Investigador y Coordinador del Área de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Es egresado de la Escuela Médico Militar, tiene un Doctorado en Ciencias y Post-doctorado en Medicina Nuclear por parte de la Universidad de París. En el 2007 recibió la distinción como Investigador Nacional Nivel 1 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del cual obtuvo apoyo financiero para realizar investigación centrada sobre el entendimiento de los factores metabólicos y genéticos que afectan la glicosilación en los seres humanos. www.glycoactive.com



Grupo de sangre

	O	A	B	AB
Antígeno propio	-----	antígeno A	antígeno B	antígeno A antígeno B
Responde contra	antígeno A antígeno B	antígeno B	antígeno A	-----
Puede donar a	A B AB	A AB	B AB	AB



Morelos

y sus transformaciones territoriales

Desde mediados de la década de los ochenta, se manifiesta en Morelos una serie de transformaciones territoriales que obedecen a fenómenos ligados a la reestructuración productiva que tiene lugar en el contexto nacional y por tanto, en las distintas regiones del país. En Morelos se fortalece la reestructuración de los procesos productivos, particularmente en la industria (Ordóñez, 1999). Se mantiene el peso dominante de la urbanización y las ciudades continúan con ritmos de crecimiento sostenidos; en la década de los noventa, Cuautla y Cuernavaca registraron el mayor índice de crecimiento de las metrópolis del centro del país.

La expansión de las ciudades da lugar a nuevas formas territoriales, nuevos procesos productivos y sociales; se construyen novedosas formas e ideas para concebir estos territorios, identificados como periurbanos o rururbanos. Tanto en Cuernavaca como en Cuautla tienen lugar procesos de transformación social, espacial y productiva, al tiempo que subsiste la práctica de las actividades agrícolas, desde la producción de autoconsumo, hasta la de altos rendimientos y un uso intenso de tecnología, que se presenta en menor cuantía.

Las zonas agrícolas de mayor importancia en el Estado de Morelos, de acuerdo al porcentaje de la PEA que la practica, así como a su participación en la generación del PIB estatal, están totalmente vinculadas al contexto territorial del corredor urbano Cuernavaca-Yautepec-Cuautla. En este espacio regido por las funciones urbanas, se ha conformado una determinada actividad agrícola, que si bien se encuentra abatida, aún tiene una determinada presencia en el territorio y en el conjunto de la economía morelense. La práctica de la agricultura en las ciudades y periferias urbanas morelenses muestra una serie de rasgos característicos:

La agricultura tanto urbana como periurbana que se practica en las ciudades de Morelos es casi totalmente, una actividad marginal: la practican productores agrícolas que aún resisten los embates de la crisis del sector (gran fluctuación en los precios de los cultivos, altos costos de producción, escasos márgenes de ganancia, apoyos exiguos, problemas para la comercialización, encarecimiento de la mano de obra, etc.) y de otros factores como la escasez y/o mala calidad de las aguas para el riego, la proliferación de desechos sólidos en los campos agrícolas, que incide en la disminución de los rendimientos, así como en la fertilidad de los suelos.

Hay una pérdida gradual de terrenos dedicados a la agricultura, ante la extensión de la mancha urbana; si bien, los porcentajes varían de acuerdo con la ciudad que se trate, los cambios en los distintos ejidos en las zonas urbanas y periurbanas, van desde un 20% hasta un 40% de la superficie, en el lapso de los últimos 20 años.

En el espacio agrícola periurbano hay un abanico de productores, desde los de subsistencia, hasta los empresarios agrícolas que producen para el mercado exterior, con aplicaciones de alta tecnología en el proceso productivo. Desde el agricultor urbano que trabaja pequeños solares o en pequeñas parcelas de cientos de metros de terreno, con producción de autoconsumo, hasta el productor periurbano que opera en superficies mayores (de una a 10 hectáreas, generalmente rentadas), con intensidad variable en cuanto al uso del capital.

Han proliferado los empleos de corte urbano entre los habitantes de los espacios periurbanos, toda vez que la práctica de las actividades agrícolas y pecuarias constituye solo una parte mínima de los ingresos familiares. Para el año 2002, casi un 90% de los productores agrícolas contaban con otro trabajo como fuente principal de ingresos; se trata de empleos en el sector servicios (comercio, transportes o actividades profesionales) que desempeñan dentro o fuera del ámbito periurbano. Otro aspecto que define o caracteriza a la práctica agrícola es el del tiempo de trabajo que se le destina, principalmente de tiempo parcial. En éste ámbito es importante el desarrollo de actividades no agrícolas, complementarias en el ingreso familiar.



Un cambio progresivo en el patrón de cultivos de las zonas agrícolas periurbanas. Las transformaciones de la producción de cultivos en las zonas metropolitanas de Morelos, los que garantizan la rentabilidad económica, son las plantas de ornato, las flores y los viveros. Dicha transformación no la realizan campesinos o ejidatarios, sino personas que anteriormente se dedicaban a otro ramo. Actualmente, los ejidatarios no cuentan con los recursos económicos que requiere la actividad pero sobre todo, desconocen las formas de operar los viveros. En el último decenio, han fortalecido un proceso ascendente en el ámbito rural de Morelos: la renta de las tierras, que en regiones como Yauatepec-Cuautla, alcanza el 25% del total de las superficies ejidales.

Hay una creciente déficit en cuanto a la regeneración de la mano de obra en la actividad agrícola en general y especialmente en la que se practica en la periferia de las ciudades. Los jóvenes hijos de ejidatarios prefieren buscar empleos no agrícolas, por lo que tienen que emigrar a Cuernavaca o Cuautla o bien, a los Estados Unidos. El porcentaje de migrantes hacia el extranjero con el que Morelos participa en el total nacional es aún poco significativo; sin embargo, a nivel local el fenómeno es perceptible, principalmente en las localidades rurales, donde falta la mano de obra para las labores agrícolas.

La persistencia de las prácticas agrícolas como elementos de identidad cultural del ámbito periurbano. Es un espacio en mutación donde se expresa la simbiosis en cuanto a los hábitos de vida de habitantes del medio rural, en un medio con importantes funciones y expresiones de tipo urbano. Se mantiene la práctica de los rituales, tradiciones y fiestas rurales. Se trata de la salvaguarda de la memoria colectiva y el patrimonio cultural, o por lo menos, la conformación de uno propio, en estos espacios en transición.

Héctor Ávila Sánchez es Doctor en Geografía por la UNAM. Ha impartido diversos cursos sobre Geografía Regional de México, Análisis Regional y Desarrollo Rural Regional en la UNAM (FCPyS; Posgrado en Geografía; Maestría en Estudios de Población y Desarrollo Regional-CRIM) y otras universidades nacionales como la Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma de Guerrero, El Colegio de Sonora. Líneas de Investigación: Geografía Rural; Desarrollo Económico Regional; Estudios Urbano-Rurales; Estudios Regionales del Estado de Morelos.

Frase Célebre

“Es un hecho que el hombre tiene que controlar la ciencia y chequear ocasionalmente el avance de la tecnología”.

Thomas Henry Huxley, biólogo inglés.

Biól. Rodrigo Vargas Yáñez
 vampi200@yahoo.com.mx
 DGETI Morelos
 Centro de Investigaciones Biológicas CIB - UAEM
 Regina Vargas Bahena
 rexvarbahena@yahoo.com.mx
 Universidad del Valle de Cuernavaca

La asombrosa presencia del

Tlacuatzin

Tlacuatzin es uno de los representantes de un grupo de vertebrados muy antiguo, el de los marsupiales, los cuales son reconocidos ampliamente por las grandes posibilidades de adaptación a todos los medios y a casi todos los tipos de alimento; ratón-tlacuache es otro de los nombres con que se le conoce a este pequeño marsupial, mientras que en ámbito científico se le identifica como *Marmosa canescens*.

Presenta una distribución muy amplia a nivel nacional, de este modo sabemos que se ha reportado en Zacatecas, Sonora, Baja California Sur, Sinaloa, Michoacán, Yucatán, Puebla, Estado de México, Guerrero y Oaxaca; aunque ha sido reportada en el centro de nuestro país, especialmente en los estados vecinos al estado de Morelos, no se le había encontrado en la entidad morelense, no fue sino hace poco tiempo en el que se le registró con una amplia distribución estatal.

Durante los trabajos de investigación en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) y la Dirección General de Educación Tecnológica (DGETI) con apoyo económico de la Secretaría de Educación Pública, se logró registrar su presencia en la porción más sureña de Morelos, especialmente en el municipio de Amacuzac, a lo cual le asignamos, que dada la cercanía con el estado de Guerrero, el hallazgo era importante porque ampliaba la distribución nacional del tlacuatzin, sin embargo, nuestro asombro tomó mas relevancia cuando de nueva cuenta se le colectó en el poblado de Alpuyeca, lo cual geográficamente nos alejaba de los límites del Estado de Guerrero y la acercaba más al centro de la entidad morelense. Los siguientes registros de la especie nos hicieron reconsiderar la distribución y determinar que *Marmosa canescens*, se encuentra ampliamente distribuida en el estado de Morelos; los registros posteriores fueron en Cuernavaca y por último en el municipio de Tepoztlán.

La literatura especializada nos comenta que la descripción de la especie se llevó a cabo en el año de 1893 y le correspondió a J. A. Allen. La amplia distribución del Tlacuatzin en el Estado, se debe en parte a la gran variedad de condiciones fisiográficas y climáticas, lo cual favorece el establecimiento de una riqueza faunística y florística en un reducido territorio. Las diversas altitudes y los accidentes geográficos proporcionan un medio idóneo para su establecimiento.

Estas son las características de la *Marmosa canescens*. Presenta un tamaño pequeño, un organismo adulto cabe en la palma de la mano de un hombre de talla media. Un rasgo peculiar de esta especie es la presencia de manchas faciales, que varían del café al negro y que se presentan como pequeños antifaces. La cola es prensil; en esta especie de marsupial no se presenta el marsupio característico del grupo, en algunos representantes del genero se pueden observar desde 9 hasta 19 mamas, las cuales pueden ser pectorales lo mismo que abdominales. Estos pequeños marsupiales son de hábitos arborícolas.

Se localizan con frecuencia en los platanares e inclusive se le ha observado en las grandes bodegas de esta fruta en los Estados Unidos de Norteamérica.

Un aspecto muy interesante de su biología, lo constituye la posibilidad de construir nidos de hojas, muy semejante a los fabricados por las aves, llegando inclusive a ocupar los nidos abandonados, también se les encuentra en oquedades y aún bajo piedras.

La dieta de la marmosa esta constituida en su mayor parte de insectos y de frutas, llegando a consumir en algunas ocasiones pequeños roedores y lagartijas, en pocas veces huevos de aves. En el caso de cuando se alimenta de insectos, especialmente los grandes chapulines son muertos por mordiscos entre la cabezas y el tórax, solamente las patas y las partes más duras se desechan, el resto es asimilado totalmente. Se le ha observado alimentándose de una manera muy singular, comiendo higos, el ratón-tlacuache se cuelga de la cola y se alimenta ayudado por sus manos, haciendo énfasis que la cola del tlacuatzin es de tipo prensil, constituyendo en realidad un quinto apéndice. En algunas ocasiones se llega a presentar una sobrepoblación de estos marsupiales y puede llegar a ocasionar serios daños a los plantíos de mangos y platanares.

En cuanto a su reproducción, presenta 3 camadas al año en regiones frías y aparentemente cría todo el año en regiones tropicales; el periodo de gestación es de 17 días aproximadamente las crías son cuidadas durante un periodo de 50 a 60 días, después de los cuales los jóvenes comienzan a ser independientes haciendo pequeñas incursiones fuera de la protección maternal. El tlacuatzin es un peleador valiente pese a su reducido tamaño, al igual que el resto de los marsupiales tiene la posibilidad de doblar las orejas para protegerlas mientras descansa.

En el estado de Morelos se presenta este pequeño marsupial que representa toda una serie de procesos evolutivos y de adaptación que le han valido la supervivencia como una muestra peculiar en el estado de Morelos.

Rodrigo Vargas Yáñez estudió la licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Ha continuado su preparación académica cursando la Maestría en Ciencias de la Educación en la Institución antes mencionada y el Doctorado en Filosofía y Naturaleza en el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM). Además, de tener 25 años de experiencia docente.

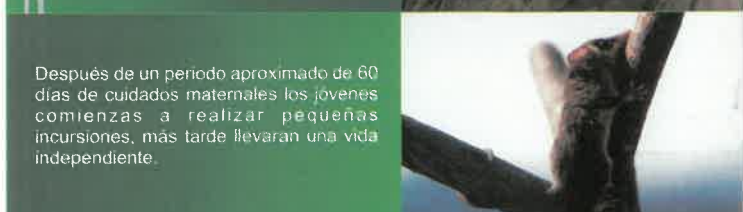
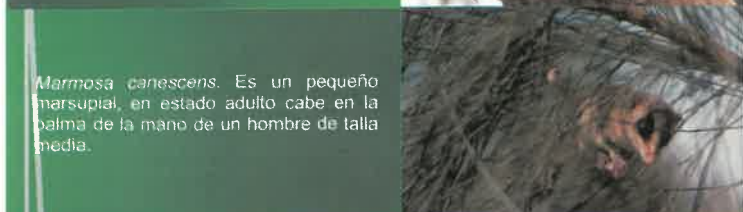
Una característica peculiar del "tlacuatzin" es la presencia de manchas faciales que se observan como un pequeño antifaz.

Marmosa canescens. Es un pequeño marsupial, en estado adulto cabe en la palma de la mano de un hombre de talla media.

Después de un periodo aproximado de 60 días de cuidados maternos los jóvenes comienzan a realizar pequeñas incursiones, más tarde llevarán una vida independiente.

El tlacuatzin es uno de los representantes mexicanos de los marsupiales. Son de hábitos arborícolas.

La cola prensil de ratón-tlacuache constituye en realidad un quinto apéndice.



Destreza Pezza

Sahra Stephanny Bastos García
sahra.bastos@morelos.gob.mx

Una ilusión óptica es cualquier imagen que provoca un efecto visual, que nos lleva a percibir la realidad erróneamente. Éstas pueden ser de carácter fisiológico (como el encandilamiento tras ver una luz potente) o cognitivo (como la variación en el tamaño aparente de la luna, que parece ser más chica cuando está sobre nosotros y más grande cuando la vemos cerca del horizonte). Ahí va una prueba de agilidad mental: intenta leer en voz alta estas palabras. Primero las palabras completas y una vez que termines intenta decir solamente el color de cada palabra también en voz alta.

AZUL ROJO VERDE
ROJO AMARILLO
NEGRO AZUL VERDE
AMARILLO ROJO
VERDE AZUL

¿Verdad que te cuesta trabajo? Esto es porque los nombres no se corresponden con los colores, y nuestro cerebro tiende a guiarse por lo que ve, no por lo que hay escrito. Curioso, ¿eh?

Frase Célebre

"Poca ciencia aleja muchas veces de Dios, y mucha ciencia conduce siempre a él".
Francis Bacon, filósofo y político inglés.

EL OBSERVATORIO

La llaman así porque el contorno de sus ojos asemeja a la jaquima de los caballos. Es una serpiente astuta y tiene un veneno altamente tóxico. Para cazar engaña a su presa con un señuelo imitando a un gusano con su cola; atrayendo así aves, ratones y ranas. Es común encontrar a la jaquimilla en cultivos y pastizales de la Sierra de Huautla; su peso varía según el tamaño es de aproximadamente de 1.5 a 2.5 Kg, y su tamaño es de entre 1.50 metros.

Foto: Dr. Oscar Dorado Ramírez
odorado@buzon.uaem.mx

Departamento de Sistemática y Evolución del Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH)

La jaquimilla *Agkistrodon bilineatus* (Viperidae)

Investigación: Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@morelos.gob.mx

Hombres embarazados

El síndrome de Couvade es la presencia de síntomas de embarazo en los futuros padres. El nombre de este Síndrome proviene de la palabra francesa "couvert", que significa incubar o criar y afecta a algunos padres durante "la dulce espera". Los síntomas comienzan generalmente en el tercer mes de gestación o en la fecha cercana al parto, y mimetizan los síntomas habituales de la mujer embarazada. Los síntomas son múltiples como náuseas, vómitos, dolor abdominal, dolor de espalda, dolor de muelas, fatiga y sueño. Algunas investigaciones están relacionadas con los cambios hormonales que aparecen en la mujer embarazada. De acuerdo a estos estudios las mujeres eliminarían señales químicas que podrían ser detectadas en forma imperceptible por el hombre.



La Eva del reino vegetal

Botánicos de la Universidad de Michigan, Estados Unidos a través de diversos estudios lograr ubicar a la "Eva" de las plantas, la cual vivió hace un millón de años y de ella se derivan las demás que hoy pueblan la Tierra. *Amborella* (heredera) es el nombre que le asignaron y sus genes se reproducen en las selvas tropicales de Asia. Entre sus características destacó una pequeña flor que guarda en su interior un ovario desarrollado, envuelto por pétalos.



Líquidos contaminantes

Lixiviados son esos líquidos que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos sólidos y que contienen sustancias en forma disueltas o en suspensión que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositen residuos sólidos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua.



La Tierra como uva pasa

A finales del siglo XIX y comienzos del XX algunos paleontólogos manejan una teoría llamada "uva pasa", que afirmaba que después de formarse la Tierra inició una etapa de enfriamiento y la superficie del planeta se contrajo, lo cual hizo que se arrugara como la piel de una uva pasa. Esta hipótesis implicaba que las cumbres montañosas, como los Himalayas, surgieron a través del proceso de arrugamiento. A su vez se decía que durante este proceso todas las características de la Tierra se habían formado y que el planeta estaba relativamente estático, con muy pocos cambios mientras dicho enfriamiento ocurría.



El nuevo concepto del eslabón perdido

Aunque durante décadas se pensó en encontrar al espécimen que marcaría el paso del primate al humano, hoy en día el concepto de "eslabón perdido" para los antropólogos sólo lo emplean para referirse a un fósil que representa un estadio intermedio que faltaba en el registro fósil de transición evolutiva, cuyos rasgos morfológicos tienen una relación de ancestro y descendiente, esto debido a que se sabe que los cambios evolutivos son resultado de millones de años y no ocurre de forma radical. En cambio, el fósil transicional prueba la existencia de la transformación evolutiva y permite su estudio.



La misteriosa existencia del apéndice

La mayoría de los médicos e investigadores sostienen que en el ser humano moderno el apéndice carece de una función significativa y que existe como un órgano vestigial (aquello cuya función original se perdió durante la evolución), para digerir celulosa encontrado en nuestros ancestros herbívoros. Sin embargo, se ha comparado al apéndice con la glándula pineal, de la que recientemente se descubrió produce importantes sustancias químicas como la melatonina, que en su momento era considerada un órgano vestigial sin función. Algunas hipótesis aseguran que tiene una ligera participación en el sistema linfático, concretamente en la excreción de sustancias de desecho del sistema digestivo.



La manzana de Adán

Muchos hemos escuchado sobre la "manzana de Adán", no obstante, quizás desconozcan que este nombre se debe a una leyenda bíblica que reza que esa protuberancia es la manzana que quedó atorada en el cuello del primer hombre tras comerse la fruta ofrecida por la serpiente. Más allá de ese relato y anatómicamente hablando, se trata de la proyección del cartílago de la glándula tiroidea que envuelve la parte frontal de la laringe. Un dato más, a pesar de la creencia popular, también las mujeres la tienen.



Polidactilia

A lo largo de la historia muchas personas han sido afectadas por una alteración genética denominada polidactilia (cuando se nace con 6 dedos en manos o pies). Ejemplo de esto podemos citar a la reina Ana Bolena, el rey Enrique VIII y su hija, la reina Elizabeth, todos monarcas de Inglaterra. Con la polidactilia, estas extremidades cuentan con sus propias falanges y en las radiografías aparecen como dedos perfectamente normales, sin embargo, la forma más común de este trastorno es cuando el dedo extra es un pedazo de tejido o una pequeña pieza de hueso, por lo que no es funcional. Una condición muy extraña de esta alteración es tener un dedo más entre el medio y el anular.



Los primeros condones

A través de la historia las fundas para el pene (condones) fueron hechas con diversos materiales como lienzo, calabaza, cuero, seda, papel aceitado, intestino de animales, vejiga de pez o carey, hasta el descubrimiento del latex con el que actualmente se fabrican. Su fin ha sido la prevención de enfermedades de transmisión sexual y la fecundación. Como dato curioso, en 1879 apareció el primer preservativo de caucho, aunque era poco práctico.



La Isla fantasma

Fernandina es una isla de 4 mil 800 metros de longitud y 63 de ancho ubicada en el mar Mediterráneo, muchos la consideran una isla fantasma porque literalmente aparece y desaparece del mapa de acuerdo con el nivel del mar y con las erupciones volcánicas que experimenta. La razón por la que emerge y se sumerge es la naturaleza volcánica de la zona, la cual provoca que cuando hay un sismo, se eleve unos metros y se asome en medio del mar. La fecha de su nacimiento está relacionada con la explosión del volcán Stromboli en 1831 y fue bautizada con ese nombre en honor al rey Fernando II de Borbón, monarca que la reclamó para el gobierno de Sicilia.



El andar de los cangrejos

Un mito muy conocido dice que los cangrejos caminan hacia atrás, no obstante, investigadores del *Smithsonian Environmental Research Center* de Estados Unidos, tras estudiar a estos artrópodos emparentados con las langostas, descubrieron que su proceso evolutivo les permitió desarrollar extremidades que los dejaron desplazarse con facilidad hacia los lados para huir, trepar rocas y cavar agujeros en la playa a fin de esconderse rápidamente. Cuentan con un abdomen reducido que se repliega bajo el cuerpo y les permite mayor locomoción. Asimismo, el cuerpo segmentado del cangrejo tiene varios pares de apéndices, de los que 5 suelen servir para la locomoción y dos hacen las veces de antenas sensoriales.



El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos y la Universidad del Sol con el apoyo de la Dirección General de Radio y Televisión presenta:



Un programa de Ciencia diferente
Viernes 18:00 hrs.

Canal 3 DGR y TV

Canal 70 Cable

La Jornada

unomásuno
Periodismo Crítico

Si eres curioso por naturaleza, sientes interés por todo lo que nos rodea y no sabes dónde encontrar respuestas, busca todos los **Domingos** en el periódico **UnomásUno** y los **Lunes** en la **Jornada Morelos**, las colaboraciones que realiza el **CCyTEM** e investigadores del Estado de Morelos.

¿Creías que la ciencia es para gente extraña?

¡Olvídalo!

Informativo Morelense
Miércoles 21 hrs.

Canal 3

la ciencia @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?

CCyTEM

CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
DEL ESTADO DE MORELOS

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM) es un organismo público descentralizado de la administración pública del Estado que busca contribuir a desarrollar un sistema de educación, formación y capacitación de recursos de calidad y alto nivel académico; impulsar, fortalecer e innovar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, para lograr una cultura científica en la sociedad morelense.

El CCyTEM está convencido de la importancia de la investigación en ciencia y tecnología como motor estratégico para el desarrollo de nuestras sociedades, conocen nuestros proyectos y súmate a este esfuerzo en conjunto.

¿Recuerdas cuando eras pequeño y te preguntabas el por qué de todo? reaviva tu curiosidad y atrévete a descubrir una nueva forma de entender la ciencia y la tecnología.

<http://www.ufm.uaem.mx/podcast>

"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

