

H

YPATIA

No.27

Año 7 Julio - Septiembre 2008
Ejemplar gratuito

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

¿Moseca o Avispa?



- Hepatitis “C” en Morelos
- Nueva tecnología de información y comunicación inalámbrica
- El colapso de las infraestructuras



GOBIERNO DEL ESTADO
DE MORELOS
2006 - 2012

Directorio

Dr. Marco Antonio Adame Castillo

Gobernador Constitucional del Estado de Morelos

Dr. Manuel Martínez Fernández

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

MCS Silvia Patricia Pérez Sabino

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

C. Luis Alberto Aguilar Zamora

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

C. Roberto Yair Rodríguez González

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

C. Sahra Stephanny Bastos García

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

C. Laura Yasiel Delgado Hernández

Apoyo e Investigación
sayi_tavio@hotmail.com

C. Marcos Manuel Astudillo Rocha

Apoyo e Investigación
marcos.astudillo@ccytem.org.mx

Conociendo a...

Dra. Gabriela Moeller Chávez
Fusión entre el agua y el conocimiento.

Archivo: Ciencias Agropecuarias

Agroecosistemas afectados por la gallina ciega

Archivo: Tecnología

Un nuevo paradigma en las Tecnologías de Información en México:
Comunicación Inalámbrica

Archivo: Genómica funcional

Investigación y desarrollo de modelos computacionales expresivos
para la regulación genética

Archivo: Ingeniería de corrosión

El colapso de las infraestructuras de concreto armado en reacción con
el ambiente contaminado

Morelos en la Ciencia y la Tecnología

Morelos, impulsor del talento científico-tecnológico.

Una Charla con...

Dr. José Antonio Seade Kuri - Entre el lenguaje del Universo y la
herramienta de la predicción: Sistemas dinámicos.

Archivo: Sociología

La masculinidad en crisis

Archivo: Propiedad Intelectual

Divulgación científica: Patentes vs. Artículos.

Archivo: Ecología

Parecida a una avispa: La mosca de la papaya.

Archivo: Salud

La hepatitis "C", un problema grave de salud pública: Morelos ocupa
el tercer lugar en prevalencia de anticuerpos

Kaleidoscopio

Destreza

Cereales móviles y magia matemática

Editorial

Mientras algunos medios de comunicación impresos y electrónicos nacionales e internacionales dan a conocer temas como "El rescate de Ingrid Betancourt", "Irán aumenta la tensión en el medio oriente" y "Los neandertales también cazaban mamíferos marinos" en Morelos, Hypatia No. 27 pone en su mesa interesantes títulos que hablan de "La crisis de la masculinidad", entendida en términos de una serie de replanteamientos sociales y subjetivos acerca de las funciones públicas y privadas de los sujetos varones, como lo señala su autora, la doctora en Sociología María Lucero Jiménez Guzmán, investigadora del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM en Cuernavaca, hasta temas de Ecología como el de la "Mosca de la fruta de la papaya", entre otras ramas de la ciencia como agropecuaria, salud, genómica funcional y matemáticas. Así que amigo lector, tendrá temas para escoger y alimentar la mente de diferente manera.

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



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

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

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

Dra. Gabriela Moeller Chávez fusión entre el agua y el conocimiento



Con la idea de pasar un año sabático, la Dra. Moeller llegó a Morelos hace 14 años, específicamente al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) con el motivo de realizar un proyecto de investigación. No imaginó que ese año se convertiría en toda una carrera dentro del Instituto; ni que las hermosas barrancas, la vegetación y naturaleza del Estado fueran a conquistarla como lo han hecho hasta ahora.

La Dra. Gabriela Moeller Chávez, es egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde estudió la Licenciatura de Químico-Farmacéutica-Bióloga en la Facultad de Química, para posteriormente realizar una maestría en Ingeniería Sanitaria en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería así como un doctorado en Ingeniería, en la misma institución.

Pero, ¿cómo fue que inició su carrera dentro de las áreas científicas? En entrevista, nos confiesa que es poseedora de un lado artístico, convirtiéndose así en una verdadera amante de la danza, tanto, que probablemente ésta podría haber sido su profesión, si la ciencia no hubiera sido un punto primordial al momento de decidir cuál sería su futuro profesional.

Desde pequeña sintió un gusto especial por la biología, "el ver como la naturaleza, que es la más sabia de todo, puede amortiguar un poco los efectos negativos, la química, los laboratorios, los experimentos y los microscopios".

Actualmente es Coordinadora de tratamiento y calidad del agua del IMTA y Profesora de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, tutora del Posgrado en Ingeniería de la UNAM, catedrática invitada en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla e investigadora del Sistema Nacional Nivel I.

Con gran entusiasmo, nos platica que su trabajo es un gran estimulante para su vida, "una de las cosas que más me apasionan es dar clases, transmitir lo poco que uno puede saber y que los estudiantes lo asimilen y lo apliquen".

También nos comenta que uno de los motivos por los que abandonó la ciudad de México para formar parte del orgulloso grupo de investigadores que habita Morelos, fue el interés que descubrió en la misión que tiene el IMTA en cuanto a la mejora en la calidad del agua.

Para conocer un poco más sobre su labor dentro del Instituto, comenta que es importante saber que existen 4 áreas imprescindibles dentro de su coordinación para el buen funcionamiento del mismo. Las cuales son la potabilización, la hidrobiología, el tratamiento de aguas residuales y los laboratorios. Todas ellas enfocadas a la investigación que se requiere para proveer agua apta para la salud y de esta forma evitar enfermedades, trabajar sobre la tecnología para el desarrollo adecuado nacional, manejar y ver en qué estado de salud se encuentran los cuerpos de agua (lago, laguna, río), para evitar que se sigan contaminando y hacer todo lo que corresponda en las evaluaciones de impacto y riesgo ambiental.

Todas estas actividades que se realizan en el Instituto están destinadas al mejoramiento de la calidad del agua, para no degradar su calidad y evitar efectos nocivos o negativos en la población. En cuanto al área del tratamiento de aguas residuales, la Dra. Moeller nos platica que México afronta un problema muy grave en este gremio y debido a esta misma razón el IMTA apoya a determinados municipios e industrias para proporcionar un mejor sistema de tratamiento en el agua y de esta forma lograr obtener agua de calidad que pueda ser reutilizable.

La Dra. Moeller cuenta con una larga trayectoria en docencia, investigación y administración en el área de ingeniería ambiental. Ha publicado más de 50 trabajos entre investigaciones, artículos en revistas nacionales e internacionales, artículos en congresos nacionales e internacionales. Es consultor nacional para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la ONU. En cuanto a los proyectos de investigación, ha participado como colaboradora y como responsable y en diversas instituciones ha impartido más de 15 cursos abiertos relativos a su campo.

Al ser testigos de su experiencia profesional y su trabajo no sólo en nuestro Estado, sino en todo nuestro país, podemos darnos cuenta de la pasión con la que vive día a día tratando de mejorar, mantener y cuidar a través del esfuerzo, dos grandes fuentes de vida como lo son el agua y el conocimiento.

Agroecosistemas afectados por la gallina ciega

Los retos impuestos por el cambio climático global para México y para el mundo son enormes. El desequilibrio en el ciclo de Carbono causado por el abuso de los combustibles en las sociedades industriales ha generado un pronunciado efecto de invernadero y un consecuente cambio climático (Gore 2007). De acuerdo con el panel intergubernamental sobre el cambio climático de la UNESCO (IPCC por sus siglas en inglés) las estimaciones realizadas, en una escala global, sugieren que las cuencas afectadas por estrés hídrico incluyen parte de México. El escenario para la parte central del país, de acuerdo con uno de los expertos mexicanos del IPCC, es de una marcada reducción de la precipitación pluvial (Conde 2007). Justamente los cultivos de maíz de temporal de esta región del país han sido afectados severamente por la gallina ciega en los últimos 40 años (Villalobos 1992). Probablemente este patrón sea resultado de varios factores. Dentro de estos factores, la degradación del componente orgánico y la consecuente reducción en la capacidad del suelo para retener agua juega un papel crucial (Villalobos et al., 1997). La gallina ciega tiende a formar agregaciones y alimentarse activamente de las raíces de las plantas vivas (Villani y Wright 1990). Estos insectos se agregan y causan más daño en suelos con escasa materia orgánica donde se presenta un gradiente de humedad. Durante el estiaje, cuando empieza a secarse el suelo, la gallina ciega se concentra en las zonas sombreadas de la milpa. Este fenómeno explica la formación característica de manchones de plantas afectadas que es común observar en los cultivos.

Dos efectos pueden agravar el problema de la gallina ciega en los próximos años: menos lluvias por causa del cambio climático y la degradación del suelo. Es necesario cuidar la parte orgánica del suelo que le confiere su fertilidad y que puede inducir una distribución más uniforme de la humedad del suelo y, por ende, de estos insectos. La labranza de conservación, el control de la erosión, la incorporación de residuos orgánicos de naturaleza vegetal, compostas o lodos activados al suelo, el establecimiento de pastos y plantaciones forestales, los cultivos de cobertura, la siembra de árboles en tierras agrícolas como cercas vivas, las plantaciones de cultivos para producir biogas pueden ser métodos efectivos para capturar carbono (Goh 2005).

Estas estrategias tienen un efecto en reducir el desequilibrio en el cual se acumula carbono en la atmósfera y se pierde del suelo y subsuelo. También se ha observado que algunas de estas medidas pueden reducir el daño causado por la gallina ciega.

Es imperioso evitar las consecuencias de una falta de granos básicos como el maíz, base de la alimentación del mexicano. La pérdida de autosuficiencia en la producción de maíz se ha ido incrementando en México desde hace varios años. Además, la utilización de maíz para elaborar biocombustibles y la pérdida de sustentabilidad de agroecosistemas en países como China amenazan con incrementar la demanda de cereales para el consumo humano. Dicha demanda podría desequilibrar la bolsa de valores y tener repercusiones económicas y sociales insospechadas (Brown 2003). La soberanía alimentaria y su relación con los disturbios causados por el cambio climático, como lo señala Rattan Lal (2004), de la Universidad Estatal de Ohio, es un asunto de seguridad nacional.

Patrón de daño en manchones como resultado de agregaciones de gallinas ciegas asociados con pérdida de materia orgánica y un incremento de humedad en áreas sombreadas

Un buen manejo de las gallinas ciegas puede considerarse, más que como una plaga, como biondicadoras de un desequilibrio en el ciclo del carbono y puede evitar los efectos de la contaminación de suelo y agua causada por el abuso de plaguicidas.

La presencia del daño por gallina ciega podría estar invitando a cuidar el componente orgánico del suelo para evitar su acumulación en la atmósfera y mitigar el cambio climático. No podrá también ser esta una forma inteligente de minimizar los problemas asociados a un mal manejo de la basura en Morelos.

Por otro lado, es cada vez más evidente la necesidad de hacer un uso menos inadecuado de los residuos orgánicos municipales que terminan en los tiraderos de basura a cielo abierto. Los problemas asociados con la pérdida de fertilidad de los suelos agrícolas pueden ser resultado de la falta de costumbre de los productores de regresarle al suelo parte de lo que se le quita. La sobreexplotación agrícola tiene como consecuencia una volatilización de gases de invernadero como el CO₂. Esta degradación del componente orgánico del suelo está también asociada a un incremento en el consumo de raíces vivas de las plantas afectadas por la gallina ciega (Villalobos et al., 1997). La degradación del suelo es uno más de los fenómenos que están propiciando pérdida de productividad agrícola y la consecuente migración de sector rural a las ciudades. Con esta migración aumentan también los problemas de miseria y violencia que se viven en las megalópolis. La contaminación de suelos y agua ocasionada por abuso de agroquímicos es uno más de los problemas asociados a la inadecuada comprensión de las funciones biológicas de la gallina ciega. Este insecto, como las lombrices de tierra, puede ser otro aliado para la fertilidad de suelos orgánicos saludables. Los efectos de la contaminación por agroquímicos pueden estar asociados al incremento en la aparición de enfermedades como el cáncer. Nuestra investigación busca sentar las bases para el desarrollo de la filosofía del manejo sustentable de agroecosistemas afectados por la gallina ciega en México. La inclusión, de técnicas biotecnológicas modernas, eficientes y limpias para contribuir a reestablecer el equilibrio entre los factores involucrados que detonan el daño por gallina ciega es también esencial en esta visión (Núñez et al., 2008). La filosofía del manejo sustentable nos invita a buscar un sinergismo resultante de la inclusión de todos los componentes del agroecosistema y los actores humanos involucrados.

Francisco Javier Villalobos Hernández realizó su doctorado en Filosofía con especialidad en Entomología en la Universidad de Lincoln, Nueva Zelanda. Hizo un posdoctorado en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Obtuvo el Premio Nacional de Entomología que ofrece la Sociedad Mexicana de Entomología en 1995. Ha publicado 45 trabajos de investigación en revistas nacionales e internacionales. Ha propuesto un nuevo paradigma para el manejo de agroecosistemas afectados por plagas del suelo en Nueva Zelanda y en México.

María Eugenia Núñez Valdez realizó su Doctorado en Filosofía con especialidad en Biología Molecular en la Universidad de Canterbury, Nueva Zelanda. Ha recibido reconocimientos por su trayectoria académica como asesora de la mejor tesis de licenciatura AGROBIO 2004 y como el mejor trabajo de investigación por la Sociedad Mexicana de Control Biológico 2007. Ha publicado 24 trabajos de investigación en revistas nacionales e internacionales. Es líder en el estudio de bacterias entomopatógenas en México.

Serratia entomophila

Bacteria patógena de la gallina ciega de Nueva Zelanda *Costelytra zealandica*.

La bacteria produce un efecto anoréxico y coloniza el intestino anterior de la larva



Cortesía del Dr. T.A. Jackson

El cultivo de microorganismos para evitar que las gallinas ciegas se alimenten de las raíces de plantas de importancia económica es una aplicación biotecnológica limpia, eficiente y compatible con un manejo sustentable que ha sido desarrollada comercialmente en Nueva Zelanda.



Incorporación de residuos orgánicos de naturaleza vegetal.

Testigo **Aplicación de gallinaza**

Surco sin gallinaza el 75% de las plantas con gallina ciega y daño severo

Surco con gallinaza solo el 25% de las plantas con gallina ciega y daño leve

La incorporación de residuos orgánicos al suelo además de reducir el daño por gallina ciega puede también ser una forma de secuestrar carbono y mitigar el cambio climático global.



Un nuevo paradigma en las Tecnologías de Información en México: Comunicación Inalámbrica

Recientemente se ha dado un auge en las comunicaciones y tecnologías de información. Las empresas y el sector productivo han empezado a tomar a las tecnologías de información y comunicación (TIC's) como una manera de incrementar su productividad, reducir gastos de operación y expandir su mercado. Esto ha dado como resultado un enorme desarrollo de nuevos estándares de comunicación, que permiten tener acceso a Internet a altas velocidades.

La tendencia actual de los negocios nos lleva a un nuevo paradigma laboral, empleados que trabajan desde su casa, en la calle, o en las instalaciones de los clientes, ejecutivos que viajan, promoción en eventos y asistencia las 24 horas son algunas de las necesidades que han venido a solucionar las TIC's. Las empresas requieren que sus empleados hagan transferencias bancarias, envíen correo electrónico y hagan consultas a bases de datos, todo esto en un ambiente seguro, rápido y en ambiente de movilidad.

Anteriormente el concepto de movilidad abarcaba únicamente el poder tomar llamadas, o hacer transferencias sin necesidad de tener cables conectados, pero ahora este concepto ha cambiado y ha sido ampliado. Movilidad implica tener acceso en cualquier lugar a cualquier hora y a velocidades vehiculares; lo que anteriormente conocíamos como movilidad ahora es conocido como portabilidad. Todo esto nos lleva a un área específica de las telecomunicaciones, que son las comunicaciones inalámbricas, y al estudio y comparación de diversos protocolos y estándares de comunicación que han sido desarrollados actualmente.

Entre los estándares de acceso móvil se encuentra uno de los más utilizados actualmente, el IEEE 802.16e, o mejor conocido como WiMAX. Este estándar permite cobertura en un radio de hasta 15 kilómetros, con velocidades de hasta 70 Mbps, y con soporte para movilidad en velocidades vehiculares de hasta 70 Km/h.

WiMAX es capaz de soportar hasta casi 2 mil usuarios, trabaja en bandas de 3.4 a 3.7 GHz y de 5.7 a 5.8 GHz, aunque el estándar original fue desarrollado para operar en la banda de los 2 a los 6 GHz en un modo de propagación sin línea de vista, es decir, entre el transmisor y receptor puede haber obstáculos para la propagación de las ondas electromagnéticas y la comunicación se sigue dando. Cabe mencionar que, WiMAX es una tecnología que utiliza el concepto celular para su diseño e implementación en cobertura de área metropolitana, es decir, muchos de los conceptos de telefonía celular son aplicables en este estándar.

Un esquema de una conexión WiMAX se muestra en la figura 1:

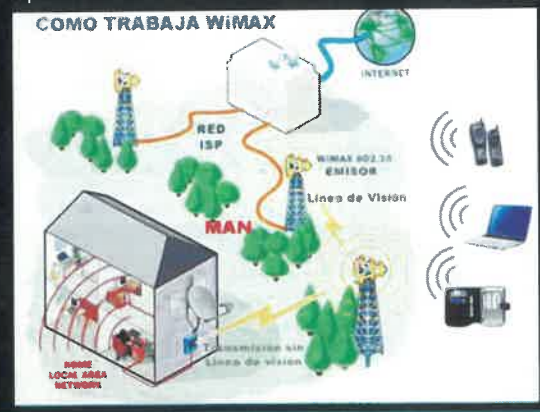


Figura 1. Topología de una Red WiMAX

Una comparación entre un canal WiFi y un canal WiMAX se muestra en la figura 2:

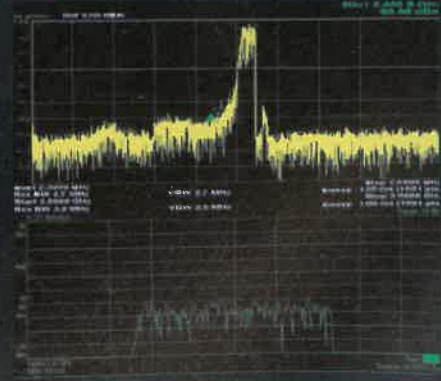


Figura 2. Comparación entre un canal WiFi (amarillo) y WiMAX (verde).



VS. WIMAX

En México aún existen pocos proveedores de servicio de acceso por WiMAX, pero muy pronto esta tecnología madurará e incluso llegará a formar parte de los estándares de comunicación para las Redes de Sigüiente Generación (NGN de *Next Generation Networks*, por sus siglas en inglés). Uno de los principales proveedores de WiMAX es AXTEL, una empresa que conforma el foro WiMAX a nivel mundial.

Recientemente AXTEL ha empezado a hacer implementaciones de esta tecnología en ciudades como Puebla, México y Monterrey, y cada mes aumenta su cobertura.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que para implementar servicios de acceso por WiMAX se deben cumplir ciertos requerimientos técnicos, es decir, una serie de lineamientos que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) ha emitido para poder operar en bandas tanto licitadas como no licitadas; si estos requerimientos no se cumplen como lo marca la COFETEL, no se puede emitir el certificado de operación reglamentario, y por lo tanto no se puede brindar el servicio. Estas resoluciones las emite la COFETEL

para garantizar al usuario final la calidad de servicio necesaria para operar equipo y tecnología WiMAX.

Recordando un poco acerca de las tecnologías celulares, es sabido que se utiliza el arreglo en células para aprovechar la banda de frecuencia licitada y poder brindar servicios a más usuarios. Con WiMAX sucede de manera parecida. El proveedor de servicios WiMAX obtiene una porción del espectro electromagnético licitado ante la COFETEL una vez que ha obtenido su certificado de operación, y divide el área a cubrir en celdas para poder soportar a todos los usuarios de la red, pero con WiMAX sucede algo un poco distinto, el estándar soporta mayor número de usuarios, debido principalmente a dos razones, el ancho de banda de canal y la mejora del rendimiento del canal y tasa de transferencia debido a la utilización de técnicas de antenas como MIMO (*Multiple Input Multiple Output*, por sus siglas en inglés) y AAS (*Adaptive Antenna System*, por sus siglas en inglés). Es debido a estos dos aspectos clave que se mejora el rendimiento de las redes WiMAX.

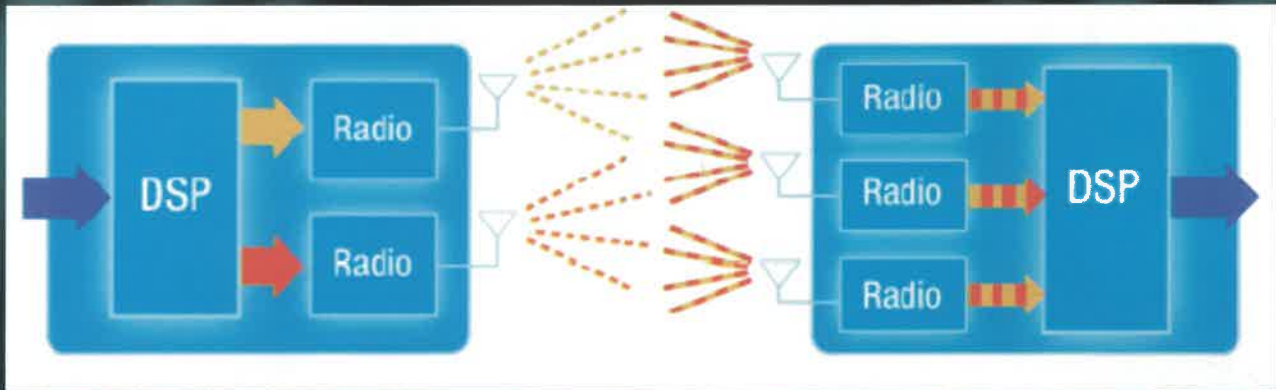


Figura 3. Sistema MIMO de 2x2

Este artículo es resultado del proyecto de investigación realizado en la Universidad Cristóbal Colón, acerca de los protocolos PHY y MAC de WiMAX. Como producto de la investigación se han realizado diseños de antenas para mejorar el rendimiento del canal de WiMAX, y su Calidad de Servicio (QoS), y próximamente estas antenas serán fabricadas para medir sus parámetros y comprobar el rendimiento obtenido en el canal de propagación. La finalidad de este artículo es difundir el estado del arte en cuanto al desarrollo de WiMAX y sus mejoras al canal.

El Dr. Jaime Martínez Castillo cursó sus estudios de ingeniería Electrónica en la Universidad Veracruzana. Posteriormente realizó la maestría y el doctorado en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Actualmente es profesor investigador en el Centro de Investigación en Micro y Nanotecnología de la Universidad Veracruzana, e Investigador adjunto a la Dirección de Investigación de la Universidad Cristóbal Colón.

Sus áreas de interés son diseño, modelización y caracterización de circuitos integrados analógicos para fibra óptica y sistemas de comunicaciones inalámbricas, utilizando tecnología CMOS y BiCMOS.

Luis Eduardo Carrión Rivera es estudiante del noveno semestre de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Cristóbal Colón, en Veracruz, Veracruz, México. Actualmente es Presidente de la Rama Estudiantil IEEE de la misma Universidad y ha organizado eventos en conjunto con otras Ramas Estudiantiles. Es miembro de IEEE desde 2006, y es miembro de las sociedades de Comunicaciones, Antenas y Propagación y Dispositivos Electrónicos, y presidente del Capítulo de Dispositivos Electrónicos de la Rama Estudiantil de su misma Universidad. En septiembre de 2007 asistió a la Reunión de Presidentes de Capítulos de la EDS en Río de Janeiro, Brasil, en donde presentó el trabajo realizado durante 2006 y 2007. Sus áreas de interés son las comunicaciones inalámbricas, redes celulares, antenas y sistemas de transmisión, así como el estudio de los modelos de propagación de RF.



WIMAX

Worldwide Interoperability for Microwave Access (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas)



Investigación y desarrollo de modelos computacionales expresivos para la regulación genética

Uno de los mayores retos de la biología moderna consiste en entender cómo y cuándo se expresa la información codificada en el ADN, es decir, el control temporal y espacial de la expresión de genes específicos, ya sea ante determinados eventos intracelulares o ante estímulos externos. Muchas de las respuestas, en un momento dado, requerirán de cambios en el estado de expresión del genoma: genes que estaban prendidos necesitarán ser apagados y genes latentes necesitarán ser activados. En los organismos, dicha regulación de la expresión génica se lleva a cabo primordialmente al inicio de la transcripción y está mediada comúnmente por proteínas reguladoras, ya sea para inhibirla o favorecerla, de acuerdo a las necesidades de la célula. La expresión génica se lleva a cabo por sistemas de regulación a través de una red de interacciones entre el ADN, el ARN y las proteínas. Esto conlleva a la necesidad de entender el comportamiento estructural dinámico de estos sistemas, lo cual se vuelve más complejo a medida que se involucran más y más componentes interconectados a través de retroalimentaciones negativas y positivas.

Debido a que las funciones de una célula no residen en las moléculas por sí mismas sino en sus interacciones, el desarrollo de modelos formales representa una contribución importante para entender el comportamiento de sistemas bioquímicos complejos como

las redes regulatorias. La mera intuición no puede abarcar los efectos de las múltiples interacciones regulatorias simultáneas que ocurren dentro de las células.

Con base en lo anteriormente expuesto, es de interés primordial modelar y simular los sistemas regulatorios génicos atendiendo, entre otros, los siguientes aspectos importantes: ser capaces de describir sin ambigüedad la estructura de los sistemas regulatorios desarrollando modelos formales; poder prever el comportamiento de los sistemas regulatorios; poder analizar sistemas regulatorios grandes y complejos.

Los modelos formales son útiles para presentar de manera precisa y sintética el estado actual del conocimiento de una red regulatoria; además, pueden estructurarse de forma tal que vuelvan evidentes propiedades relevantes que podrían permanecer ocultas de otro modo. Cuando se plantea adecuadamente, un modelo es a menudo más útil como un medio para decidir qué datos, y en consecuencia qué experimentos, son necesarios para progresar en el entendimiento del sistema en estudio. El uso de relaciones matemáticas y parámetros reales permiten también realizar hipótesis que pueden verificarse de forma cuantitativa. Al comparar las predicciones realizadas por los modelos con los resultados experimentales es posible confirmar la precisión del modelo o, mejor aún, corregirlo.



Fig.1



Fig.2

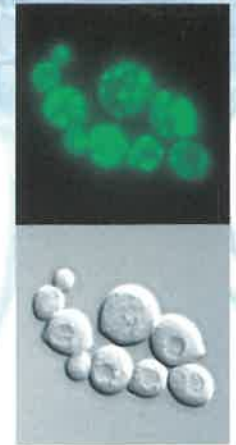


Fig.3

Los modelos forman un conjunto de métodos de aproximación que van desde redes booleanas, sistemas de ecuaciones diferenciales, modelos estocásticos, hasta híbridos entre ellos. La mayoría de los sistemas biológicos son demasiado complejos para describirse por un sólo modelo, cada uno tiene sus ventajas y limitaciones. Es por eso que resulta más apropiada una familia de modelos relacionados, tomando en cuenta las necesidades específicas del problema.

Los párrafos anteriores ponen en evidencia el potencial de la teoría de control como un marco teórico para describir y entender las interacciones celulares, y particularmente, los fenómenos regulatorios a nivel genético. Un modelo basado en la teoría de control refleja por sí mismo la estructura de los sistemas regulatorios, lo que establece una estrecha conexión entre los datos biológicos y el modelo. A diferencia de los métodos de ingeniería inversa que sólo ajustan un conjunto de datos a una representación predefinida para producir comportamientos previamente conocidos, el modelo planteado resalta las relaciones topológicas y dinámicas biológicamente significativas, brindando un conocimiento más profundo de la verdadera constitución del sistema en estudio.

Desde inicios del año 2007 un grupo compuesto por investigadores y estudiantes de posgrado del Centro de Investigación en Biotecnología (CeIB) de la UAEM y del ITESM Campus Cuernavaca, decidieron conformar un grupo de investigación orientado a desarrollar modelos matemático-computacionales aplicados al estudio de la regulación genética de enzimas que tiene la capacidad de degradar plaguicidas, y el estudio de la respuesta al estrés oxidativo en levaduras. El objetivo para la formación de un grupo de trabajo multidisciplinario, es tener una visión más completa y sobretodo, de una manera integral de cada uno de los componentes celulares, lo que nos conducirá al estudio de una nueva área del conocimiento científico, Systems Biology (SM). Los organismos funcionan de una manera integrada, es decir, nuestros sentidos, músculos, el metabolismo y nuestra mente trabajan juntos a la perfección. Sin embargo, los biólogos, históricamente, han estudiado parte por parte a los organismos, incluso se celebra la capacidad de estudiar molécula por molécula, gen por gen. SM, se dedica a una nueva ciencia, una ciencia crítica del futuro que trata de comprender la integración de las piezas para formar sistemas biológicos (fig. 1).

Los plaguicidas organofosforados (OF's), causan alteraciones neurológicas, reproductivas, endocrinas e inmunológicas y alteraciones del comportamiento debido a la aparición de tumores, por lo que son un problema importante de salud pública ya que causan aproximadamente 3 millones de intoxicaciones y unas 200 mil muertes anuales. Se han aislado diferentes bacterias del suelo que son capaces de degradar los plaguicidas.

Recientemente en el laboratorio de Biología Molecular de Hongos del CeIB, se ha aislado el gen *mpc* (*catabolism of methyl parathion*) ubicado en el cromosoma de *Enterobacter sp.*, que codifica para una hidrolasa, responsable de la hidrólisis de plaguicidas OF's. Interesantemente, este gen está regulado por proteínas involucradas en el catabolismo celular, es decir, por la maquinaria que ocupa la bacteria para obtener las fuentes energéticas; así como por proteínas relacionadas a diferentes tipos de estrés ambientales (fig. 2).

Debido al potencial biotecnológico que representa tener una herramienta biológica que degrade a los plaguicidas OF's, resulta de gran importancia analizar los elementos regulatorios del gen *mpc* y determinar cual es el papel que juega las diferentes fuentes de carbono y los cambios ambientales, así como la realización de modelos formales que nos permitan tener el control, de una manera eficiente, para la manipulación genética de la expresión de la proteína y hacerla más eficiente en la degradación de plaguicidas OF's, aun en presencia de glucosa.

Por otro lado, en células eucarióticas las especies reactivas de oxígeno (ROS), son generadas por la reducción química de oxígeno. En eucariotas superiores, el estrés oxidativo ha sido implicado en la etiología de una variedad de condiciones humanas, incluidas una serie de trastornos neurodegenerativos, la aterosclerosis, cáncer, entre otras más que contribuyente al proceso de envejecimiento. El té verde contiene muchos ingredientes considerados promotores de la salud, como polifenoles tipo flavonoides, de los cuales epigallocatequina (EGCG) es el principal constituyente. Existen cada vez más indicios de que EGCG tiene actividad anticancerígena in vitro.

Sin embargo, en contraste con su actividad antioxidante, experimentos in vitro indican que el EGCG produce ROS. Con la utilización de genes reporteros (fig. 3), nuestro grupo de investigación estamos realizando los modelos formales y los análisis de la regulación génica, para determinar la respuesta de levadura al estrés oxidativo y el mecanismo de acción de los flavonoides del té verde.

El Dr. Edgar Dantán González es Biólogo por la Universidad Veracruzana, cuenta con la maestría en Biotecnología y el Doctorado en Ciencias Bioquímicas por el Instituto de Biotecnología-UNAM. Es Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Catedrático y director de tesis de la Facultad de Biología y del posgrado en Biotecnología del CeIB. Miembro de la Comisión Estatal de Bioética. Áreas de interés: Biología Molecular y bioquímica enfocadas en la biotecnología aplicada a la biorremediación, todo esto enmarcado en el área Systems biology.

El Dr. Fernando Ramos Quintana posee la maestría y el doctorado en Informática-Automática con especialidad en Robótica por la Université de Franche Comté, Francia. Ha dirigido 38 tesis de maestría y 12 de doctorado. Actualmente es director de investigación y del programa de graduados en computación en el Tecnológico de Monterrey Campus Cuernavaca. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus áreas de interés en investigación son: Robótica cooperativa aplicada a la salud y la ecología; la modelación de sistemas de regulación genética basada en sistemas de control; y los modelos orientados al aprendizaje basado en problemas.

El colapso de las infraestructuras de concreto armado en reacción con el ambiente contaminado

¿Por qué se cae una estructura de concreto armado? Hay muchas causas: malas prácticas de construcción, los esfuerzos cíclicos a los que está sometida la estructura especialmente las construcciones con 20 años o más de vida útil, al diseño y los cálculos de ingeniería que se hicieron para construir la estructura. Todo esto no contenía los avances tecnológicos ni los materiales que se cuentan en la actualidad. Por lo tanto, muchas de estas estructuras están deficientes u obsoletas y que requieran mantenimiento, reparación y adecuación. Estas son parte de las muchas razones solas o combinadas pero no son sólo esas.

La mayoría de las estructuras de concreto armado como puentes y edificios, están hechas de una combinación de concreto y acero. Esto produce un sistema que presenta excelentes propiedades mecánicas a la tensión y compresión. Además la alcalinidad del concreto (mayor a 12) ofrece condiciones ideales para la formación de una película de óxido estable y protectora a la corrosión por el medio llamada pasividad del acero.

Para que se inicie la corrosión del acero en el concreto es necesaria la presencia de un electrólito, solución capaz de conducir corriente eléctrica. Cualquier concreto húmedo o mojado contiene electrólito en sus poros para hacerlo y causar corrosión. Este es un problema de la degradación del metal que pierde sus propiedades mecánicas. Generalmente el electrólito contiene especies agresivas como el oxígeno, principal oxidante en la naturaleza, cloruros, sulfatos, bióxido de carbono presentes en atmósferas marinas y/o urbanas, y otras. Mientras más seco este el concreto menor será su conductividad dificultando el paso de la corriente eléctrica.

Las estructuras de concreto reforzado se encuentran expuestas al medio de servicio en diferentes condiciones: enterradas o sumergidas como en el caso de muelles o cimentaciones y expuestas a la atmósfera. En el primer caso estas son atacadas debido a las especies presentes bajo tierra o en el agua cuando están sumergidas y en la atmósfera en presencia de humedad o lluvia. El oxígeno del aire, los sulfatos que son producto de la reacción del agua de lluvia ácida formada por la presencia de bióxido de azufre en la atmósfera y especialmente los cloruros en zonas costeras son importantes como especies agresivas, y que contribuye junto con el bióxido de carbono al descenso de la alcalinidad.

El acceso del agua de la lluvia ácida y del oxígeno disuelto a través del concreto por grietas y hendiduras permite alcanzar al acero, que de otra manera sería poco susceptible a la corrosión severa. Los cloruros son muy importantes especialmente en zonas costeras por su abundancia. Estos son de tamaño muy pequeño y pueden penetrar fácilmente a través de los poros llenos de agua y alcanzar en relativamente poco tiempo la superficie del acero. Debido a sus características tienen la propiedad de destruir la capa pasiva del metal en el sitio y producir corrosión localizada por picaduras, la cual es muy importante debido a que la velocidad a la que procede la corrosión bajo estas condiciones no puede calcularse de antemano con lo que no puede estimarse el espesor de diseño de los elementos metálicos y por ende su vida útil de servicio.

El bióxido de carbono es un producto de la combustión, especialmente en el caso de los combustibles fósiles utilizados extensamente desde el siglo XIX. Este contaminante se ha ido acumulando en la atmósfera del planeta y es responsable del calentamiento global. El bióxido de carbono es responsable de la disminución de la alcalinidad del concreto y cuando esta baja de 9, la capa pasiva del acero se vuelve inestable y desaparece produciendo la exposición de metal fresco a las especies agresivas promoviéndose la corrosión generalizada del metal,

disminuyendo su espesor y degradándose las propiedades mecánicas del metal en particular, y del concreto armado en lo general.

Para controlar la corrosión del metal se utilizan una o varias alternativas de forma individual o combinada. Uso de metales más resistentes a la corrosión, modificando las propiedades eléctricas de la superficie metálica mediante el uso de fuentes de energía; por el uso de inhibidores que son sustancias químicas que reaccionan con el medio modificando las propiedades fisicoquímicas de la superficie metálica o formando barreras entre el medio y el metal y finalmente el uso de recubrimientos metálicos y/o pinturas sobre la superficie metálica que actúan como barreras físicas separando al metal del medio agresivo.

En el Centro de Investigaciones en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp) de la UAEM, se está trabajando en un proyecto de aplicación de inhibidores o recubrimientos "inteligentes", para el control de la corrosión en varillas de acero embebidas en concreto. Estas investigaciones consisten en añadir compuestos químicos que respondan a un estímulo enviado a través del medio, por el metal cuando éste experimente el fenómeno de corrosión. Este estímulo será sentido por los iones presentes en solución y reaccionarán para ir a combatir el daño.

En el caso de los recubrimientos, éstos se aplican sobre la superficie del metal como una barrera física frente al medio corrosivo. Cuando el recubrimiento se dañe por algunas causas o falle, la misma pintura reparará la falla por algún mecanismo de reacción del polímero con el medio.

El Dr. Jorge Uruchurtu Chavarín es ingeniero en comunicaciones y electrónica por el Instituto Politécnico Nacional. Cuenta con la maestría en contaminación y medio ambiente por la Universidad de Manchester, asimismo, cuenta con el doctorado en corrosión por la misma institución. Es investigador nivel II del Sistema Nacional de Investigación además de ser profesor investigador del CIICAp-UAEM.



Morelos Impulsor del talento científico-tecnológico.

Las instalaciones del Museo de Historia Mexicana en la ciudad de Monterrey, Nuevo León fueron el marco de la Segunda Reunión Ordinaria de la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT) con la presencia del Mtro. Juan Carlos Romero Hicks, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Lic. Jorge Romero Hidalgo, director adjunto de Desarrollo Regional y Sectorial del CONACyT, el Dr. Manuel Martínez Fernández, presidente de la Red Nacional de Consejos y Organismos de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT) y director general del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM) y de los integrantes de la REDNACECYT. Durante este encuentro se firmó un Acuerdo Nacional para impulsar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que contribuya al desarrollo económico y social de México, promoviendo alianzas entre los tres órdenes de gobierno, la academia y la empresa (triple hélice) par la generación de conocimiento que permita atender las demandas sociales y prioritarias, tales como: conservar la biodiversidad, asegurar el suministro y la calidad de agua, aumentar la seguridad pública, erradicar la pobreza, preservar la seguridad alimentaria y proteger la salud, entre otros.



En otro tenor, el pasado 5 de julio de este año, se llevó a cabo la clausura y entrega de reconocimientos del diplomado "pensamiento científico en el aula" celebrado en el salón Gobernadores del Palacio de Gobierno, presidido por el Dr. Enrique Galindo Fentanes, presidente de la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor), esfuerzo conjunto entre esta Asociación y el Gobierno estatal que a la fecha a graduado a cerca de 500 docentes que se calcula han tenido un impacto en cerca de 100 mil estudiantes morelenses. En horabuena por esta loable misión que busca consolidar una cultura científica en la Entidad. Asimismo, por parte del CCyTEM felicitamos a la Dra. María Luisa Villarreal Ortega, quien fue nombrada presidenta de la mesa directiva nacional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería (SMBB).



Quienes llenaron de orgullo a nuestro País y a Morelos en especial, fueron Aldo Pacchiano Camacho quien obtuvo medalla de plata y Andrés Campero Núñez distinguido con Mención Honorífica, en la Olimpiada Internacional de Matemáticas 2008 realizada en Madrid, España con la participación de 535 competidores de 97 países, de los 5 continentes. Igualmente, nuestro reconocimiento al Dr. Jesús Caballero Mellado, investigador del Centro de Ciencias Genómicas (CCG-UNAM) quien recibió la Medalla "Emiliano Zapata", que otorga el Gobierno del Estado de Morelos, por sus publicaciones y contribuciones en el desarrollo de biofertilizantes, los cuales ya son producidos industrialmente en Morelos y se han usado con éxito en varios cultivos agrícolas.



Aldo Pacchiano Camacho

En otro orden de ideas, el CCyTEM y el Instituto Morelense de Información y Estadística (IMIPE) en coordinación con la Red Estatal de Divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación (REDCiTI) organizaron la conferencia "Importancia de la tecnología de la información para administrar grandes cantidades de datos y lograr una transparencia tiempo real. En este evento se señaló que el conocimiento, la tecnología y la información son indispensables para las economías de hoy en día por lo que la transparencia surge como una necesidad de las sociedades modernas.



Siguiendo el arduo trabajo del CCyTEM más allá de sus fronteras, a finales de agosto se coordinó en Colima, Colima, la Tercera Reunión Ordinaria de REDNACECYT, convocada por el Dr. Manuel Martínez Fernández, presidente de la misma con la asistencia de los representantes de los Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología.



En septiembre se dio a conocer que científicos del Estado de Morelos consiguieron recursos del CONACYT para el desarrollo de sus proyectos de investigación, gracias al Programa Nacional de Desarrollo 2007-2012, que generarán conocimientos de frontera y contribuirán a mejorar la calidad de la educación superior y la formación de científicos y académicos en la República Mexicana. Se destacó que, el 8.6% del monto total de los recursos liberados fue para el estado de Morelos (60.6 millones de pesos) con 82 proyectos aceptados, que constituyen una derrama importante de recursos que se ejercerán desde nuestro estado, de acuerdo a información proporcionada por la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor).



ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

Finalmente, la ACMor te invita a conectarte a su página web www.acmor.org.mx en donde encontrarás la única Biblioteca en línea con reportes de proyectos de investigación, realizados por estudiantes de secundaria y preparatoria/bachillerato que te serán de utilidad para documentar los antecedentes de tu proyecto. Así que si quieres realizar un proyecto de investigación y no sabes cómo, no dudes en consultar esta importante base de datos.



Dr. José Antonio Seade Kuri

Entre el lenguaje del Universo y la herramienta de la predicción: Sistemas dinámicos.

Hace tres años José Antonio Seade Kuri, fue galardonado con el Premio Internacional Ferran Sunyer i Balaguer, premio que concede cada año la fundación catalana con ese mismo nombre.

Originario de la Ciudad de México, realizó sus estudios de Licenciatura en Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y la maestría y doctorado en la Universidad de Oxford en Inglaterra. Llegó a Cuernavaca en 1996 como uno de los fundadores del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

De gran carisma y excelente sentido del humor comenta para Hypatia que durante la Licenciatura iba haciendo lo que se podía y vislumbraba algunos panoramas de estudio. Llegó a Inglaterra con la idea que trabajar en un área específica, debido a que sabía que Oxford era una escuela fuerte en matemáticas, sin embargo no lo era en el área que él deseaba por lo que empezó a buscar nuevas líneas de investigación, fue así que por azares del destino se enfocó a investigar los sistemas dinámicos, aunado a que siempre le gustó la geometría, desde entonces ha estado con un pie en la geometría y con otro en los sistemas dinámicos, sin embargo en el 'fondo' es un topólogo.

Pero a todo esto ¿qué es un topólogo? ¿para qué nos sirve la topología? En palabras del Dr. Seade la topología se refiere "básicamente al estudio de las propiedades intrínsecas de los cuerpos. ¿Qué quiere decir intrínseco? Por ejemplo: si uno considera una bola de plastilina, la bola se puede moldear y deformar de muchas maneras, entonces hablar, por ejemplo, de que la bola sea redonda no es algo intrínseco: lo podemos deformar fácilmente. Sin embargo, sí es algo intrínseco que la bola no tenga agujeros, como por ejemplo una dona"

Este gran hombre y matemático visionario, fue uno de los tres iconos que introdujeron los sistemas dinámicos en México.

H. Dr. Seade, ¿qué estudian los sistemas dinámicos?

JSK. "Una cierta situación, un fenómeno, que cambia en el tiempo de acuerdo a una Ley de cambio que está establecida, y la idea es poder predecir lo que va a pasar o adivinar; lo que pasó a partir de la información en un momento dado y del conocimiento de las reglas de transformación".

H. ¿De qué manera podría ejemplificar este tema en lo cotidiano?

JSK. "En este momento está de moda el cambio en las finanzas, hay demasiadas variables, es muy difícil decir cuáles son las leyes de transformación, pero si conocemos ciertas leyes podemos saber cómo va a

darse el incremento del dinero y el decremento, entre otras. Claro, siempre son ejemplos que ejemplifican la realidad en forma simplificada, por que la realidad es muy compleja, se trata de que represente mas o menos o mejor posible la realidad. Otro ejemplo lo encontramos en las cuestiones como el crecimiento de poblaciones, el cambio de temperatura de una barra de metal que metemos en agua fría, son fenómenos de la vida cotidiana, cuánto se tardar en enfriar nuestra taza de café, es un ejemplo muy simplista pero todos esos tipos de fenómenos son sistemas dinámicos. Podemos también hablar de las matemáticas que se requieren para poner un satélite en órbita, que son parte de los sistemas dinámicos, o del cómo hacer modelos que describan las epidemias".

H. ¿Qué tipo de preguntas estudian los sistemas dinámicos?

JSK. "Existen muchos ejemplos que se pueden ver como sistemas dinámicos, lo que mencioné antes nos da algunos ejemplos. Dentro de las matemáticas mismas, podemos decir que una rama muy importante son las ecuaciones diferenciales; y sabemos que en general es muy difícil encontrar sus soluciones en forma explícita. En matemáticas aplicadas lo que más funciona es buscar aproximaciones: no sabemos la solución pero vamos a tratar de aproximarnos a ella y lo hacemos a través de métodos numéricos en general. El punto de vista de sistemas dinámicos sería distinto: en ocasiones, no sirve de nada conocer una "solución aproximada", pues ésta puede conducir a conclusiones totalmente erradas. Por ejemplo, si observamos dos cuerpos que están siendo arrastrados por un torbellino y que en un momento dado están muy cerca uno del otro, ¿podemos acaso inferir que los cuerpos continuarán estando cerca en el futuro? ¡Por supuesto que no! Por eso, en sistemas dinámicos lo que buscamos es saber cómo se comportan las soluciones del sistema. Las soluciones nos describen trayectorias en el espacio, que están cambiando en el tiempo, si yo empiezo con una condición inicial, quiero saber ¿cómo evoluciona?, ¿será que todas las condiciones iniciales, con la evolución, convergen al mismo tipo de fenómeno o lo hacen a muchos tipos distintos? Es el tipo de preguntas que estudian los sistemas dinámicos. Por eso los sistemas dinámicos tienen un fuerte impacto en la biología y en la economía".



H. Doctor Seade ¿a qué está enfocada su línea de investigación?

JSK. “ Trabajo en un área que se llama grupos Kleinianos, el nombre viene de el matemático alemán Félix Klein que comenzó a estudiarlos. Básicamente son grupos (o conjuntos) de transformaciones de ciertos espacios, conocidos como espacios proyectivos, que tienen gran importancia en varias áreas de la matemática”.

H. Con base a lo que hemos platicado me doy cuenta que sus estudios están enfocados a la matemática básica ¿estoy en lo correcto?

JSK. “Si, a mi me gusta la matemática básica y tiene mucho que ver esto con la geometría. Sin embargo, Los grupos Kleinianos surgen de algo muy práctico que es el estudio de ciertas ecuaciones diferenciales, las ecuaciones fuchsianas, con las cuales se describen ciertos movimientos de partículas en el plano. Estos grupos se vienen estudiando desde hace más de 100 años y han jugado un papel central en geometría, en sistemas dinámicos y en varias otras ramas de la matemática”.

H. ¿Qué logros importantes considera ha obtenido en estos años de estudio e investigación?

JSK. “Hemos logrado establecer en México una escuela fuerte de investigación en sistemas dinámicos. También tenemos en Cuernavaca una escuela fuerte de investigación en otra área diferente, aunque relacionada, que es la teoría de singularidades. Mis trabajos en ese tema han abierto líneas de investigación en las que trabajan matemáticos de varios países, como por ejemplo Francia, Japón, Brasil y los E.U.A. Recientemente he asesorado dos tesis de doctorado, trabajos excelentes, que salen en el tema de grupos Kleinianos, y tenemos en Cuernavaca varios estudiantes más de doctorado en sistemas dinámicos y en teoría de singularidades; podría decir que estamos haciendo escuelas mexicanas de investigación en esas líneas. Por ejemplo, en febrero de 2009 vienen un estudiante de Brasil ha hacer un posdoctorado, y otro más de Pakistán”.

H. Doctor de manera anecdótica, ¿cómo supo que quería estudiar matemáticas?

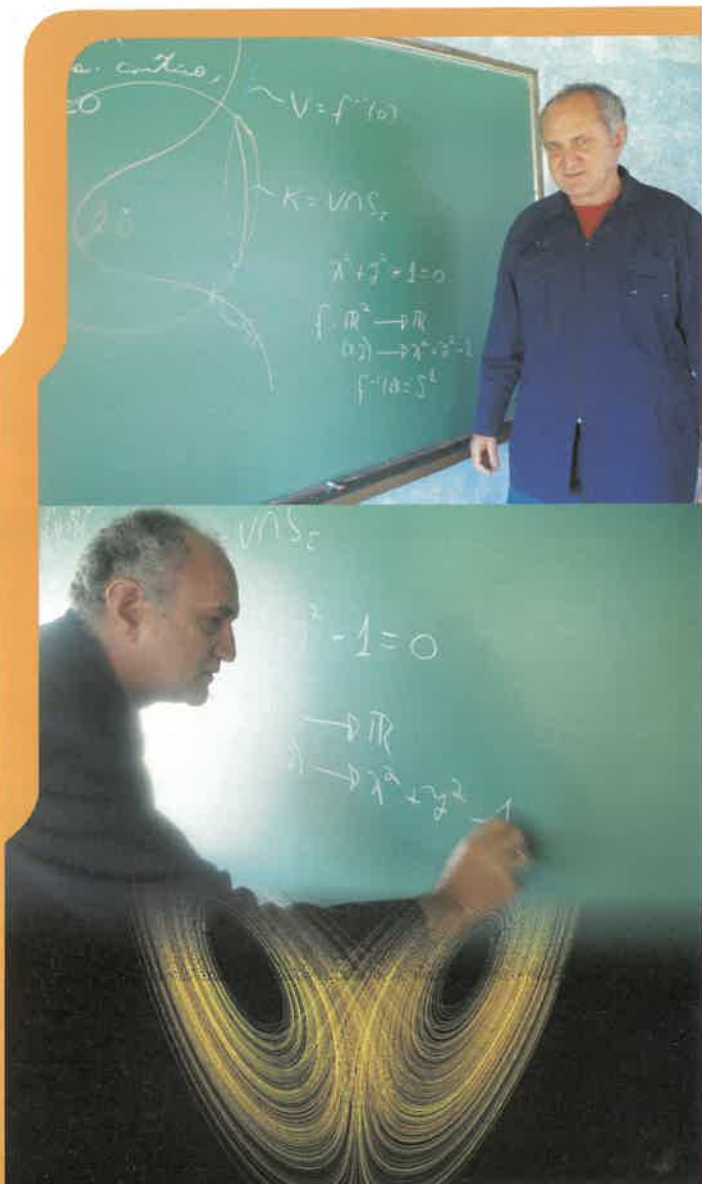
JSK. “Casi por eliminación, las matemáticas y la física me apasionaban; en las matemáticas era donde, en la escuela, se venía todo mi grupo para copiarme. A partir de secundaria empecé a entender su lógica. Al iniciar mis estudios universitarios entré a estudiar Actuaría, pero cuando me mandaron a estudiar la Ley del Seguro Social, salí corriendo”

H. ¿Por qué son importantes las matemáticas y sus teorías?

JSK. “Las matemáticas son omnipresentes, están en todos los asuntos de la vida cotidiana, la gente ni siquiera se da cuenta, pero... queremos entender un terreno, que tiene una forma irregular, ¿cómo le hacemos para medir su área, para saber cuánta superficie estamos vendiendo? Matemáticas. ¿cómo le hacemos para ver el perímetro donde vamos a poner la barda y ¿cuánto nos va a costar? Matemáticas. En otras palabras, son (entre otras cosas) el lenguaje que nos permite describir como funciona este Universo, y así podemos irlo comprendiendo”.

H: Para finalizar algo que desee compartir con los lectores de Hypatia

JSL. “Me encanta que en Morelos se le dé importancia a la Ciencia. Este Estado congrega la mayor cantidad de científicos del país, fuera de la Ciudad de México. El nivel de la ciencia en Morelos es realmente extraordinario, comparable a lo mejor en cualquier país del mundo, y me alegra ver que, parece ser, el gobierno sí está tomando la ciencia en serio; me da mucho gusto”.





La masculinidad en crisis

Se habla de una “crisis de masculinidad”, entendida en términos de una serie de replanteamientos sociales y subjetivos acerca de las funciones públicas y privadas de los sujetos varones, que cuestionan los papeles tradicionalmente asignados que dieron lugar a estereotipos no cuestionados sobre la definición dominante del ser varón en nuestra sociedad.

Estos estereotipos sobre lo que significa ser varón tienen una influencia definitiva en la manera en que los hombres se ven a sí mismos y en sus relaciones con otros y particularmente con las mujeres. Una de las exigencias fundamentales para acceder a la categoría de “hombre de verdad” ha sido durante muchos años el ser proveedor de la familia, y de preferencia un buen proveedor, lo cual además varía de acuerdo a la clase social y a la etnia de pertenencia de cada sujeto.

Hoy vivimos una época en la que el ser proveedor no depende exclusivamente de las capacidades y formación profesional de los

individuos a los que se exige todavía en muchos casos el cumplimiento de la norma, sino de los movimientos del mercado laboral, consecuencia de un cambio de paradigma económico hacia el libre mercado y hacia la desestatización. Esta situación ha caracterizado a las economías latinoamericanas y la mexicana en especial y entonces, surge la necesidad de analizar desde un enfoque sociológico y multidisciplinario la relación que la crisis laboral tiene con la crisis de la masculinidad en los términos expuestos y las diversas formas como los varones la experimentan, se resisten o se adaptan al interior de sus familias y sus posibles reestructuraciones.

La crisis laboral que se experimenta en nuestros países (y últimamente en casi todo el mundo) se ha relacionado con diversos aspectos, tales como la instauración de un modelo de desarrollo neoliberal caracterizado por una economía abierta, competitiva y regulada por el mercado con una cada vez

menor participación del Estado en sus funciones económicas; transformaciones tecnológicas y organizacionales que buscan la disminución de costos no obstante la disminución de la planta laboral y las condiciones de empleo; quiebras de empresas incapaces de ajustarse a las nuevas condiciones de competencia desigual y del incremento de las importaciones por la globalización de la economía; privatización de industrias estatales y servicios públicos; y adelgazamiento de servidores públicos sustituidos por empresarios con nula experiencia en el sector en el caso mexicano reciente.

Hoy se reconoce en casi todos los ámbitos la existencia de un nuevo paradigma económico conceptualizado en términos de neoliberalismo y de globalización al cual se adjudica el trastocamiento de las condiciones de empleo a un punto tal que algunos autores hablan del fin del trabajo (Rifkin, 1996).

Los cambios en la estructura laboral, el cierre de fuentes de empleo y la desregulación llevan a algunos autores a calificar al modelo globalizador como excluyente (Jacquard, 1995) que expulsa del mercado laboral y por tanto del consumo a grandes contingentes de población. Todos estos cambios aparecen como aterradores. La percepción de los trabajadores (Arrospide, et, al 1998) se nutre de una cultura productiva que valorizó el trabajo estable, regulado y en relación de dependencia, en el que privan los derechos laborales y existen prestaciones, y la aspiración a un retiro digno. Contrariamente, el nuevo mercado laboral apela a la mentalidad emprendedora, el trabajo "free lance", en un mercado libre, desregulado, con mínimas prestaciones y mínimas garantías de futuro y autonomía. El desfase entre la percepción del empleo digno y las oportunidades de "mercado", genera situaciones de frustración, depresión, impotencia, tensiones y conflictos familiares, rupturas de lazos y redes sociales, además de las inevitables consecuencias económicas del desempleo o el subempleo que impide el aprovechamiento de las capacidades productivas individuales y sociales y genera por tanto, la destrucción de fuerzas productivas, así como el descenso social personal y familiar.

Si bien en diversos estudios realizados se ha documentado una mayor propensión de las esposas e hijos a trabajar, como estrategia de sobrevivencia, cuando los jefes de familia han dejado de percibir ingresos o cuando éstos disminuyen (García y Pacheco, 2000; García y de Oliveira, 1998), es importante también y por ello hace ya tres años emprendimos una investigación internacional y multidisciplinaria al respecto, explorar el significado de la disminución o pérdida de ingresos en los varones que antes habían sido reconocidos como jefes económicos y de familia, el significado que esto tiene para su autopercepción desde el ser varón, los cambios familiares ante esta nueva situación y el proceso vivido rumbo a una posible redefinición de papeles o funciones sociales reconocidas, así como las consecuentes transformaciones y posibles conflictos entre los valores normativos tradicionales y emergentes. Todo lo anterior a partir de la propia voz de los varones afectados.

Dentro de los resultados de la investigación que hemos llevado a cabo resaltan:

El desempleo y también la precarización laboral además de sus consecuencias económicas, psico-sociales que han sido terribles para las mayorías, han sido también factores que contribuyen a poner en crisis lo que ya venía resquebrajándose en relación a las significaciones de la masculinidad. Esta crisis (Burin, Jiménez y Meler 2007), abre un camino que si bien a menudo está cubierto de desesperanza, conflicto, angustia y a veces de muerte, también permite llevar a la discusión y análisis los valores que imponen las instituciones y la pasividad que adoptan ante ellas los sujetos.

La crisis aludida, en términos de las relaciones entre los géneros, nos invita a interrogarnos a nosotros mismos, a las significaciones y las instituciones que la sustentan, así como salir del conformismo, rescatando la autonomía y el poder de la imaginación, dar nueva vida a los hombres y mujeres mediante la creación de relaciones equitativas y de la participación colectiva. Esto no implica, de ninguna manera, dejar de analizar y criticar un modelo económico que nos han impuesto y que se caracteriza por generar y fomentar desigualdades, exclusiones y mucho dolor a la mayoría de los seres humanos, hombres y mujeres y que, con los fenómenos de crisis mundial que últimamente nos vuelven a imponer los grandes monopolios y países hegemónicos, dañan hoy inclusive a la mayoría de sus propios habitantes.

La Dra. María Lucero Jiménez Guzmán es doctora en Sociología e Investigadora de tiempo completo definitiva del Programa de Equidad y Género del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM-UNAM) y docente en el Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Es autora de libros, artículos, ponencias, conferencias, en temas relacionados con desarrollo, género, política social, construcción social de las masculinidades. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Pertenecer a diversas organizaciones de la sociedad civil. Su actual línea de investigación es construcción social de las masculinidades desde la perspectiva de género. Es coordinadora del proyecto multidisciplinario e internacional sobre: "Crisis de la masculinidad y crisis laboral. Los casos de México y Argentina."

“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



Divulgación científica: Patentes vs. Artículos.

La labor de investigación científica obliga a la divulgación del conocimiento a la sociedad. La divulgación tiene como objetivo informar sobre los resultados de la investigación científica no sólo al medio académico, sino al público en general y ésta se puede realizar por medios escritos. En este sentido, tanto los artículos científicos como las patentes son mecanismos que permiten dicha divulgación; sin embargo, estos dos medios de divulgación tienen una naturaleza muy distinta. El propósito de un artículo científico es la comunicación a la sociedad del resultados obtenidos en la investigación y en el caso, de la patente es otorgar un derecho exclusivo sobre una invención a cambio de su divulgación a la sociedad.

Mediante los primeros el conocimiento entra en el dominio público sin compensación económica, permitiendo su libre uso a cualquier persona interesada en el tema. Mientras que al patentar hay una apropiación jurídica de una invención que puede ser el resultado de la investigación científica, siendo propiedad y de uso exclusivo del titular de la patente y por tanto, facilitando la obtención de una compensación económica.

Los artículos científicos y las patentes pueden diferenciarse en otros aspectos más. En relación con su objeto o contenido, los artículos científicos, pueden contener los resultados de la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental y las patentes describen una invención que puede corresponder a los resultados de la investigación aplicada y el desarrollo experimental. Los resultados de la investigación básica normalmente no son patentables, ya que a menudo revisten la forma de teorías, leyes y principios científicos, que legalmente son elementos no considerados como invenciones a los fines de la patentabilidad y por tanto, principalmente se divulgan mediante la publicación científica. Por su parte, la investigación aplicada y el desarrollo experimental, generalmente resultan en invenciones patentables, pero que también se divulgan en artículos científicos. Es decir, los resultados de la investigación básica jurídicamente son diferentes a los de la investigación aplicada y el desarrollo experimental y de ahí la posibilidad de protección mediante patente de los dos últimos.

Los artículos científicos y las patentes no son excluyentes y ambos

representan fuentes muy poderosas para la divulgación del conocimiento. Sin embargo, los resultados de la investigación aplicada y el desarrollo experimental deben patentarse antes de publicarse, ya que una invención debe ser nueva para protegerse mediante patente y dicha novedad se pierde con la divulgación pública. En relación con la investigación básica, es

difícil predecir su incidencia en el desarrollo tecnológico e industrial y por tanto, en qué momento podrían resultar en una invención patentable. Lo importante es buscar un equilibrio entre la divulgación sin compensación y la protección por patente.

Si bien un artículo científico y una patente son documentos de carácter técnico e implican una redacción de tipo técnico-científica, su arquitectura y estilo de redacción son muy diferentes, aunque ambos deben ser claros y precisos usando un lenguaje técnico. La estructura de un artículo científico es flexible, generalmente incluye a) título, b) resumen, c) palabras clave, d) cuerpo principal, e) conclusiones y f) referencias. El contenido de cada sección es relativamente libre, pero por lo común en la parte principal se presenta el objetivo del artículo, una revisión o crítica del conocimiento existente, es decir, del estado de la técnica, los resultados obtenidos en la investigación, los métodos, técnicas y aparatos empleados, los datos y mediciones, ecuaciones y fórmulas y la aplicación de los resultados, también puede contener gráficas, ilustraciones y tablas.

En cambio la estructura, forma y contenido de un documento de patente es rígido ya que no sólo es un documento técnico, sino también legal. Redactar una patente implica un método técnico-jurídico. Desde el punto de vista jurídico, su objetivo es definir un derecho. La estructura de un documento de patente en México, con arreglo a la ley tiene cuatro secciones: a) descripción; b) reivindicaciones; c) resumen; y c) dibujos. Cada sección debe tener un contenido específico, que es repetitivo a lo largo del documento, pues sirven para propósitos legales distintos, por ejemplo, la descripción debe contener un título, el campo técnico, objeto de la invención, los antecedentes -estado de la técnica- señalando el problema técnico que se pretende resolver y la descripción detallada de la invención, incluyendo la mejor manera de ponerla en práctica. Además, puede contener, cuadros, fórmulas y ecuaciones. Las reivindicaciones limitan el derecho de la patente, por lo que se debe incluir los aspectos novedosos de la invención previamente descritos. Todo el documento debe cumplir con requisito de forma muy precisos, para la presentación de la información, por ejemplo, en relación con los márgenes, numeración de páginas y renglones y tamaño de la letra.

El hecho de preparar solicitudes de patente para obtener el derecho en México, implica el uso del español como lenguaje técnico, ya que en muchas ocasiones los investigadores publican sus artículos en inglés por el origen de las revistas científicas, así como la construcción de capacidades en la redacción de documentos de patentes.

Otra diferencia entre los artículos científicos y las patentes es el medio de publicación, los primeros se publican de manera impresa o en medios electrónicos en revistas científicas especializadas de carácter periódico a las cuales el investigador transfiere su derecho de autor para la publicación del artículo o concede una licencia. A estas revistas se puede acceder generalmente mediante una suscripción y el conocimiento o tecnología contenida del artículo es de libre uso.

Las solicitudes de patentes por su parte, se publican 18 meses después de que fueron presentadas ante la autoridad y una vez que fueron concedidas. Esta publicación de hace en una Gaceta oficial. Los documentos de patentes también pueden encontrarse en bases de datos que hoy en día están disponibles en Internet y son de libre acceso. Es muy importante señalar que la invención objeto de la patente no puede utilizarse sin autorización del titular, salvo en el ámbito académico y sin fines comerciales en actividades de investigación científica o tecnológica puramente experimentales, de ensayo o enseñanza.

Finalmente, hay que destacar las patentes además de permitir la divulgación del conocimiento tienen la ventaja de ser un puente de vinculación del sector académico con la industria, facilitando la transferencia tecnológica, a través de licenciamiento y por tanto, contribuyendo a la innovación.

Fernanda Villanueva Kurczyn es licenciada en Relaciones Internacionales y maestra en Administración por la Universidad Iberoamericana. Actualmente prepara su tesis doctoral en administración sobre el tema de gestión de patentes. Trabajó durante 10 años en el área de relaciones internacionales del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Desde junio de 2007 es Subdirectora de Propiedad Intelectual del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CemITT), dirección del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos. Además imparte la materia de propiedad intelectual en la Universidad La Salle- Cuernavaca.



Parecida a una avispa:
La mosca de la papaya.

¿Moseca o Avispa?

T*oxotrypana curvicauda*, es el nombre científico de la conocida comúnmente como "mosca de la fruta de la papaya". Pertenece a la familia *Tephritidae*, comúnmente son conocidas como "verdaderas moscas de la fruta" y esta familia forma parte de una de las de mayor importancia económica a nivel mundial por los hábitos alimenticios que tienen sus larvas.

Las hembras de esta especie depositan sus huevecillos en el interior de un fruto (generalmente papaya) y las larvas se alimentan de las semillas y de la pulpa del fruto, al terminar de desarrollarse por completo perforan el fruto y caen al suelo, en donde pupan, finalmente el adulto emerge para buscar pareja, aparearse e iniciar una nueva generación de insectos. Las hembras poseen un ovipositor recurvado y extremadamente largo (aproximadamente del mismo largo de su cuerpo que es de 1.5 cm a 2 cm aprox.) con el que inserta los huevecillos a la cavidad del fruto.

El macho libera una sustancia química llamada "feromona sexual" que le sirve para atraer a la hembra y copular. A esta mosca, los productores de papaya también la conocen como "la avispa de la papaya", por su cuerpo parecido a una avispa del género *Polistes* spp., por su patrón de manchas en

el tórax y el largo ovipositor de la hembra que favorece a la confusión que es una avispa debido a que se cree que con el "pica" aunque es inofensiva.

Las hembras cuando están ovipositando son muy vulnerables, debido a que permanecen mucho tiempo en esta posición y los machos también ocupan un fruto por largos periodos, defendiéndolo de otros machos en espera de una hembra para cortejarla y copular, de esta manera pueden ser depredadas fácilmente por arañas y lagartijas que viven en el árbol de papaya entre las frutas o por aves, sin embargo, su mimetismo con una avispa puede ser un mecanismo de disuasión contra algunos depredadores.

A este insecto lo encontramos restringido en sitios donde se encuentre su hospedero favorito que es la papaya o sus hospederos alternativos como el "bonete" o "cuaguayote", árbol de la misma familia que la papaya, o el "talayote", una enredadera de la familia asclepiadácea, ambos ampliamente distribuidos en zonas de selva baja caducifolia. Coincidentemente sus hospederos producen látex, lo cual nos habla de ciertos compuestos químicos en común que el insecto reconoce.

En *T. curvicauda* al igual que otros insectos de la misma familia el encuentro con su hospedero se lleva a cabo como resultado de la combinación de estímulos visuales (color, forma y tamaño del fruto) y químicos (olor del fruto y la feromona sexual producida por el macho). En resultados de algunos experimentos llevados a cabo en CeProBi, para establecer el papel que tienen determinados estímulos visuales en la selección del fruto hospedero, se encontró que el estímulo más importante es el color verde lo cual es explicable debido a que el insecto oviposita cuando el fruto está inmaduro. Cuando se combinaron los factores visuales, el color verde y la forma esférica resultaron más importantes que el tamaño para la selección del hospedero. Los resultados obtenidos indican que el color es más importante que la forma y estos dos son más importantes que el tamaño en la selección de hospedero, por lo que permiten plantear la existencia de niveles diferentes de estimulación y respuesta para cada uno de los estímulos visuales estudiados.

En una jaula de campo donde realizamos un seguimiento individualizado de las actividades diarias y la distribución espacial de esta mosca entre plantas no hospederas y una hospedera. Registramos sus actividades diariamente y encontramos que el cortejo y la cópula ocurren solamente en la planta hospedera, además observamos un desplazamiento característico para machos y hembras hacia el hospedero de acuerdo con su edad. Los machos pasan significativamente más tiempo del día en el hospedero que las hembras y fueron observados más veces en el fruto del hospedero que en cualquier otra parte.

La información aquí proporcionada son solo algunos datos de estudios sobre este insecto, de varios trabajos que se han desarrollado y se siguen desarrollando en el laboratorio de Ecología Química del Departamento de Interacciones planta insecto y que podrían utilizarse para hacer más eficientes los sistemas de trapeo que se emplean actualmente en el monitoreo y control de este insecto y para dar algunas recomendaciones a productores de papaya sobre el manejo del cultivo y del insecto.

La M. en C. Patricia Villa Ayala realizó sus estudios de Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Obtuvo el grado de maestra en Ciencias en Parasitología Animal en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Su línea de investigación es el comportamiento de insectos.

El Dr. Federico Castrejón Ayala realizó sus estudios de licenciatura en Biología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Entomología y Acarología en el Colegio de Postgraduados. Obtuvo El grado de Doctor en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable en el Colegio de la Frontera Sur. Su línea de investigación es el

comportamiento y ecología química de insectos.

La M. en C. Hilda Elizabet Flores Moctezuma realizó sus estudios de Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Obtuvo el Grado de Maestro en Ciencias en Producción Agrícola en la Unidad Académica de Ciencias Agrícolas y Ambientales de la Universidad Autónoma de Guerrero. Sus campos de investigación y especialización son en Fitopatología. Participa y dirige desde 1998 Proyectos de Investigación del Instituto Politécnico Nacional y CONACYT.

Los tres profesores trabajan en el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional en el Departamento de Interacciones planta-insecto.



La hepatitis "C"

Un problema grave de salud pública: Morelos ocupa el tercer lugar en prevalencia de anticuerpos

La hepatitis "C" es la inflamación del hígado producida por el virus de la hepatitis "C" (VHC). En los primeros 6-12 meses tras la infección, del 10-20% de las personas eliminan el virus. Esta fase se conoce como hepatitis "C" aguda. Si un paciente presenta hepatitis "C" durante más de 6-12 meses, la infección se considera crónica y rara vez se elimina sin tratamiento. Del 80 al 90 por ciento de los pacientes infectados progresan hasta desarrollar hepatitis crónica.

Las consecuencias a largo plazo de la hepatitis "C" crónica pueden ser extremadamente graves. Las más importantes son la cirrosis, que puede dar lugar a una insuficiencia hepática y cáncer de hígado. Ambos casos pueden llevar a la muerte. El curso de la enfermedad es asintomático, y puede tomar entre 20 y 30 años para desarrollar las complicaciones.

Hasta el descubrimiento del virus de la hepatitis "C" en 1989, la causa de la hepatitis "C" era desconocida. Antes de 1989 esta enfermedad

se conocía como "hepatitis no A no B". Se pensaba que se trataba de una infección vírica, pero con una causa vírica diferente a la hepatitis "A" y la hepatitis "B".

Los pacientes infectados crónicamente con el virus de hepatitis "C", se curan en un 60% de los casos, y los pacientes infectados con genotipos no-1, se curan en el 80% de los casos. De tal manera, que esta enfermedad es curable en la mayoría de los casos. Por lo que, si se identifican en forma temprana estos pacientes, podemos evitar el desarrollo de cirrosis hepática y/o cáncer de hígado.

Globalmente, se estima que 180 millones de personas —o el 3% de la población mundial— están infectadas por el VHC, mientras que 40,3 millones de personas están infectadas por el VIH. Además, de 3 a 4 millones de personas se infectan cada año. La prevalencia varía alrededor del mundo, es menor en las regiones desarrolladas que las que están en vías de desarrollo.



En México existen alrededor de 1.7 millones de personas posiblemente infectadas por el VHC. Se ha determinado la prevalencia por zonas geográficas de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud. Las entidades federativas con mayor prevalencia son: Baja California Norte, Nayarit, Morelos, Yucatán, Jalisco, y Durango (Fig. 1). Los estados con menor prevalencia son: Baja California Sur, el D.F., y Nuevo León.

El Estado de Morelos ocupa el tercer lugar en prevalencia de anticuerpos contra Hepatitis "C", detectados en suero de sujetos asintomáticos. De estos el 50% son positivos al Virus de Hepatitis "C", es decir 1.5% (24193 personas) de la población total en el Estado (1.612.899 habitantes) pueden tener el virus, y potencialmente desarrollar las complicaciones de la enfermedad.

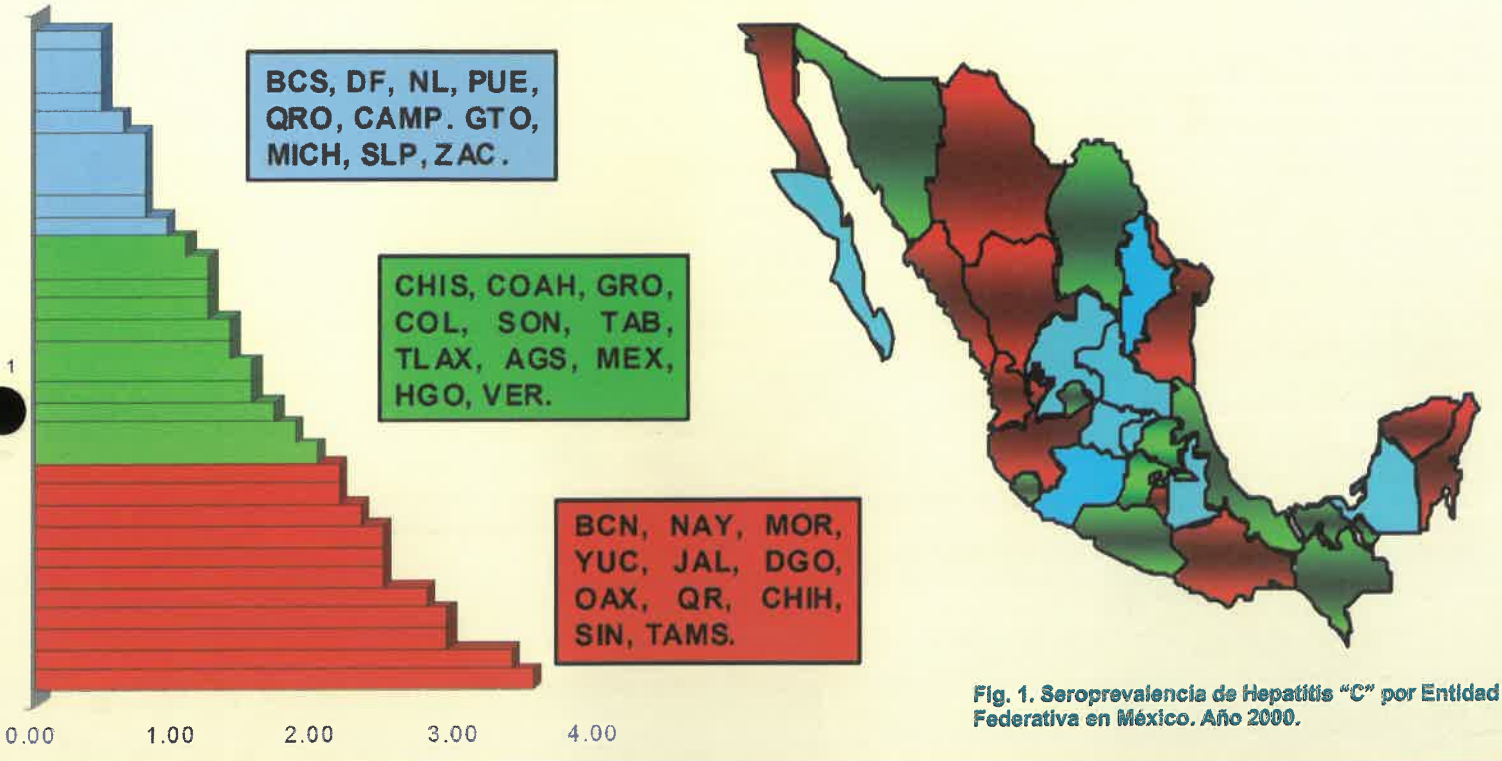


Fig. 1. Seroprevalencia de Hepatitis "C" por Entidad Federativa en México. Año 2000.

En la actualidad, el grueso de la población no cuenta con información suficiente en torno a esta enfermedad, por lo que a pesar de que se estima que en el país existen cerca de un millón 500 mil personas infectadas con el virus, los datos carecen de exactitud y complican la ejecución de acciones a gran escala. Esta situación llevó al Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas del INSP, en colaboración con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a implementar el Programa de Detección Oportuna de Hepatitis "C", que consiste en aplicar un breve cuestionario a los derechohabientes que asistan a consulta, y una vez identificados, a aquellos individuos que presentan algún factor de riesgo se les realizan pruebas sanguíneas a fin de detectar la presencia de anticuerpos contra el virus que produce la enfermedad en su organismo, y determinar si padece la enfermedad.

El cuestionario consiste en identificar una serie de antecedentes de la persona, relacionados con la presencia del virus de hepatitis C, como haberse sometido a una transfusión sanguínea antes de 1995, debido al poco control presentado por los bancos de sangre hasta antes de esa fecha; la administración de drogas por vía intravenosa, colocación de *pearcings* tatuajes o perforaciones, o prácticas sexuales con distintas parejas sin uso de condón.

Nuestra intención es dar a conocer el peso de la enfermedad en México y en el Estado de Morelos, y que medidas debemos tomar para evitar situaciones catastróficas. Para ello presentamos datos

epidemiológicos de la hepatitis "C" en México y en el Estado de Morelos, y la estrategia de identificación de sujetos infectados para su tratamiento.

El Dr. Vicente Madrid Marina es médico cirujano, cuenta con la maestría en Ciencias Biomédicas y el doctorado en Biología Molecular (UNAM). Asimismo, posee el Post-doctorado en Biología Molecular (Universidad de Michigan) y otro Post-doctorado en Inmunología (Universidad de Toronto). Es Investigador Nacional Nivel II. Es Investigador en Ciencias Médicas "F". Director del área de Infecciones Crónicas y Cáncer del CISEI. Es Coordinador del Programa de Doctorado en Ciencias en Enfermedades Infecciosas. Sus áreas de interés son inmunología molecular de infecciones por virus del papiloma humano, virus de Hepatitis "C" y VIH.

Kiris Janneth Torres Poveta es maestra en Microbiología por la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia). Su especialización es en Gerencia de la Salud Pública por la Facultad de Administración y Finanzas de la Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia). En la actualidad es estudiante de Doctorado del Programa de Ciencias de la Salud Pública, área de concentración en Enfermedades Infecciosas, del Instituto Nacional de Salud Pública y coordinadora del sistema de vigilancia para la identificación de casos de Hepatitis "C" crónica en el Estado de Morelos, del mismo instituto.

Investigación: Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@cocytem.org.mx

Imágenes donde no las hay

El fenómeno conocido como pareidolia, es la propensión del ojo humano a identificar patrones donde hay información vaga o ambigua. Es la pareidolia la que nos permite ver figuras en las nubes, en las piedras, en los árboles, en dondequiera que haya información insuficiente y la imaginación corra libre.

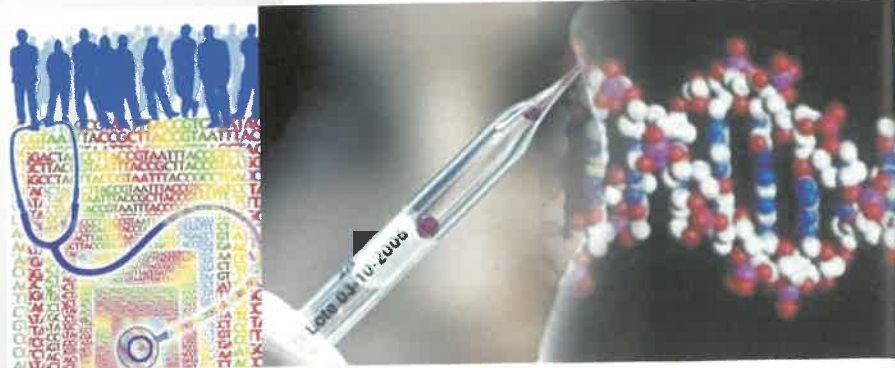
<http://es.wikipedia.org/wiki/Pareidolia>



El archivo de genomas

Un consorcio internacional de investigación conformado principalmente por Estados Unidos, Inglaterra y China anunció el "Proyecto 1000 Genomas", un ambicioso esfuerzo que implicará secuenciar los genomas de al menos mil personas de todo el mundo para crear el archivo más detallado y útil hasta la fecha de la variación genética humana. Los datos obtenidos serán puestos a disposición de la comunidad científica internacional a través de bases de datos de libre acceso público.

<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/070308b.html>



Dulce por accidente

La sacarina fue el primer edulcorante sin calorías que se descubrió, esto de forma casual, cuando el joven químico alemán Constantin Fahlborg estudiante de la Universidad Johns Hopkins en Estados Unidos descubrió en 1879 que un derivado del alquitrán, al que llamó sacarina (O-sulfamida benzoica), presentaba un sabor extremadamente dulce.

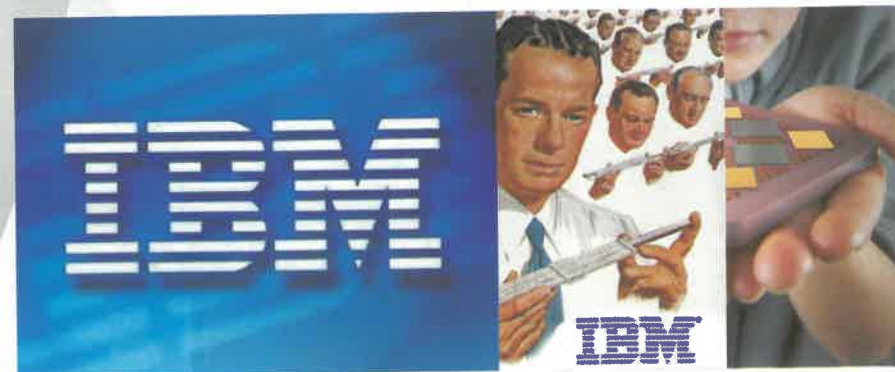
http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/alimentos_a_debete/2007/02/11/35422.php



Los 7 enanos de la informática

Durante la década de 1960 en Estados Unidos la compañía de computación más grande era IBM y sus 7 rivales eran conocidos como los '7 enanos', en alusión a la historia de Blanca Nieves. Éstos eran Sperry Rand, Control Data Corporation, Philco, Burroughs, General Electric, National Cash Register y Honeywell. Éstos eran llamados 'enanos' porque sus utilidades en el mercado en conjunto no alcanzaban a las de IBM.

<http://v3.elmundo.es/navegante/99/agosto/12/dinosaurios.html>



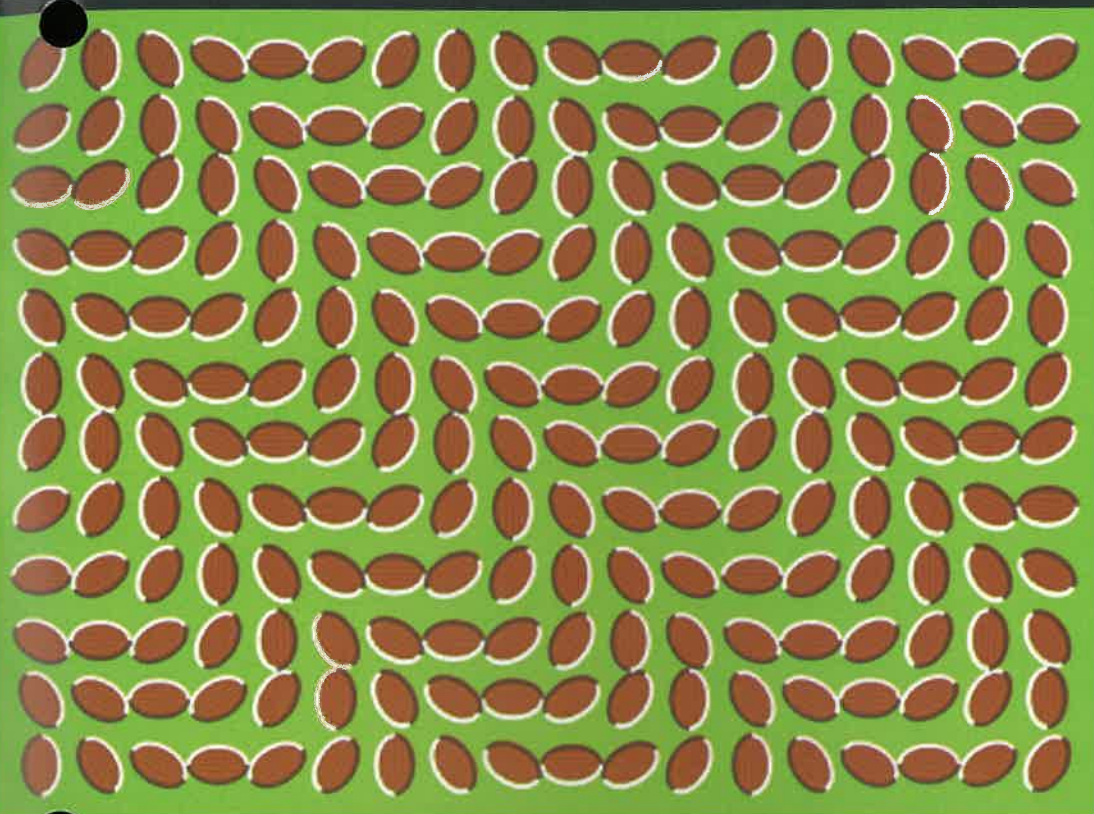
El santo de la ciencia

En 1931 el Papa Pío XI declaró al alemán Alberto Magno santo patrono de quienes se dedican a las ciencias naturales y a las ciencias exactas. A lo largo de su vida, basado en la observación y la experimentación, éste realizó investigaciones importantes en astronomía, meteorología, botánica, medicina y agricultura.

<http://www.arvo.net/pdf/San%20Alberto%20Magno%20un%20gigante%20de%20la%20Ciencia.htm>



Cereales móviles



C. Laura Yasiel Delgado Hernández
sayi_tavio@hotmail.com

Si mueves los ojos a través de esta imagen tendrás la sensación de que los granos se mueven. No es ninguna animación sino una imagen fija. La explicación está en nuestra visión periférica, que tiende a detectar movimiento cuando se producen saltos de luminosidad en las imágenes. Además, la forma curvada y la disposición de las figuras incrementan el efecto.

Magia matemática

Yeir Rodríguez González
yeir.rodriguez@ccytcm.org.mx

Escribe en un papel el número 12345679.
Si te fijas bien falta el número 8.
Pide a un amigo que te diga una cifra del 1 al 9.
Multiplícala mentalmente por 9, escribe el resultado bajo el número 12345679 y pide a tu amigo que multiplique las dos cifras.

Asómbrate con el resultado

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



Un programa de Ciencia, Tecnología e Innovación diferente

Mundo TV Canal 78 Cable
<http://www.mundo965.fm/>
Martes 16:00 hrs. Sábados 10:30 A.M.

Canal 3 T.V. y Canal 70 Cable
Martes 19:30 hrs.

Atrévete a descubrir una nueva forma de entender la ciencia y la tecnología.

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

DIARIO DE Morelos LA JORNADA
AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD

unomásuno
Periodismo Crítico

- Despierta tu interés por la ciencia
 - Descifra el por qué de tu entorno
 - Conoce los proyectos científicos realizados en Morelos
- Domingos en el unomásuno
Miércoles en La Jornada Morelos
Martes en el Diario de Morelos

¿Creías que la ciencia es para gente extraña?

¡Olvídalo!

Descubre

la ciencia a ciencia

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

Canal 3 y Canal 70 Cable

Mundo T.V. Canal 78 Cable



GRUPO
STEREO
MUNDO

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



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