



HYPATIA

No.25

Año 7

Enero - Marzo 2008

Ejemplar gratuito



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

Quinta generación de antivenenos contra la picadura de alacrán

Migración, Género y Sida

Hongos comestibles en Morelos

Todos tenemos algo de científico



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)
ccytem@morelos.gob.mx
manuel.martinez@ccytem.org.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Directora de Vinculación y Divulgación
Editora
patricia.perez@morelos.gob.mx
patricia.perez@ccytem.org.mx

C. Luis Alberto Aguilar Zamora
Subdirector de Medios Electrónicos y Digitales
Diseño Editorial
luis.zamora@morelos.gob.mx
luis.zamora@ccytem.org.mx

C. Roberto Yair Rodríguez González
Apoyo e Investigación
yair.rodriguez@morelos.gob.mx
yair.rodriguez@ccytem.org.mx

Lic. Claudia Trujillo Villa
Apoyo e Investigación
claudia.trujillo@morelos.gob.mx
claudia.trujillo@ccytem.org.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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 10
- 12
- 13
- 14
- 16
- 18
- 19
- 19
- 20

- Conociendo a...**
Desde el corazón de la Tierra... Dra. Rosa María Barragán Reyes
- Archivo: Acuicultura**
Peces que controlan a las larvas de mosquito
- Archivo: Divulgación**
Todos tenemos algo de científico
- Archivo: Ciencias Sociales y Salud**
Migración, género y VIH/SIDA en Centroamérica y México
- La Máquina del tiempo**
- Archivo: Biotecnología**
Plantas contra el cáncer
- Archivo: Filosofía Contemporánea**
La civilización visual: Imagen y racionalidad.
- Archivo: Salud animal**
Garrapatas invasoras: Anaplasmosis bovina.
- Una Charla con...**
Nacer, crecer y morir en una Organización: Dr. Omar García Ponce de León.
- Morelos en la C y T**
Morelos: suma de factores de cambio y progreso.
- Archivo: Micología**
Hongos comestibles en Morelos
- Archivo: Química**
El Biodiesel, alternativa energética.
- Archivo: Biotecnología**
Quinta Generación de antivenenos contra la picadura de alacrán
- Archivo: Mecatrónica**
Volar, nadar y caminar: Patos e ingenieros mecatrónicos.
- Destreza**
- El Observatorio**
- Kaleidoscopio**



Editorial

Biotecnología, Ciencias Sociales, Salud, Micología y Divulgación, son algunas de las disciplinas que bajo los temas, "Quinta generación de antivenenos contra la picadura de alacrán", "Migración, Género y Sida", "Hongos comestibles en Morelos", "Todos tenemos algo de científico", visten el número 25 de Hypatia correspondiente al periodo Enero-Marzo 2008, donde científicos que laboran en los Centros de Investigación del Estado desarrollan sus proyectos con proyección nacional e internacional y que a través de este medio, hacemos de su conocimiento del talento y la gran riqueza que se produce en nuestro bien querido Estado.

Además, quiero compartir con ustedes una satisfacción y reconocimiento para Morelos. Desde 2006 el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM), es pieza de la Red Estatal de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología en el País (REDNACECYT), "asociación civil que se constituye como foro permanente para discutir y proponer iniciativas que fomenten la investigación científica y el desarrollo tecnológico en las entidades federativas. Es una entidad de pares que reconocen el trabajo colegiado para encauzar la demanda de ciencia y tecnología de los sectores público, social y privado, en el marco de los planes estatales de ciencia y tecnología" (REDNACECYT), la cual cada bienio cambia su mesa directiva y en la pasada Sesión Ordinaria, celebrada el 21 y 22 de febrero, los integrantes de esta Red eligieron al CCyTEM, dirigido por el Dr. Manuel Martínez Fernández, como el ente que regirá la Presidencia de la REDNACECYT del 2008 al 2010, tomando protesta

el 8 de mayo del presente en la Segunda Sesión Ordinaria que se llevará a cabo en la ciudad de Aguascalientes, Ags. También aprovechamos este espacio para felicitar a los representantes de los Consejos, que en coordinación con el CCyTEM integraran la mesa directiva; Dr. Pedro Luis Lopez de Alba, director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato como Secretario; el M.I. Juan Ignacio Reyes Figueroa, encargado de la dirección del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guerrero como Tesorero; el Dr. Víctor Manuel Alcaraz Romero, director del Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología y el Dr. Herminio Fernando Chanona Pérez, director del Consejo de Ciencia y Tecnología de Chiapas, como Vocales y como Consejeros del Órgano de Vigilancia, la Dra. Esther Orozco Orozco, directora general del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, la Dra. Gema Mercado Sánchez, directora general del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología y el Dr. Jaime Díaz Hernández, director del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Puebla.

Editora
Lic. Silvia Patricia
Pérez Sabino

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
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 10 mil ejemplares

Las energías renovables ofrecen la oportunidad de obtener energía útil para diversas aplicaciones, su aprovechamiento tiene menores impactos ambientales que el de las fuentes convencionales y poseen el potencial para satisfacer todas nuestras necesidades de energía presentes y futuras. Además, su utilización contribuye a conservar los recursos energéticos no renovables y propicia el desarrollo regional.

En este sentido, la Dra. Rosa María Barragán Reyes se ha preocupado por estudiar una de estas fuentes de energía utilizadas para generar electricidad, alternativas a los combustibles fósiles, a las grandes plantas hidroeléctricas y a las centrales nucleares. Convencida de que la geotermia es una de las más accesibles y tomando en cuenta la ubicación geográfica y geológica de México, ella se ha convertido hoy en una de las mexicanas más destacadas en esta área, logrando ser considerada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) como experta en hidrología isotópica, una herramienta útil para la exploración y explotación de recursos geotérmicos. La Dra. Barragán Reyes ha cumplido misiones de especialista en diversos países como Perú, Filipinas, Japón y Kenya. Actualmente es asesora del OIEA en el campo de la Isotopía de Gases Nobles y su uso para el estudio de los sistemas geotérmicos.

Licenciada en Ingeniería Química egresada de la Universidad de Guadalajara en 1978; Maestra en Ciencias en Ingeniería Industrial por esta misma Institución educativa en 1986 y Doctora en Ingeniería Química con especialidad en Termodinámica por la Universidad de Salford, en el Reino Unido en 1994 por el proyecto "Heat transformer studies" donde evaluó el comportamiento de soluciones binarias y ternarias amigables al medio ambiente en un transformador térmico. Ingresó al Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) en julio de 1980 y hoy en día se desarrolla profesionalmente en la División de Energías Alternas en la Gerencia de Geotermia de este núcleo de investigación.

Tomando en cuenta que la geotermia es una energía renovable que aprovecha el calor y los fluidos calientes que se han concentrado en ciertos sitios del subsuelo conocidos como yacimientos geotérmicos, la Dra. Barragán ha realizado investigación en el área de termodinámica de fluidos geotérmicos de baja temperatura con el propósito de utilizar el calor en aplicaciones directas en procesos industriales empleando la tecnología del pliegue. Asimismo, ha participado en proyectos financiados por la Organización Latinoamericana de Energía para la evaluación geoquímica de zonas con alteración hidrotermal de varios países de Centro y Sudamérica, tal es el caso de Guatemala, Nicaragua, Colombia, Jamaica, Panamá y Perú, entre otros. Así como en la interpretación de datos geoquímicos de fluidos de campos geotérmicos mexicanos como en Los Azufres, Los Humeros, Cerro Prieto y Las Tres Virgenes, para investigar los principales procesos en los yacimientos en su estado inicial y los derivados como consecuencia de la explotación.

Rosa María Barragán Reyes es responsable de la edición de un manual de métodos de análisis de aguas geotérmicas (*IAEA Standard Laboratory Manual for the Analysis of Geothermal Water Chemistry*), dentro del proyecto de colaboración entre África, Asia y Latinoamérica financiado por el citado OIEA. Ha iniciado una amplia labor académica en la que podemos mencionar Miembro del comité editorial de la Revista Geotermia, revista mexicana de Geoenergía durante el período 1997-2000), ha sido Editora invitada de la revista Geofísica Internacional; evaluadora de proyectos para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) así como árbitro de proyectos sometidos al Premio de Investigación de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ha sido expositora en cursos especializados en México y en el extranjero sobre geoquímica isotópica y evaluación de yacimientos, árbitro de revistas especializadas, organizadora de eventos científicos nacionales e internacionales y miembro de asociaciones científicas.

La Dra. Barragán Reyes pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, a la Academia Mexicana de Ciencias y la Academia de Ingeniería, fungió como Presidente de la Asociación Geotérmica Mexicana, actualmente es miembro del consejo directivo de la Asociación Internacional de Geotermia y cuenta con el reconocimiento como investigadora destacada del IIE en 2004 ante el Gobierno del Estado de Morelos. Con la finalidad de compartir sus experiencias ha participado en la dirección de 25 tesis a nivel licenciatura y maestría.

Finalmente, cabe señalar que la Dra. Rosa María dirige proyectos relacionados con la explotación de los campos geotérmicos para la generación de electricidad en el país con el propósito de apoyar a la CFE en delinear las políticas de explotación. También ha realizado investigación geoquímica sobre la modelación de equilibrio químico de aguas de formación de yacimientos de petróleo con el propósito de predecir las fases minerales que pueden depositarse en las tuberías de producción de pozos y que pueden impactar su productividad.



Dr. Jorge Luna-Figueroa jluna@cib.uaem.mx
 Biól. José Figueroa Torres jfigueroa@cib.uaem.mx
 Mtra. Martha Beatriz Soriano Salazar soriano@cib.uaem.mx
 Biól. Laura Patricia Hernández de la Rosa laurahdelar@yahoo.com.mx
 Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.



Peces que controlan a las larvas de mosquito

El control biológico es una opción importante para la prevención de los mosquitos, especialmente por las recientes restricciones del uso de los pesticidas, el manejo del ambiente y los continuos problemas con la resistencia a los insecticidas. Lo atractivo del uso de los agentes de control biológico radica en su especificidad por el hospedero, lo que conlleva a la mínima afectación de otras especies no objeto de control y del medio ambiente.

Los mosquitos son considerados entre los organismos más versátiles del mundo, debido a que tienen la capacidad para reproducirse en cualquier depósito de agua, ya sea natural o artificial, y pueden ser encontrados en minas, en las cumbres de montañas, en aguas extremadamente contaminadas, en posas en la nieve o en pequeños charcos y hasta en botes o llantas conteniendo agua. Los mosquitos son miembros del orden de insectos Diptera, familia Culicidae. Esta orden incluye a las moscas, jejenes, tábanos, moscas prietas, tipulas, cenzalos, y otros. Se estima que existen más de 2 mil 500 especies de mosquitos en el mundo.

Impacto en la salud humana

Los mosquitos son muy eficientes en la transmisión de enfermedades a humanos y animales. Estos transfieren un gran número de enfermedades, algunas de menor importancia, y otras, tal como la malaria y el dengue, que provocan pérdidas de vida, incapacitación y pérdidas económicas. En este sentido, la malaria es uno de los mayores retos a la salud pública en el mundo entero.

De acuerdo con la Organización Mundial para la Salud (OMS), entre 350 y 500 millones de casos clínicos de malaria ocurren cada año, lo cual causa de 1 a 3 millones de muertes anuales. Aproximadamente 60% de los casos, y 80% de las muertes ocurren en África. Entre las principales enfermedades transmitidas por los mosquitos en prácticamente todo el planeta encontramos; malaria, encefalitis, meningitis, fiebre amarilla conocida como fiebre de Siam, fiebre del Nilo Occidental, dengue y dengue hemorrágico, fiebre del Rift Valley, enfermedades de Ross River y del Bosque Barmah, fiebre Chicungunya y virus Mayaro.

Control y alternativas de uso de larvas de mosquito

Los peces larvívoros constituyen uno de los métodos biológicos más eficaces para el control de plagas de dípteros hematófagos. Por lo que la utilización de peces se promueve como una nueva estrategia para el control de vectores de importancia médica y se presenta como una alternativa al uso de plaguicidas. El control biológico con peces tiene como ventaja permitir su

reproducción, logrando un control más efectivo sobre las larvas de los vectores. Por otro lado, se conoce muy poco acerca de los enemigos naturales de los adultos, por lo que el control biológico de estos culícidos está básicamente orientado a reducir las poblaciones en sus estadios inmaduros que se desarrollan en el medio acuático.

La razón por la cual estos culícidos (mosquitos) son de interés para la acuicultura se debe a que constituyen una cápsula nutritiva que contiene los elementos básicos de una dieta balanceada, con la ventaja que conservan su valor nutritivo hasta ser consumidos. Estos organismos poseen un gran valor nutricional (Cuadro 1), debido a que se emplean en la mayoría de los casos sin experimentar proceso alguno de secado, congelamiento o envasado que haga disminuir su valor. El alimento vivo no solo es estimado por ser fisiológicamente una forma valiosa de nutrimento, sino también un factor conductual importante en la dieta de peces. En ambientes naturales forman parte del alimento vivo para peces y en términos generales son más eficientes que el artificial. Se considera que esto se debe a que el consumo de alimento vivo induce estímulos visuales y químicos; a que las enzimas presentes en los organismos vivos contribuyen a la digestión del alimento cuando son consumidos por las larvas de peces y a que existen diferencias en la digestibilidad entre los alimentos vivos y artificiales, las cuales son atribuidas a las diferencias en la digestibilidad de proteína.

Investigación con larvas de mosquito

En estudios realizados en el Laboratorio de Acuicultura del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM, especies como la mojarra criolla *C. istlanum*, el bagre del Balsas *I. balsanus*, el pez ángel *P. scalare* y el pez cebrá *B. rerio* resultaron fuertemente influenciadas por la incorporación de larvas de *Cx. stigmatosoma* y *Cx. quinquefasciatus* en su dieta, con lo que se incrementó significativamente el peso, la Tasa de Crecimiento Específico, la frecuencia de desove, el número de huevos por desove, la producción de crías y la sobrevivencia tanto de reproductores como de crías. Los resultados con este alimento permiten ser optimistas en cuanto a la posibilidad de mantener en cautiverio especies ícticas amenazadas, con la posibilidad de incrementar su talla y peso a través del aprovechamiento de larvas de mosquito y al mismo tiempo disminuir la hematofagia antropofílica. Sin embargo, es importante señalar que la presente investigación no promueve ni recomienda el cultivo de larvas de mosquito, sino su explotación a través de la recolecta en ambientes naturales, con lo cual será posible no solo reducir parcialmente algunas poblaciones de mosquitos, sino alimentar a diversas especies de peces, en particular especies nativas o de ornato, aunado a lo anterior sería posible disminuir la probabilidad de transmisión de enfermedades.

Cuadro 1 Análisis químico proximal de larvas de mosquito

	Proteínas %	Lípidos %	Carbohidratos %	Fibra %
Larvas de mosquito <i>Cx. quinquefasciatus</i> y <i>Cx. stigmatosoma</i>	43.49	9.44	5.23	5.66

Jorge Luna-Figueroa es originario de Juliánita Gro., México. Cursó la Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, realizando posteriormente en la misma Institución sus estudios de Maestría y Doctorado. Martha Beatriz Soriano Salazar es originaria de Cuernavaca, Mor. Es bióloga egresada de la Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM, realizó estudios de Maestría en la Facultad de Ciencias de la UNAM. José Figueroa Torres es originario de Cuernavaca, Mor., es egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM. Laura Patricia Hernández de la Rosa es originaria de Parral Chih., México. Es egresada de la Facultad de Ciencias Biológicas (UAEM).



Huevecillos de



Pupas de mosquitos



Mosquito adulto

Todos tenemos algo de científico

Jean Rostand (biólogo) lo expresó muy bien en « Le Droit d'être naturaliste » (1963), cuando menciona:

“La verdad que yo venero, es la modesta verdad de la ciencia, la verdad relativa, fragmentaria, provisoria, siempre sujeta a retoque, a corrección, a arrepentimiento, la verdad a nuestra escala; por el contrario, yo dudo y odio la verdad absoluta, la verdad total y definitiva, la verdad con una gran V, que es la base de todos los sectarismos, de todos los fanatismos y de todos los crímenes.”

¿Saben ustedes que todos tenemos algo de científico? Cuando en nuestra vida cotidiana tomamos una decisión razonada, es probable que estemos utilizando el método científico. Si en cualquier aspecto de la vida diaria deducimos a partir de observar, meditar y volver a observar, y finalmente comparamos con puntos de referencia definidos, estamos siguiendo el método que utilizan los científicos profesionales para realizar su trabajo. En otras palabras, todas las personas en cualquier grupo social tenemos capacidades científicas; las cuales utilizamos en repetidas ocasiones muy probablemente sin darnos cuenta de ello. Aplicamos el método científico cuando, por ejemplo, tratamos de localizar a alguien de quien no tenemos su dirección o su número telefónico; o cuando evaluamos la pertinencia de comprar un producto y no otro; o bien, tratamos de evaluar el impacto de nuevas circunstancias en nuestro ambiente laboral, social o familiar.

Cuando se argumenta, y se argumenta bien, que es importante la inversión en ciencia y tecnología porque permite el desarrollo de tecnologías propias, porque conlleva al mejor cuidado del medioambiente y porque propicia la mayor eficiencia en los procesos industriales, me atrevo a argumentar que aunque todo ello es ciertamente el resultado de hacer buena ciencia, no son la razón fundamental. La razón central para invertir en ciencia es por su valor cultural; porque la ciencia nos permite analizar nuestro entorno con mayor agudeza y con ello satisfacemos la necesidad de todo ser humano de explorar lo no conocido; necesidad que se remonta hasta sus orígenes. De esta manera, las ciencias comparten con las humanidades y las artes el proceso creativo, y todas ellas son satisfactores de la necesidad de explorar lo ignoto.

En las ciencias, las humanidades y las artes combinamos con creatividad diferentes elementos; ya sean observaciones, experimentos e hipótesis, costumbres, tendencias, creencias, ritmos y notas, colores y formas. Dentro de las ciencias podemos observar diferentes estilos y escuelas, entre individuos y entre grupos, como lo podemos percibir en las artes; y en todas las formas de la cultura hay contrastes y sutilezas. En la cultura no sólo hay sinfonías, pinturas o esculturas, sino también experimentos y teorías. Más aún, desde los griegos se proclamaba que la preparación ideal de un individuo debía comprender todas las formas de la cultura; lo cual significa un conocimiento y un ejercicio destacado y profundo de varias ramas del saber o quehacer humano. A esta preparación ideal debemos añadir los deportes individuales o de grupo, que implican disciplina y competencia, y que

son otra forma de la cultura por la creatividad y destreza técnica que involucran, además de los valores que implican el trabajo en equipo y el manejo de la victoria y la derrota.

Y así como es importante la preparación íntegra de un individuo, en el mismo contexto es importante la preparación íntegra de una sociedad. Y es aquí donde todos debemos asumir nuestras responsabilidades. Para los científicos la responsabilidad es visualizar a las ciencias como un todo sin una separación artificial de las diferentes disciplinas, separación que se hace por comodidad y por costumbre. Sobre todo, es crucial que los científicos, los humanistas y los artistas, compartan y disfruten de esta visión global de la cultura, pensando siempre en obtener un desarrollo intelectual de grandes alcances, en donde se mezcle el dominio conceptual y técnico con la creatividad y la intuición. Y, ciertamente, es responsabilidad de todos el transmitir estos conceptos y actitudes a la sociedad.

Y para la sociedad en su conjunto, en especial en las esferas directivas, tanto en las clases académicas como en las empresariales y políticas, la responsabilidad será la de tener metas ambiciosas y a largo plazo, por el simple placer de que trascienda su obra. Es claro que este tipo de metas implicarán la comprensión y el apoyo de todas las actividades que forman la cultura de un pueblo, lo cual eventualmente redundará en el bienestar colectivo. Para ello, por ejemplo, bastará tomar en cuenta que todos los avances tecnológicos que influyen en prácticamente todas las actividades de nuestra vida diaria, que nos mantienen sanos y cómodos, todos provienen de la ciencia básica: esto es, tarde o temprano toda la ciencia básica se aplica.

Finalmente, aunque parezca una contradicción, permítaseme aclarar que la ciencia no provee respuestas definitivas y contundentes a todas nuestras preguntas e inquietudes. Al contrario, el gran valor cultural de la ciencia es el de siempre permitirnos cuestionar y preguntar, y seguir preguntándonos y cuestionándonos cuantas veces queramos. Y esto es lo que hace perfeccionarse al individuo y a la comunidad; por lo que bien vale la pena que cada uno asumamos nuestra responsabilidad histórica hacia el fomento de la cultura. Este será incuestionablemente nuestro legado más importante. En uno o dos siglos la historia juzgará si las generaciones actuales de científicos mexicanos, con todos nuestros logros académicos, fuimos capaces de influir en el surgimiento de una sociedad más culta en todos los sentidos, capaz de enfrentar con éxito todo tipo de retos. Ya lo veremos.

El Dr. Edmundo Calva Mercado es uno de los miembros fundadores de la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor) y fue presidente de la misma del año 2000 al 2002. Es investigador del Instituto de Biotecnología, campus Morelos de la UNAM. Es miembro *Fellow* de la Academia Americana de Microbiología, con sede en Washington, Estados Unidos. Ha realizado descubrimientos importantes para el conocimiento de la composición genética y bioquímica de la *Salmonella*, además de hacer destacados aportes en materia de divulgación científica. Esta colaboración es parte de los artículos que la ACMor ha publicado en el periódico la Unión de Morelos.

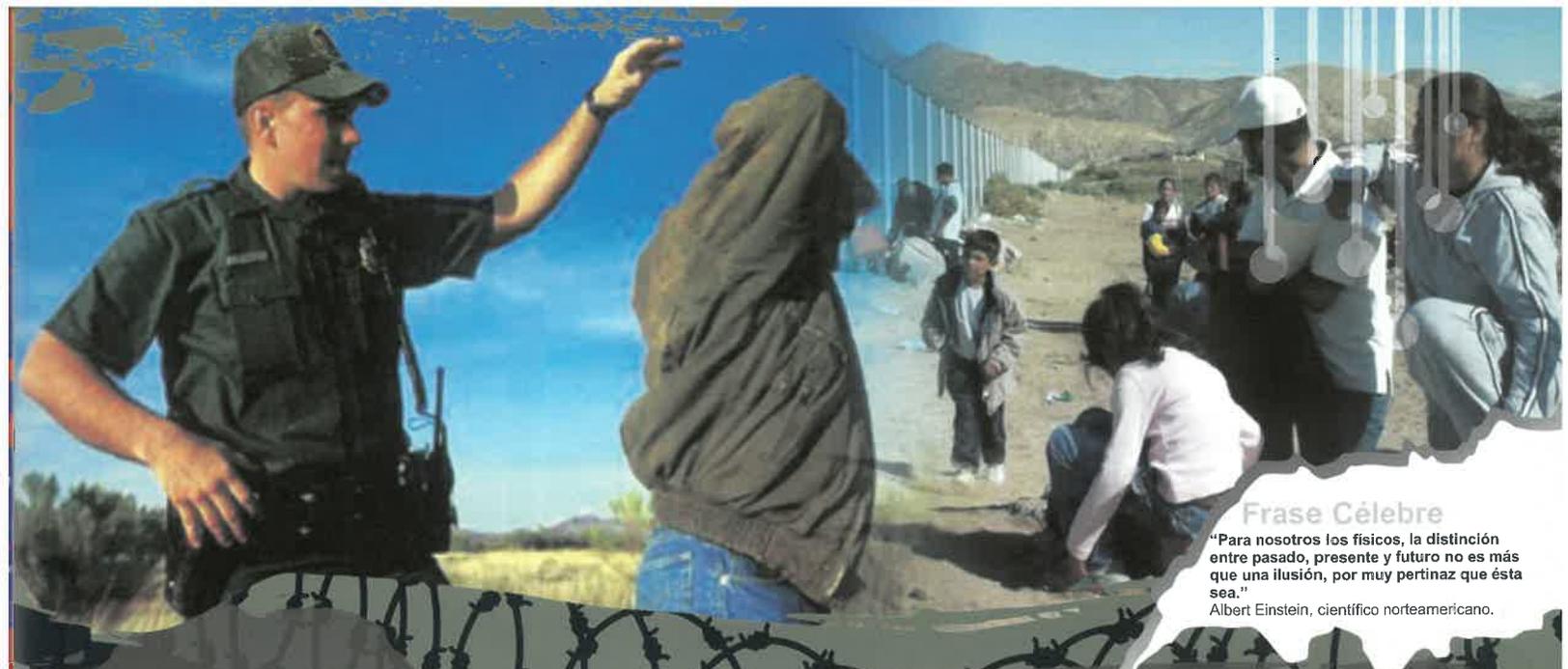
Migración, género y VIH/SIDA en Centroamérica y México

En los países Centroamericanos, la migración representa una válvula de escape ante las tensiones sociales ocasionadas por la pobreza, el desempleo, y la falta de satisfactores sociales como educación y salud. La salida de una serie de poblaciones contribuye en un primer momento a mitigar tensiones sociales, y después se ha constituido en una de las principales fuentes de ingreso a las economías de cada país, por las remesas que los migrantes envían a sus familias. Si bien existen diversos movimientos poblacionales entre países de la región, el flujo migratorio más importante se dirige hacia el norte, hacia México y principalmente a los Estados Unidos. En las últimas décadas las tensiones políticas y los recientes desastres causados por terremotos y huracanes han provocado el aumento de estas migraciones. Las políticas migratorias cada vez más estrictas de México y Estados Unidos, han propiciado que la migración se lleve a cabo de forma indocumentada y por lugares cada vez más peligrosos, limitando el acceso de los migrantes a servicios de salud, exponiéndolos más a la delincuencia, y propiciando la violación de sus Derechos Humanos. Estos factores definen contextos de vulnerabilidad social para los migrantes.

Las crisis económicas en Centroamérica han ocasionado que, en las dos últimas décadas, la mujer se haya incorporando paulatinamente al mercado de trabajo remunerado; sin embargo, las escasas oportunidades laborales en los lugares de origen hacen de la migración una alternativa para que las mujeres encuentren trabajos mejor remunerados. Por otro lado, el aumento de las jefaturas femeninas en los hogares centroamericanos ha llevado a muchas de estas mujeres a la migración como manera de mejorar su propia situación económica, pero también la de sus hijos o dependientes económicos. La migración femenina en Centroamérica y México ha sido una minoría con relación a la masculina de acuerdo a las demandas del propio mercado estadounidense; sin embargo, en las dos últimas décadas ese mercado de trabajo se ha ido modificando, aumentando la oferta de trabajos relacionados con el servicio doméstico y de limpieza, así como otros trabajos tradicionales (García Castro 1986). Esta situación, junto con la existencia de redes familiares y sociales consolidadas en los lugares de destino, actúan como incentivos para la migración femenina. A pesar de ello, la migración ha sido un fenómeno analizado desde la perspectiva masculina, a tal punto que la propia conceptualización del término se masculinizó. Las experiencias de las mujeres al respecto han quedado silenciadas o como mucho analizadas como las esposas del varón iniciador de la emigración (Gregorio Gil, 1998).

La migración y el VIH/SIDA se ha descrito como fenómenos asociados desde inicios de la investigación sobre el VIH/SIDA (Fairchild y Tynan, 1994). Todos los movimientos poblacionales tienen una característica común: favorecen las relaciones sexuales ocasionales, no protegidas, convirtiendo así al migrante en huésped y vector potencial del virus de la inmunodeficiencia humana (Gayet, y cols. 2000). Sin embargo, no son los movimientos poblacionales *per se* los que definen la vulnerabilidad al VIH/SIDA, sino los contextos e interacciones sociales en los cuales se da la migración. En este sentido, las mujeres migrantes son vulnerables al VIH/SIDA por ser migrantes, por su carácter de indocumentadas, y además por ser mujeres. La vulnerabilidad propia de las mujeres ante el VIH/SIDA no sólo se explica en términos biológicos y epidemiológicos, sino también en términos sociales y culturales debido a los aspectos estructurales vinculados a las relaciones de género (Herrera, Campero; 2000).

Se estima que cada año migran 2.5 millones de personas hacia Estados Unidos, de ellos el 25% son mujeres. En el caso de las mujeres migrantes indocumentadas, se calcula que un 60% tienen algún tipo de experiencia sexual en su viaje, desde violación, sexo coaccionado hasta el de compañerismo (PMH, 1998). Tras la decisión de salir del lugar de origen, el viaje se convierte para estas mujeres en una negociación continua, en donde el recurso del sexo para buscar el éxito de la migración es visto como algo intrínseco en ellas, solamente por el hecho de ser mujeres. Se puede decir que los migrantes viven en una situación precaria desde el punto de vista legal, económico y afectivo a lo largo de todo su viaje, y en especial, se ha visto que las mujeres migrantes son más vulnerables en este viaje hacia la mejoría personal y familiar. Por el solo hecho de ser mujer se está expuesta a una serie de posibles violaciones a su persona tanto físicas como psíquicas. Todo ello tiene como consecuencias el rechazo, la estigmatización, la segregación y la violencia en contra de las mujeres migrantes indocumentadas, lo que contribuye a generar un escenario de mayor vulnerabilidad al VIH/SIDA, aún hoy un asunto escasamente prioritario para las propias organizaciones de la región.



Frase Célebre

“Para nosotros los físicos, la distinción entre pasado, presente y futuro no es más que una ilusión, por muy pertinaz que ésta sea.”
Albert Einstein, científico norteamericano.

Marta Caballero García es doctora en Ciencias Sociales por el Colegio de México. Licenciatura en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Autónoma de Barcelona y Licenciada en Sociología por la Universidad de Barcelona. Curso de especialización *Sociology of Gender*, Universidad de Berkeley, California EUA. Investigadora del Sistema Nacional (nivel I). Investigadora en Ciencias Médicas “B”. Actualmente adscrita al Centro de Investigación en Sistemas de Salud del Instituto Nacional de Salud Pública. Áreas de Interés: Salud sexual y reproductiva, Migración, Familia y Género.

El Dr. René Leyva Flores es Investigador Titular “A” del Centro de Investigación en Sistemas de Salud. Médico Cirujano Partero, Instituto Politécnico Nacional. México. Maestría en Medicina Social, Universidad Autónoma Metropolitana. México. Especialidad en Salud Internacional, OPS, Washington, D.C. Doctor en Ciencias Sociales y Salud. Universidad de Barcelona. Área de interés: Políticas de Salud.



LA MÁQUINA DEL TIEMPO

La Máquina del Tiempo

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

L@s redes que unen @l mundo, Internet.

Hoy en día, el Internet se ha convertido en un medio de comunicación indispensable para el quehacer cotidiano de millones de personas alrededor del mundo. Día con día se consolidan grandes negocios a través del mismo. Las personas pueden estar conectadas al mismo tiempo, aunque se encuentren a miles de kilómetros de distancia físicamente. Pero, ¿cómo es que ha tomado tanta fuerza en tan sólo unos años de su creación?

Tal vez no sabemos que sus investigaciones comenzaron hace aproximadamente 50 años. En 1960, J.C.R. Licklider del *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, habló de la necesidad de una red que uniera a los ordenadores mediante una red mundial. Para 1962 Licklider era jefe de la oficina de procesamiento de información DARPA (Departamento de Defensa de los Estados Unidos, creado en 1958 como consecuencia tecnológica de la llamada Guerra Fría), donde siguió realizando investigaciones más avanzadas.

Las ideas de Licklider sirvieron para que Robert Taylor, jefe de la oficina de procesamiento de información en el ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada), junto con Larry Roberts del MIT, iniciaran un proyecto sobre un sistema de redes interconectadas. El 21 de noviembre de 1969, entre la Universidad de California y el Instituto de Investigaciones de Stanford, se estableció la primera conexión del ARPANET. Así, la ARPANET se inauguró en 1972, como una red de computadoras creada por el DARPA, logrando así un medio de comunicación para los diferentes organismos de Estados Unidos.

Pero al mismo tiempo, los europeos no se quedaban atrás, al preocuparse por desarrollar las redes X.25, las cuales fueron la base de red entre la Academia Británica y otros sitios de investigación en SERCnet, que después pasaría a ser JANET. Estas redes fueron diseñadas para ser utilizadas en oficina y usadas para las primeras

redes de teléfono de acceso público.

El primero en ofrecer posibilidades para el correo electrónico y soporte técnico a usuarios de PCs, fue *CompuServe* en 1979, que un año más tarde también se colocó como la primera compañía en ofrecer chat con su CB Simulator. Para ese entonces ya se encontraban las redes de teléfono de America Online (AOL) y Prodigy, así como otras redes de BBS como *The WELL* y FidoNet.

También en 1979, surgió la idea creada por dos estudiantes de la Universidad de Duke, de usar *scripts* simples en *Bourne Shell* para transferir noticias y mensajes entre su universidad y la cercana Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill. Después de la salida del software al dominio público, la red de *hosts* UUCP usada para noticias Usenet se expandió rápidamente debido a su bajo costo.

Pero aún había un problema, ¿cómo fusionar las redes para una comunicación más general? El 1 de enero de 1983, los protocolos TCP/IP fueron los únicos protocolos aprobados en ARPANET, donde se hizo posible juntar prácticamente todas las redes sin importar sus características. En 1990, ARPANET se clausuró debido a que había sido superado y reemplazado por nuevas tecnologías. Pero, después de muchos cambios, se desarrolló una subcultura enfocada a la idea de que la Internet no está controlada por una sola persona, compañía u organización.

Así, con la utilización de todos los beneficios de la Internet, el buscador, correo electrónico, chat, sitios de información, compra y venta, entre otros. Se ha ido desarrollando una nueva sociedad en contacto con la tecnología y la información, que es capaz de tomar decisiones y cambiar el rumbo de su vida con un sólo “click” y todo gracias, a la Internet.

Dra. María Luisa Villarreal Ortega

luisav@cib.uaem.mx

Centro de Investigación en Biotecnología de la
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
(CEIB-UAEM)

Plantas contra el cáncer

El cáncer es uno de los principales problemas de salud pública en el mundo y una de las enfermedades que más fuertemente están ligadas al fenómeno del progreso humano. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, anualmente fallecen más de 7 millones de personas a consecuencia de este mal. En México, las enfermedades oncológicas representan una de las principales causas de muerte, siendo los cánceres más frecuentes en las mujeres, el cérvico uterino y el de mama, y el de próstata en los varones.

Los tratamientos utilizados para combatir el cáncer son generalmente muy costosos, provocando erogaciones millonarias para los institutos de salud dedicados a este menester, y gastos muy elevados para los pacientes y sus familiares. Por esta situación, los programas de salud tanto nacionales como internacionales indican que deberán destinarse recursos suficientes para prevenir la enfermedad y evitar riesgos innecesarios en la población. Estas acciones incluyen entre otras, la promoción de estilos de vida saludables y la detección temprana para el tratamiento oportuno de los padecimientos.

Actualmente, los principales métodos utilizados para tratar el cáncer son la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia y, estas formas de tratamiento frecuentemente se aplican asociadas. La radioterapia puede disminuir los síntomas, prolongar la vida y promover la cura de esta enfermedad. Hoy en día, se dispone de 141 fármacos comerciales que se emplean en el tratamiento del cáncer, los cuales actúan bajo mecanismos diferentes para evitar que las células cancerosas se reproduzcan.

Las plantas tienen una larga historia de uso en el tratamiento del cáncer, y juegan un papel muy importante en el proceso de descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos. Se ha descrito que en la medicina tradicional de muchos países, más de 3 mil especies de plantas se utilizan con este propósito; pero es importante señalar que el término cáncer es incierto o difícil de definir en la medicina folklórica. En forma popular, se le llama cáncer a condiciones como verrugas, tumores, abscesos, pólipos etc., por lo que se requiere utilizar diversos modelos de investigación científica que comprueben la eficacia de las plantas empleadas con estos fines. Sin embargo, es muy importante resaltar que las plantas han jugado un papel crucial como fuente efectiva de los agentes antitumorales que ha desarrollado la industria farmacéutica. Así, más del 60% de los agentes anticancerígenos actualmente en uso, derivan de una u otra forma de fuentes naturales que incluyen plantas, organismos marinos y microorganismos.

Entre los productos comerciales más efectivos derivados de plantas destacan los siguientes: 1) los alcaloides de la vinca (vincristina y vinblastina), que se obtuvieron de *Catharanthus roseus*, planta originaria de Madagascar, utilizados para tratar linfomas, leucemias y otros cánceres, 2) la podofilotoxina, obtenida de *Podophyllum peltatum* que se utiliza para preparar los derivados menos tóxicos etopósido y tenipósido, para el tratamiento de linfomas y cánceres bronquial y testicular, 3) el taxol, obtenido de la yuca ecuatoriana *Taxus brevifolia* utilizado en el tratamiento de cánceres de ovario, de mama y de pulmón y 4) la camptotecina obtenida del árbol chino *Camptotheca acuminata* que se emplea para preparar derivados comerciales utilizados en el tratamiento de cánceres de ovario, de pulmón y colorectal.

El arsenal de medicamentos empleados en la terapia del cáncer ha aumentado en los últimos años gracias al esfuerzo de investigación de muchos científicos que han trabajado exhaustivamente para descubrir nuevos compuestos bioactivos provenientes de las plantas. En muchos de estos estudios, se ha utilizado como guía el conocimiento *etnomédico* o conocimiento tradicional de los pueblos indígenas. Como resultado de estos trabajos, se han logrado ampliar las alternativas terapéuticas para varios tipos de cánceres e impactar positivamente en las estadísticas de esta enfermedad.

México es un país con una gran biodiversidad botánica y una amplia tradición en el uso de la medicina herbolaria. De acuerdo con diferentes fuentes bibliográficas se concluye que en México se han empleado 238 especies de plantas pertenecientes a 78 familias botánicas para tratar enfermedades consistentes con la sintomatología de cáncer. Para corroborar este conocimiento *etnomédico*, es necesario realizar investigaciones científicas empleando modelos *in vitro* (en células o componentes celulares), *in vivo* (utilizando animales de laboratorio), así como estudios clínicos en humanos.

En el Laboratorio de Investigación en Plantas Medicinales del Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM, estudiamos plantas mexicanas con potencial anticancerígeno. Para ello, contamos con un programa permanente de rastreo de especies botánicas que incluye diversos niveles de evaluación. Para las evaluaciones *in vitro* utilizamos líneas celulares que se obtienen a partir de cánceres humanos (de mama, colon, próstata, nasofaríngeo y cérvico-uterino), que cultivamos en condiciones de laboratorio y a las que adicionamos los extractos vegetales en estudio. Aquellos con potencial antineoplásico frenan el crecimiento y la división celular de los cultivos, y son seleccionados para pasar a las siguientes fases de evaluación. Dependiendo de sus características, se estudia la acción de dichos extractos sobre el progreso de tumores experimentales que se establecen en modelos animales, o bien, se someten a un proceso de fraccionamiento químico que tiene como propósito aislar los principios activos responsables de la acción tóxica celular. Una vez que se purifican dichos compuestos, se establece su estructura molecular por procedimientos de química avanzada (resonancia magnética nuclear) y, se dirigen esfuerzos a intentar elucidar los mecanismos de acción que los singularizan. La aplicación de estos procedimientos nos ha permitido identificar algunas plantas de México que en el futuro podrían ser susceptibles a desarrollarse como fitomedicamentos contra esta enfermedad, pero en las que aún hay que realizar investigaciones profundas. Entre ellas destacan las siguientes: *Hyptis verticillata* (hierba de San Martín o hierba martina), *Linum scabrellum* (lino), *Perezia cuernavaca* (hierba del zopilote) e *Hyptis suaveolens* (chan o confitura).

La Dra. María Luisa Villarreal Ortega estudió la licenciatura en Biología en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), después realizó sus estudios de maestría en Bioquímica en la misma Institución y finalmente se doctoró en Biotecnología en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Actualmente, la Dra. Villarreal es Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor). Cabe señalar que esta colaboración es parte de los artículos que la ACMor ha publicado en el periódico La Unión de Morelos.

La civilización visual: imagen y racionalidad.

El ex-presidente de los Estados Unidos y premio Nobel de la paz, Al Gore, tiene razón cuando se inquieta sobre la cada vez mayor preeminencia, en el debate público de la democracia contemporánea, de la retórica visual sobre la lógica y la razón. En realidad, Al Gore no hace sino sumarse a una muy difundida condena entre los científicos sociales que, como Giovanni Sartori, piensan que la progresiva sustitución de la cultura escrita por la visual, implica pasar de una loable democracia reflexiva a una cuestionable democracia de la emoción. La crítica es pertinente y justificada si pensamos en los medios masivos de comunicación actual y en sus efectos negativos sobre la calidad de la discusión política. Pero esta misma es muy preocupante y sumamente cuestionable si ella se eleva a una detracción y rechazo generalizada de las imágenes. Peor aún, si se califica a la imagen, sin más, como una forma de irracionalidad. Sobre todo cuando esto puede implicar calificar como irracional a nuestra presente civilización que bien se puede caracterizar por ser una civilización de la imagen.

A pesar de su actualidad, no es una actitud reciente el considerar a la imagen como algo opuesto a la razón, todo lo contrario. La sospecha en contra de la imagen surge desde los inicios de la filosofía, en particular en la obra de Platón (siglo IV a. de C.). La crítica de Platón en contra de la imagen es al mismo tiempo violenta y ambigua. Violenta porque ataca a los pintores primero por dedicarse a la forma de 'conocimiento' "más alejada de la Verdad" y luego los denuncia, llanamente, por ser falsos amantes del saber y verdaderos maestros de la ilusión. De acuerdo al filósofo, los pintores antes que ofrecernos la realidad de la cosa, se contentan, por error o por engaño, con su apariencia. Sin embargo, la crítica platónica es ambigua porque, en realidad, Platón ataca la imagen sensible en aras de otra imagen: la inteligible. Su teoría del conocimiento sigue siendo griega, es decir, visual. Pero el conocimiento, según el fundador de la Academia, consiste en un abandonar la vista de las cosas sensibles para elevarse, gracias al ojo interno del alma, a la contemplación de las ideas. Este desprecio de la imagen, reforzado por las tendencias iconoclastas del judaísmo y del cristianismo, ha sido y sigue siendo muy influyente en la historia del pensamiento Occidental.

Afortunadamente en Occidente también ha existido, al menos desde Aristóteles, una fuerte tradición a favor de las imágenes, en particular una cuyo objetivo ha sido el de "la representación plausible de la naturaleza". Como lo señala el gran historiador de arte y psicólogo de la percepción, Ernst Gombrich, el desarrollo de la pintura griega y renacentista se distingue por su estrecho vínculo con la ciencia. No se sabe mucho de la cultura pictórica en el mundo griego, pero es probable que haya alcanzado un alto nivel (con pintores como Zeuxis). En cuanto a la antigua cultura romana, no se puede olvidar que tenemos la fortuna de poder contemplar los frescos de Pompeya que hacen patente una sorprendente capacidad de innovación, como lo muestra la gran variedad de estilos y técnicas de sus frescos. En el Renacimiento, basta recordar que con Alberti y Leonardo da Vinci el desarrollo de la pintura y el nacimiento de la ciencia van de par. Sin

duda, los grandes momentos del desarrollo del conocimiento han sido también épocas de un gran desarrollo de medios visuales.

Ahora bien, ¿qué es la imagen? Es notorio que es una noción muy amplia. Cuando se habla de imagen podemos referirnos a imagen material, mental, literal o esquematizada, única o reproducible ilimitadamente, numérica o analógica, pictórica o lingüística... Quizás la definición más adecuada es que ella es copia, imitación, reproducción de algo que no está presente en ella misma. Por otra parte y puesto que la imagen suele ser más que una imagen y depende de un "ver como", ella puede corresponder a tres tipos distintos de signo propuestos por el filósofo americano C. S. Peirce: icono, cuando mantiene una relación de similitud con lo que representa (un retrato de Zapata); índice, si existe una relación de continuidad física con lo que representa (una huella); y finalmente, símbolo, cuando la relación entre lo que representa es arbitraria (como puede serlo para la Iglesia que un pez represente a Cristo).

En cuanto a su relación al conocimiento, es necesario recordar —en particular en contra de quienes defienden la intuición y creen que la imagen es un obstáculo al conocimiento— que el paso de lo concreto a lo abstracto, requiere muchas veces de la mediación de las imágenes, a manera de generalizaciones progresivas. En efecto, la imagen, incluso para Platón, es una mediación entre lo real y el pensamiento, entre lo sensible y lo inteligible. Pero ella es más que una simple mediación, la imagen participa también y tiene efectos en nuestra forma de entender el mundo. Sin duda, el actual avance de las neurociencias se ve fuertemente favorecido por las nuevas técnicas de visualización de la actividad cerebral. Lo mismo se puede decir de la ciencia en general, debido a que se apoya en diversas tipos de imagen: esquemas, diagramas... No sólo los conocimientos vinculados estrechamente a la percepción (la psicología) o a lo gráfico (como la geografía) requieren echar mano de las imágenes, también las ciencias "duras" como las matemáticas (con su uso de las gráficas). Ni siquiera las ciencias humanas se pueden concebir sin el apoyo de material visual, basta pensar en la antropología, la etnología, la sociología (sobre todo cuando se interesan a formas de comunicación no verbal). Otro tanto se puede decir de las prácticas como la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo (con planos y con las nuevas técnicas de visualización que ofrece la computación); o de las actividades de tipo estratégico, de la guerra al deporte; todas requieren de soportes visuales.

La imagen ofrece una condensación sintética de la realidad, da orden a la percepción, le confiere unidad y coherencia y su uso significa una enorme economía de recursos (el mapa no requiere ser del tamaño del terreno que representa). Pero sobre todo, tanto por el hiato que crea entre lo real y su representación, como por su capacidad a ofrecernos un punto de vista inédito, la imagen permite una distancia crítica y permite que surjan nuevas significaciones: luego de la primera imagen tomada desde el espacio, nuestra concepción del planeta Tierra ni la de nuestro universo son las mismas que eran antes.

Juan Cristóbal Cruz Revueltas es licenciado en derecho (ITAM), con maestría y doctorado en filosofía política (La Sorbona, París). También realizó estudio de maestría en sociología en la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales, Francia, en donde siguió, entre otros, los cursos de Cornelius Castoriadis y tuvo la oportunidad de participar y organizar el seminario restringido de Jacques Derrida. Ha sido investigador invitado al grupo de estudios de sociología (GEMAS), Francia. Actualmente es profesor-investigador del departamento de filosofía de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, coordinador del posgrado de filosofía contemporánea y miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1996.

Además de numerosos artículos en revistas universitarias mexicanas y extranjeras, ha sido columnista del periódico El Universal y ha publicado en la sección Enfoques del periódico Reforma, entre sus últimas obras se pueden mencionar: Teorías de la conspiración (editor), publicaciones Cruz O. S. A., México, 2006; "Philosophy as a problem in Latin America" en Havi, Carel, WhatPhilosophy is, Continuum Book, Londres Inglaterra, 2004; Juan Cristóbal Cruz.

1. Gore, Al, *The Assault on reason*, Penguin Press, Estados Unidos, 2007.

2. Sartori, Giovanni, *Homio videns. La sociedad teleológica*, Madrid, Taurus, 2001.

3. Gombrich, E., *La imagen y el Ojo*, Debate, Madrid, 2000, p. 11.

Frase Célebre

"La complejidad de la sabiduría es ilustrada perfectamente por las contradicciones de los sabios."
Valerio Butulescu, escritor rumano.

M.V.Z Sergio Darío Rodríguez Camarillo
 rodriguez.sergio@inifap.gob.mx
 Centro Nacional de Investigaciones
 Disciplinarias en Parasitología Veterinaria
 (CENID-PAVED-INIFAP-SAGARPA)

Garrapatas invasoras:

Una de las enfermedades más importantes en la ganadería mexicana en términos de las pérdidas económicas ocasionadas y como obstáculo para la mejora de hatos de baja producción es la anaplasmosis bovina, producida por la *rickettsia Anaplasma marginale* (Ver figura 1). La enfermedad ocasiona pérdidas estimadas en más de 100 millones anuales a nivel nacional y, en ausencia de vacunas comerciales, no existen métodos de prevención efectivos para su control o erradicación. La enfermedad produce anemia, pérdida de peso y producción láctea, aborto y muerte. La transmisión es principalmente por garrapatas de varios géneros pero en México el, *Boophilus microplus* es el principal vector. *A. marginale*, es una bacteria del orden *Rickettsiales* que infecta principalmente a eritrocitos maduros donde tiene ciclos de replicación por periodos indefinidos.

El control de la anaplasmosis bovina se hace, en forma indirecta eliminando sus vectores, los artrópodos hematófagos, sin embargo, el uso de pesticidas debe estar regulado, debido a que induce la resistencia en los artrópodos y también genera serios problemas de contaminación ambiental; adicionalmente, con la eliminación de los vectores, se elimina también la inmunidad de hato, condición con la cual se evita la presencia de brotes severos. En forma directa, los antibióticos pueden ser usados para el control de la enfermedad, no obstante, dada la contaminación de la carne con estos productos su aplicación se restringe al uso terapéutico en animales enfermos. Es importante considerar también que los antibióticos no eliminan por completo al agente causal en el hospedero por lo que es muy difícil erradicar la *rickettsia* en un hato ya infectado.

Aunque la erradicación de las enfermedades es lo más deseable para evitar pérdidas, esto no siempre es posible por lo que, en el caso de la anaplasmosis, la Unidad que lleva el mismo nombre del CENID-PAVET, del INIFAP, ha trabajado en el diseño de vacunas para el control de esta enfermedad. Una de estas estrategias se ha enfocado en el uso de la cepa Yucatán de la *rickettsia* como vacuna de baja virulencia que desde un principio y en forma natural, se observó que provocaba infecciones subclínicas inaparentes en animales susceptibles pero al mismo tiempo inducía inmunidad contra el desafío con organismos virulentos. Este organismo se ha ensayado en forma experimental para determinar su virulencia a dosis que van desde los 10 mil (10^4) hasta los 10 mil millones (10^{10}) eritrocitos infectados para probar en forma contundente la ausencia de virulencia de este organismo en animales susceptibles que después se desafiaron con una cepa heteróloga originaria del estado de Morelos. La cepa Yucatán cuando se ensayó como vacuna previamente congelada a dosis que variaron desde un millón (10^6) hasta 10 mil millones (10^{10}) eritrocitos infectados contra otra cepa de desafío. En este experimento, se probó que no induce enfermedad en los animales vacunados pero si induce una inmunidad capaz de resistir al desafío.

Experimentos posteriores con la cepa Yucatán, usando una dosis fija de 100 millones (10^8) de eritrocitos infectados en animales susceptibles y desafiados contra otra cepa bajo condiciones de corral mostraron de nuevo su capacidad para inducir protección. Los resultados de estas pruebas muestran una capacidad para proteger en más de 80% a los animales vacunados. Esta vacuna experimental se ha probado contra el desafío con 4 diferentes cepas mexicanas bajo condiciones de corral y de campo y en todos los casos ha mostrado que puede proteger un mínimo de 80% de los animales vacunados. Actualmente esta cepa ya se está usando en condiciones de rancho en Veracruz y Tamaulipas, dos regiones con serios problemas de Anaplasmosis y donde puede traer enormes beneficios.



Pérdida de peso



Pérdida de peso

Anaplasmosis bovina

Figura 1
Eritrocitos de bovino infectados con *Anaplasma marginale*

Esta vacuna experimental al ser usada en animales de menos de un año, introduce el estado de inmunidad de hato que es importante para evitar brotes en animales adultos. Sin embargo, éstos últimos son altamente susceptibles a la enfermedad y deben de ser vacunados con productos más seguros, por lo que en el CENID-PAVET también se ha trabajado con vacunas inactivadas para prevenir la anaplasmosis bovina. Mediante una serie de experimentos, *rickettsias* purificadas e inactivadas, derivadas de varias cepas mexicanas y mezcladas con un adyuvante, han sido probadas en experimentos controlados tanto en corral como bajo condiciones de campo, con resultados que muestran que mientras que se use la cepa de la localidad, se alcanza una excelente inmunidad. Esta vacuna tiene el inconveniente de que tiene que incluir la cepa local, sin embargo, es muy segura debido a que no induce efectos secundarios e induce un nivel aceptable de inmunidad reduciendo así el riesgo de presentación de la enfermedad. Esta vacuna es producida por el personal de la Unidad de Anaplasmosis y ya se comercializa en cantidades limitadas pero con éxito en la zona de Soto la Marina, Tamaulipas donde brotes de la enfermedad que producía hasta un 25% de mortalidad, se detuvieron y se recuperaron los índices de productividad y fertilidad.

Estas dos vacunas son una base sólida inicial para el control de la enfermedad a nivel nacional, sin embargo, falta mucho para poder contar con vacunas más seguras y eficientes. De esta manera, la Unidad de Anaplasmosis sigue estudiando los procesos celulares y moleculares de la respuesta inmune de los bovinos hacia la *rickettsia* y hemos verificado el modelo inmunitario que permite con más seguridad hipotetizar que proteínas de la superficie de la *rickettsia* pueden ser usadas como potenciales vacunas recombinantes.

Aborto



Muerte



El M.V.Z Sergio Darío Rodríguez Camarillo es investigador titular en el INIFAP desde 1988, cuenta con más de 16 proyectos de investigación como coordinador y colaborador directo. Ha realizado 32 artículos científicos, más de 10 capítulos en libros de texto y de consulta, editor del área de Inmunología y Parasitología para Técnica Pecuaria en México. Revisor de artículos científicos para varias revistas internacionales y de más de 10 tesis de maestría y doctorado. Cabe señalar que en este proyecto participa el M. en C. Miguel Ángel García Ortiz, M.V.Z Jesús Francisco Preciado de la Torre y M. en C. Edmundo Enrique Rojas Ramírez del Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria (CENID-PAVED-INIFAP-SAGARPA), Dr. Jorge Germinal Cantó Alarcón de la Facultad de Ciencias Naturales de Universidad Autónoma de Querétaro y del Campo Experimental Pichualco, Chiapas. INIFAP, SAGARPA, de este último también la M. en C. Laura Elena Orozco Vega.

Dr. Omar García Ponce de León Nacer, crecer y morir en una Organización

Texto y foto:

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

médicos ante su propia enfermedad y muerte, publicando los resultados en 1997 en un texto intitulado "El médico enfermo" en el Centro de Investigaciones Sociológicas del Ministerio de la Presidencia. Investigador y docente del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, a partir del año 2007 es el nuevo Director General de Investigación en Postgrados que depende a su vez de la Secretaría Académica en la misma Universidad.

Así actualmente, combina su labor académica con la de investigador y administrador. Su investigación está orientada en la línea de estudio sobre la Universidad, a través del análisis organizacional. Se trata de ver a la universidad como una organización y percibir su funcionamiento y sus procesos administrativos y de gestión. En el caso del Dr. G. Ponce de León, sus estudios se orientan al análisis organizacional de postgrados, además de conocer cómo se organizan los investigadores en su producción científica, las formas en que se hacen las asociaciones con otras instituciones nacionales y extranjeras privadas y públicas. Pero a todo esto ¿qué es la Sociología para el Doctor Omar García?

OGPL. - "La sociología es básicamente el estudio del comportamiento de las personas en grupos sociales, instituciones, formas de interacción, en la cultura. Por ejemplo se pueden estudiar las identidades en grupos religiosos. Es muy amplio el campo de trabajo, está la sociología orientada a la educación, a las instituciones, a la política, a la violencia o al género entre otras".

H.- ¿Qué importancia se le da a la Sociología?

OGPL. - "En México ha tenido problemas con su institucionalización, casi todas las Universidades Públicas han tenido a la sociología como carrera o como un apoyo de formación; pero no se ha logrado consolidar como un colegio de sociólogos.

Cuando llegué a España, me di cuenta que el principal centro de información del gobierno español es el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), que para nosotros sería como el INEGI; pero allá, los que hacen el estudio del voto, del desempleo, de la violencia o la seguridad, lo realizan los sociólogos y, en ese grupo hay demógrafos, politólogos, entre otras áreas de la ciencias sociales que se combinan con la sociología. El CIS depende directamente del Gobierno Español en el ministerio de la Presidencia. Esto nos da una visión de la importancia de la sociología en España.

En Alemania, Francia e Inglaterra, la sociología es muy importante en la toma de decisiones. Uno de los principales asesores de Tony Blair fue Anthony Giddens quien fue el director del *London School of Economics*, quien durante su mandato formó la propuesta de la *tercera vía* a través del análisis de la modernidad. Es decir que la sociología tiene la capacidad de asesorar y proponer políticas de desarrollo en un país.

El sociólogo que se titula ahora, suele tener problemas sobre el campo de trabajo en que puede moverse. A veces se piensa que la sociología sirve para cambiar a la sociedad, sin embargo esa no es su tarea vista desde los clásicos de esta disciplina. Es una profesión que te forma para realizar estudios, diagnósticos, problematizaciones sobre el comportamiento de las personas, porque el conocimiento que generamos puede perfectamente bien ayudar a la elaboración de políticas públicas que pueden utilizar diputados, senadores; algunos de los premios Nóbel de Economía han recibido su premio por haber considerado conceptos como cultura para analizar las posibilidades de desarrollo y transformación de un país. Existen nuevas corrientes en Estados Unidos que sí buscan transformaciones como la *public sociology*. En Francia también hay movimientos que apuntan a una sociología que interactúa en las organizaciones para realizar cambios en sus acciones".

H- Doctor G. Ponce de León, ¿de qué manera aplica su línea de investigación en su ámbito laboral?

OGPL. - "Si analizamos el postgrado en la Universidad pública desde una perspectiva organizacional, es posible reconocer a un mismo tiempo

la manera en que se organiza la producción de conocimiento, formación y financiamiento de proyectos. La tecnología, dicen varios sociólogos, está cambiando el comportamiento de las organizaciones. El manejo de la información, los procesos de globalización y el manejo de información están construyendo las universidades del futuro. Así entonces es preciso conocer en qué condición se encuentra una universidad pública como la UAEM y la manera en que se va a inscribir en una sociedad del conocimiento local y de manera global.

Vivimos permanentemente en las organizaciones, nacemos en una organización que es por lo general, un hospital, posteriormente vamos a la escuela que es otra organización donde recibimos educación, nos enfermamos y vamos al hospital, morimos y una organización se encarga de sepultarnos y darnos los servicios incluido el religioso. Las organizaciones están entonces antes y después de nosotros. Conocer las organizaciones es una prioridad para conocer el estado de nuestra sociedad.

Una buena manera de conocer la salud de nuestra sociedad es mirando el estado que guardan nuestras organizaciones. Cuando vemos que partidos políticos entran en crisis, instituciones públicas son incapaces de ofrecer un servicio de calidad en salud, educación o seguridad, entonces es conveniente revisar el tipo de sociedad que estamos creando. En México, varias de estas instituciones están ahora en crisis y deberíamos preguntarnos si la estructura de la sociedad en su conjunto se está debilitando. Me preocupa un Estado con instituciones débiles que carecen de la capacidad para atender a sus ciudadanos. En México nos guste o no hay problemas serios de ciudadanía porque las organizaciones son incapaces de atender su necesidades, problemas y opciones de vida. Llama entonces la atención, la poca cantidad de expertos en organizaciones.

En muchos casos una organización se complejiza por las relaciones consanguíneas; la familia está muchas veces en la empresa o el sindicato, ya sea dirigiendo o bien formando parte del entramado organizacional. Si se producen relaciones familiares al interior de las organizaciones es posible que se pierda la capacidad de toma de decisiones basadas en conocimientos racionales. Esto se debe a que se antepone las relaciones afectivas a las necesidades de la organización. Existen empresas que entran en crisis por estas razones por ejemplo esto lo demostró un estudio sobre el Grupo Monterrey en los años ochenta. Del mismo modo es difícil conciliar los problemas en los sindicatos o en los partidos políticos.

En Estados Unidos, por ejemplo, es muy difícil que en el lugar donde se estudia puedas trabajar. Es decir si estudiaste en Harvard te tienes que trasladar a trabajar a otras universidades como Michigan, California, etc. En México es lo contrario, si naciste en Morelos estudias en el mismo Estado y trabajas ahí mismo. Eso complica las relaciones de una organización".



H- Para finalizar, algo más que quiera agregar.

OGPL.- "La sociología es una disciplina fascinante por donde quieras verla, puedes hacer diversos estudios de cómo se dan las interacciones con el individuo. Están los estudios de Goffman en un psiquiátrico o los estudios sobre el estigma en el mismo autor. Para éste autor hay todo tipo de actuaciones por lo que usamos diversas máscaras: la de investigador, la de padres; en un día tenemos varias máscaras, por ejemplo cómo reaccionamos frente a nuestros padres, pareja y mucho de esas máscaras están en relación a las personas que te están mirando. Parafraseando a Goffman "Todos somos actores en un escenario" y no podríamos sobrevivir en el mundo sin usar distintas máscaras.

Analizar a la sociedad es difícil porque siempre está en movimiento. Es casi imposible adivinar lo que va a pasar en un sociedad en 10 años a pesar de toda la teoría que existe en prospectiva. Los grupos cambian a sus líderes, la economía internacional es voluble, por lo que apostar a las acciones futuras es arriesgado. Sin embargo la sociología puede intuir escenarios si tenemos el cuidado de reconocer el pasado, lo que nos ha formado, lo que somos. La sociología tiene mucho que decir sobre la violencia familiar, sobre la crisis de las religiones, de las consecuencias del cambio ambiental en el comportamiento. Esta materia, la sociología, tiene mucho que decir del comportamiento de los mexicanos/as, es cuestión de abrir cada vez más el espacio a esta disciplina. Hay una tendencia a hablar sobre el cambio en el comportamiento de las personas, en clase le digo a mis alumnos/as que traten de cambiar primero a sus padres. Casi siempre se ríen porque saben que es casi

imposible. Entonces tendríamos que tener cuidado cuando hablamos de cambiar el comportamiento de una sociedad. Conocer la sociedad debería ser una materia obligatoria para políticos, estadistas, y dirigentes sociales. Se ahorraría mucho esfuerzo y dinero si un sociólogo bien formado ayudara a los que toman las decisiones.

Hay estudios excelentes sobre el comportamiento de las personas en donde sería necesario aplicar varias teorías. La modernidad se caracteriza por generar incertidumbre por la manera en que tenemos que enfrentar la información que recibimos todos los días, entre más se sabe es mayor la incertidumbre. Dice Anthony Giddens que hemos cambiado los actos de fe por sistemas complejos de seguridad basada en conocimiento científico. Entonces sistemas tradicionales se ven afectados y sus respuestas pueden ser incluso violentas. Las comunidades más desarrolladas aumentan el estrés en las personas que junto con otras variables producen enfermedades como el cáncer. Por ejemplo, grupos con hábitos más tradicionales sufren menos de cáncer de pecho en las mujeres mientras que las más sofisticadas y modernas tienen un aumento significativo de ese cáncer como de otros padecimientos. Recordando a otro autor, Zygmunt Bauman reconoce que las instituciones se vuelven líquidas y tienden a ser cada vez menos duraderas en su estructura. Las personas jóvenes son más vulnerables a estos cambios. Las personas se accionan de manera más individualizada lo que rompe con procesos de solidaridad y creatividad colectiva. La sociología nos hace más humanistas y nos permite vernos como en un espejo de quienes somos y qué nos gustaría ser. Así sea".

Morelos: suma de factores de cambio y progreso.

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

Frase Célebre

"Tener conciencia de la propia ignorancia es un gran paso hacia el conocimiento."
Benjamín Disraeli, estadista inglés.

La Asociación Científica de Jóvenes Universitarios en Morelos (ACJUM) que agrupa a estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) de diversas unidades académicas, realizó el Primer Encuentro Científico, Humanístico y Tecnológico con jóvenes destacados de Morelos con la finalidad de presentar a las mentes más brillantes en diferentes disciplinas a nivel nacional e internacional mediante un diálogo sobre sus experiencias académicas y sus logros personales, sin duda un loable esfuerzo por estrechar lazos entre la sociedad morelense.

Quiénes estuvieron de placeres recientemente fueron los miembros de la comunidad universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), debido al XV Aniversario del Museo de Ciencias Universum en compañía de colegas y amigos. En el evento se estrenaron dos nuevos espacios: el Planetario Didáctico "José de la Herrán" en honor a uno de los ingenieros más talentosos de México y promotor del planetario y la Teleaula de la Dirección General de Cómputo Académico.

Para iniciar el año con el pido derecho, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCyTEM) convocó y coordinó la primera reunión de 2008 de la Red Estatal de Divulgación de Ciencia, Tecnología e Innovación (REDCITI), iniciativa que busca conjuntar el trabajo y la experiencia de los Centros e Institutos de Investigación, las Instituciones Educativas, los medios de comunicación, el Sector Productivo del Estado así como de ciudadanos que de forma independiente confían en el papel de la ciencia y la tecnología como agentes de cambio y progreso para Morelos.

Como parte de los esfuerzos por fomentar espacios donde la ciencia y la tecnología sean fuentes de conocimiento para la sociedad, se inauguró la segunda fase del Seminario Interdisciplinario Cultura y Sociedad, evento coordinado por el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM) y el Instituto de Cultura de Morelos en la Sala Gabriel Figueroa del Cine Morelos que concentra la experiencia de connotados especialistas en diferentes disciplinas y el interés de los asistentes.

Por parte del CCyTEM enviamos una afectuosa felicitación a la Maestra en Arquitectura Claudia de la Garza Estrada, integrante del Consejo del Patrimonio Histórico de Cuautla quien fue galardonada con el premio "Francisco de Maza" en la edición 2007 de los Premios Nacionales INAH otorgados por esta institución. Asimismo, celebramos los resultados obtenidos por la UNAM a través del Instituto de Biotecnología (IBt) y del Centro de Ciencias Genómicas (CCG) en la generación de biofertilizantes que favorecerán al agro mexicano.

En otro tenor, el Dr. Rafael Tamayo Flores, secretario de Desarrollo Económico dio la bienvenida a los representantes de los Estados que integran el Consejo Técnico de Desarrollo Económico como parte de la Plataforma Colaborativa Fideicomiso para el Desarrollo Regional Centro País (FIDCENTRO). Entre los temas abordados se encuentra la presentación de los avances en el desarrollo de clusters para la Región Centro País, así como los procesos de innovación y desarrollo tecnológico que cada Estado lleva a cabo con la participación del CCyTEM y del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CeMITT).

En materia de tecnología, se realizaron importantes eventos. La UAEM en colaboración con la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 (CUDI) en coordinación con la Dirección de Teleinformática de la UAEM llevaron a cabo el "Día virtual CUDI" cuyo propósito es difundir los avances en el ámbito de la educación y la investigación, así como promover el desarrollo de proyectos de colaboración con universidades nacionales y extranjeras para el desarrollo científico y educativo de Morelos. Asimismo, se efectuó la Escuela de Inteligencia Artificial y Robótica 2008 gracias al trabajo conjunto del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) y la Universidad del Sol, por mencionar a algunos organismos destacados con la coordinación del Ing. Jonathan Villanueva Tavera, integrante del CCyTEM y del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) sección Morelos.

Del 31 de enero al 1 de febrero del presente, se llevó a cabo en Villa Hermosa, Tabasco la Primera Reunión Ordinaria de la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, participando en ésta las 31 entidades federativas y el Distrito Federal, con el objetivo de tratar temas de Divulgación, aspectos generales del CONACYT, temas sobre innovación, así como el caso de los Fondos Mixtos, entre otros. Durante su presentación el Dr. Manuel Martínez Fernández, director del CCyTEM señaló que en Morelos se desarrollan 16 proyectos diversos en materia de divulgación, así como la fortaleza que representa contar con la REDCITI, sinergia que integra el trabajo de diversos actores.

2007 representó el inicio de un camino que vislumbra enormes ventajas en beneficio de los morelenses a través de las bondades que trae consigo la ciencia y la tecnología. Es debido a lo anterior, que el titular del CCyTEM presentó su primer informe de actividades ante medios de comunicación, empresarios, funcionarios de gobierno, autoridades educativas, investigadores y público en general donde compartió con ellos la inauguración del CeMITT, la publicación de la "Ley de Innovación de Ciencia y Tecnología del

Estado de Morelos", el Plan Especial de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos 2007-2012, los resultados del Fondo Mixto que sigue en busca de concretar buenas ideas a favor de Morelos, el Museo de Ciencias de Morelos "Maticall" y desde luego los espacios que ha ganado la divulgación científica en diferentes medios de comunicación.

Recientemente, la tierra de Zapata contó con la visita de un reconocido personaje de la ciencia, el premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1962, James Dewey Watson, quien develó la escultura "La Nave del Tiempo" del artista Víctor Manuel Contreras, además de asistir a un encuentro con jóvenes universitarios. Otra visitante distinguida fue Blanca Herrera Heredia, directora del Centro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en México para América Latina que impartió la conferencia titulada "PISA. ¿Qué es? y ¿Para que sirve?", convocada por la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor) con la intención de brindar un panorama más amplio de los resultados de esta evaluación que se realiza a nivel mundial, asimismo, en coordinación con el Instituto Tecnológico de Cuautla realizaron el "Encuentro con las matemáticas", en esa ciudad morelense con la participación del Dr. José Antonio de Peña Mena, Premio Nacional de Ciencias y Artes 2005.

Agradecemos las facilidades prestadas por la Secretaría de Desarrollo Económico durante la Expo Morelos Empresarial 2008 para exponer en este foro, los avances de los proyectos del CCyTEM en materia de ciencia, tecnología e innovación en el Estado.

En otro orden de ideas, el 21 y 22 de febrero del presente, se llevó a cabo en el estado de Puebla la Primera Sesión Ordinaria de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología A.C (REDNACECyT) con la participación de los Directores y Representantes de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología de 26 Estados del país. Cabe destacar que, se llevó a cabo la elección de su mesa directiva donde los miembros eligieron como Presidente al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos dirigido por el Dr. Manuel Martínez Fernández, quien durante el periodo 2008-2010, coordinará y promoverá las iniciativas e intereses de los Consejos del País, orientados a fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en las entidades federativas.

Para finalizar, felicitamos a dos instituciones educativas, el Colegio Stanford y el Colegio Morelos de Cuernavaca por su esfuerzo en crear en sus estudiantes un gusto por la ciencia y la tecnología a través de sus exposiciones, talleres y conferencias.

Hongos comestibles en Morelos

El cultivo de hongos comestibles constituye un verdadero sistema de producción consumo, el cual ha adquirido en el mundo gran relevancia social, económica y ecológica. Se trata de procesos biotecnológicos aplicados que pueden desarrollarse a pequeña y gran escala para producir: 1. Alimento humano de buena calidad nutritiva y con propiedades medicinales (anticancerígenos, antibióticos, reductores del nivel de colesterol e hipertensión, antitrombóticas, antiabéticas); 2. Suplementos dietéticos; y 3. Enzimas y productos metabólicos con amplio potencial de utilización en la industria.

El sustrato degradado residual, compuesto principalmente por materiales lignocelulósicos utilizados para la producción de hongos comestibles, es en realidad un subproducto que puede tener varias aplicaciones bastante prometedoras: a) Abono orgánico para la industria hortícola y de floricultura, ya sea composteado con otros materiales orgánicos o sin compostear; b) Sustrato nematocida; y c) Sustrato para la bioremediación *in situ* de agua y suelo en regiones contaminadas por hidrocarburos o residuos orgánicos similares a la lignina, tales como el pentaclorofenol, PCP; hidrocarburos aromáticos policíclicos, PAH; bifenoles policlorados, PCB, y pesticidas organofosforados. Este sustrato parcialmente degradado contiene una gran variedad de enzimas extracelulares y sustancias nutritivas, las cuales al aplicarse directamente en zonas contaminadas permiten la degradación de compuestos contaminantes y favorecen el desarrollo de otros microorganismos.

El cultivo empírico de los hongos comestibles pertenecientes al género *Pleurotus* (setas) tuvo sus inicios en Alemania, alrededor de 1917, empleando micelio (conjunto de filamentos denominados hifas que constituyen la estructura de los hongos) silvestre para la inoculación de troncos. Sin embargo, el primer cultivo a gran escala con troncos como sustrato solo fue posible hasta 1969 en Hungría. A partir de entonces el cultivo de varias especies de *Pleurotus* a pequeña y gran escala se ha desarrollado rápidamente en diversas partes del mundo, utilizando subproductos agrícolas, agroindustriales y forestales disponibles regionalmente. Actualmente, aunque el champiñón *Agaricus bisporus* ocupe el primer lugar, tanto las setas como el shiitake u hongo japonés *Lentinula edodes* compiten por el segundo y tercer lugar en la producción mundial del comercio de hongos comestibles. Es probable que esta producción de setas continúe incrementándose en el corto plazo por las siguientes razones: 1) Existe un gran número de especies potencialmente cultivables; 2) Las tecnologías de producción son relativamente sencillas y de baja inversión; 3) Se han desarrollado cepas comerciales con amplio rango de temperaturas de fructificación y sustratos de cultivo; y 4) Las fructificaciones son bien aceptadas por los consumidores en muchos países.

Actualmente, la producción comercial de hongos comestibles en México ofrece notables ventajas sociales, económicas y ecológicas. Se estima que la producción comercial en fresco es de aproximadamente 47 mil 468 toneladas anuales. La importancia ecológica de esta actividad económica radica en la utilización y reciclaje de más de 474 mil toneladas de subproductos agrícolas, agroindustriales y forestales. El cultivo de hongos en México ha evolucionado a diferencia de otros países donde se ha desarrollado como un negocio netamente privado, bajo dos vertientes principales: el desarrollo industrial privado y la producción rural por el sector social. Esta última es la más reciente, ya que se generó a partir de 1989 mediante el desarrollo del modelo sostenible de producción rural de hongos comestibles. Sin embargo, en este contexto, es importante señalar que las setas, como se conoce comercialmente a los hongos del género *Pleurotus*, solo representan cerca de 4.62% de la producción comercial de hongos comestibles en México. Su cultivo es de hecho bastante reciente, debido a que empezó en 1974 en Cuajimalpa, D.F. La producción anual estimada de setas en México fue de 360 toneladas. A partir de ese año su producción se incrementó notablemente, alcanzando alrededor de mil 825 toneladas en 2005.

Hongos en Morelos

En el estado de Morelos, los integrantes del Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM (CIB-UAEM), fueron los pioneros en el cultivo de hongos comestibles y de los primeros tres grupos del país. A la fecha han formado y capacitado tanto a estudiantes, productores y comunidades rurales en el cultivo de setas mediante cursos de capacitación, lo cual les ha permitido crear su propia empresa ya sea para venta o para autoconsumo. Al mismo tiempo, se está trabajando también, con hongos medicinales y con aplicación en la remediación de suelos contaminados. Actualmente existen en Morelos 40 productores de hongo seta distribuidos en 18 municipios, de los cuales el 82.5% cuenta con una infraestructura tipo rústica, el 12.5% con instalaciones semitecnificadas y solo el 5% presenta infraestructura tecnificada. En cuanto a su comercialización el 37% de ellos los vende en los mercados de su localidad, el 25% en el mercado local y el municipal, el 12% en el municipal y el 2.5% produce únicamente como autoconsumo. Algo importante por resaltar es que el 68% de la mano de obra son mujeres y el restante son del sexo masculino.

Perspectivas

El cultivo de setas es una alternativa viable de desarrollo rural para el Estado. Su impulso, tanto de la empresa privada como en organizaciones sociales, contribuye a la utilización de recursos no aprovechados y representa por lo tanto un beneficio económico, social y ecológico. En el caso de su implementación en áreas marginadas de México ayuda a disminuir la emigración y a paliar la falta de alimento, lo que implica un mejoramiento en el nivel de vida de las comunidades ubicadas en dichas áreas. Apoya además a la integración de la mujer en la vida económicamente activa de la familia y de la comunidad. Por lo anterior resulta conveniente que los diversos programas federales, estatales, municipales y de diversas ONG apoyen a productores e impulsen la biotecnología fúngica como una alternativa de desarrollo en dichas comunidades.

Propiedades de las Setas

- ↑ Periodo de cultivo: 30 días
- ↑ Contiene altos porcentajes de proteínas
- ↑ Disminuye los niveles de colesterol

COMPOSICIÓN DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES EN LAS ESPECIES DE *PLEUROTUS* (Setas) Y OTROS HONGOS, EXPRESADA EN GRAMOS DE AMINOÁCIDOS POR 100 DE PROTEÍNA

AMINOÁCIDO	ESPECIE				
	P. FLORIDA	P. OSTREATUS	A. BISPORUS	HUEVO	CARNE
Leucina	7.5	6.8	7.5	8.8	8.1
Isoleucina	5.2	4.2	4.5	6.6	5.2
Valina	6.9	5.1	2.5	7.3	5.5
Triptófeno	1.1	1.3	2.0	1.8	1.1
Lisina	9.9	4.5	9.1	6.4	8.7
Treonina	6.1	4.6	5.5	5.1	4.4
Fenilalanina	3.5	3.7	4.2	5.8	4.1
Tirosina	2.7	3.0	5.6	4.2	nd
Cistina	0.2	0.4	1.0	2.4	nd
Metionina	3.0	1.5	0.9	3.1	2.4
Arginina	3.2	5.3	12.1	6.5	nd
Histidina	2.3	1.7	2.7	2.4	nd
Total	46.4	35.5	41.6	51.3	nd

nd - no determinado.

FUENTE: Bano, Z. y S. Rajarathnam, 1982.

El M. en C. Víctor Mora es especialista en el área de Micología. Profesor-Investigador Titular A, egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM con postgrado en la UNAM. Es cofundador del Laboratorio de Micología del CIB-UAEM, Centro del cual actualmente es Director.

Dr. Rigoberto Longoria Ramírez
 Dr. Felipe de Jesús Torres del Carmen
 rlr@cenidet.edu.mx
 Centro Nacional de Investigación y
 Desarrollo Tecnológico (CeNIDeT)



En 1973, cuando se presenta la primera crisis del petróleo, se plantea el ahorro de energía y la utilización de recursos renovables como fuente alterna de ésta, reiniciándose, entre otras, la investigación en el campo de los biocombustibles líquidos de origen vegetal.

En un inicio se propuso la utilización de aceites de origen vegetal como combustibles en motores diesel, sin embargo, se presentaban diversos problemas, tales como taponamiento de filtros, líneas e inyectores, depósitos de carbón en la cámara de combustión, excesivo desgaste del motor y degradación del aceite lubricante por polimerización, entre otros.

Como solución a estos problemas, se analizaron alternativas como: a). Crear motores completamente nuevos para el uso específico de aceites vegetales. b). Modificar los motores existentes y adaptarlos a estos combustibles alternos. c). Utilizar los motores existentes, modificando químicamente los aceites o grasas.

La tercera opción es la que goza de mayor difusión actualmente, siendo el objetivo principal obtener, a partir de grasas de origen animal o de aceites derivados de las semillas de plantas oleaginosas, y mediante un proceso químico, productos con características físicas similares a las del diesel derivado del petróleo.

La diferencia que existe entre los aceites y las grasas radica en el tipo de los enlaces que predominan en las moléculas de los ácidos grasos que los componen. Las grasas tienen ácidos grasos en los que en mayor porcentaje se encuentran los enlaces sencillos (saturados) y los aceites tienen en mayor proporción ácidos grasos con varios enlaces dobles (insaturados). Como excepción a esta última condición se encuentra el aceite derivado del coco, en el que en sus moléculas constituyentes predominan las de ácidos grasos saturados.

Considerando que la materia prima para obtener biodiesel es el aceite vegetal, México cuenta con un gran potencial para su producción. Sin embargo, en el año 2005 un alto porcentaje del aceite de origen vegetal que se consumía en el país se importaba. Entre los años del 2000 al 2005, la producción nacional de aceite de origen vegetal se mantuvo aproximadamente en el mismo nivel, como se puede observar en la Tabla 1, integrada con datos del INEGI.

Tabla1. Producción nacional de aceites, miles de toneladas.

Año	Aceite de Girasol	Aceite de Soya	Aceite de Canola	Otros aceites comestibles	Total
2000	226.332	318.827	137.311	427.890	1110.360
2001	229.526	323.559	139.835	385.572	1078.492
2002	190.064	300.953	132.557	419.730	1043.304
2003	207.346	246.625	114.147	437.410	1005.528
2004	226.027	206.530	144.495	432.544	1009.596
2005	206.711	125.537	153.437	471.748	957.433

Un retrato de la situación de México, respecto a la producción de aceites de origen vegetal, evidencia que este país, aún teniendo un clima variado según las distintas regiones del país, y una extensa superficie territorial, existe un estancamiento en diversos sectores agrícolas, con gente que está emigrando del medio rural por falta de apoyos al campo.

Un ejemplo ilustrativo es la producción de copra, producto de la palma de coco (*cocos nucifera*), la cual, según la Tabla 2, es el cultivo en segundo lugar de mayor rendimiento de aceite por hectárea. El estado de Guerrero ha sido el principal productor de copra en México, de esta actividad dependen más de 70 mil familias, y durante décadas, fue la base de la economía agrícola del estado.



El Biodi

Frase Célebre

"La marca esencial que distingue a un hombre digno de llamarse así, es la perseverancia en las situaciones adversas y difíciles".

Ludwig van Beethoven, compositor alemán.



Tabla 2. Rendimiento en kg. de aceite por hectárea de cultivo.

Maíz	Algodón	Cáñamo	Soya	Linaza	Girasol	Cacahuete	Colza	Ricino	Jojoba	Coco	Palma
145	273	305	375	402	800	890	1 000	1188	1528	2260	5000

En 1991, los precios de la copra cayeron en el país, debido a la importación de aceites de ácidos grasos instaurados y, desde luego, el estado de Guerrero se vio drásticamente afectado en su economía derivada del aprovechamiento de la copra.

Considerando algunas ventajas socioeconómicas derivadas del aprovechamiento de aceites vegetales y de la producción del biodiesel a partir de él, se puede hablar de las siguientes: a). Ahorro de combustibles de origen fósil. En la medida en la que se sustituye el empleo de derivados del petróleo por biocombustibles. b). Diversificación de fuentes de energía. c). Desarrollo agrícola. Una fuente renovable para producción de combustibles alternativos con origen en la agricultura, permite a la sociedad disponer de una fuente de empleo adicional y de un aprovechamiento de terrenos que en algunos casos no pueden ser usados para otros cultivos. d). Alternativa para generar energía eléctrica en comunidades distantes de la red de distribución eléctrica.

Una molécula de biodiesel contiene, en promedio, un 11% de oxígeno, lo que ayuda a una mejor combustión y a una significativa reducción de emisión de material particulado u hollín respecto al generado en la combustión del diesel del petróleo.

El biodiesel tiene un mayor número de cetano, lo cual mejora el proceso de combustión, permite aumentar la relación de compresión del motor, conlleva un aumento del rendimiento de éste, y produce menos ruido.

Presenta un mayor poder lubricante, con lo que se disminuye la necesidad de incluir aditivos en el combustible para mejorar esta propiedad.

Con el biodiesel producido en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico se llevó a cabo su prueba de funcionamiento en el motor diesel de un camión urbano de transporte público en Acapulco, Guerrero. El biodiesel utilizado fue obtenido a partir de aceite de coco. La prueba se efectuó durante 1 hora, observando un arranque correcto del motor, un menor número de revoluciones, el sonido del motor bajó de intensidad y el humo en el escape fue casi incoloro.

El Dr. Rigoberto Longoria es ingeniero químico egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León con Doctorado en estudios ambientales por la Universidad de Aberdeen, Escocia y desde su regreso al país ha trabajado en proyectos relacionados con el medio ambiente. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

Frase Célebre

"Un científico debe tomarse la libertad de plantear cualquier cuestión, de dudar de cualquier afirmación, de corregir errores."
Robert Oppenheimer, físico estadounidense.



**es el
alternativa energética**

Dr. Baltazar Becerril Luján

baltazar@ibt.unam.mx

Dra. Lidia Riaño Umbarila

umbarila@ibt.unam.mx

Instituto de Biotecnología de la UNAM

Quinta Generación de antivenenos contra la picadura de alacrán

Los venenos de alacranes son una mezcla compleja de sustancias, muchas de las cuales no son tóxicas a los humanos. Los componentes tóxicos son principalmente péptidos, moléculas que se encuentran en la naturaleza y son responsables de un sinnúmero de funciones. De un peso molecular aproximado de 7 mil unidades, las principales toxinas se distribuyen rápidamente a través del torrente sanguíneo llegando a los canales iónicos, componentes esenciales en la actividad de todas las células, por ejemplo el canal de Sodio (Na). Allí modifican la actividad de los canales causando una serie de síntomas de intoxicación, los cuales pueden llegar a causar la muerte. La neutralización de estas moléculas debe ocurrir en el menor tiempo posible, para evitar la muerte del paciente.

Desde hace aproximadamente 100 años, se tiene conocimiento de los antivenenos de **primera generación**, utilizados contra la picadura de alacranes, los cuales se obtenían al inyectar veneno en caballos, los cuales generan anticuerpos contra el veneno. Secando el suero de los caballos inmunizados en frío y al vacío, transformándolo en polvo, envasándolo en una ampolleta, una vez valorada la potencia del antiveneno, era aplicado a los pacientes. Ésta generación de antivenenos, provocaba en algunos de los picados una hipersensibilidad, debido a la presencia de altas concentraciones de proteínas extrañas, que dependiendo del individuo podía ser mortífera.

Ante esta situación, los científicos se vieron obligados a mejorar los antivenenos de primera generación, creando la **segunda generación**, en donde descubrieron que si el problema era la gran cantidad de proteínas tendrían que purificar los anticuerpos o inmunoglobulinas del suero de los caballos. Sin embargo, las consecuencias seguían siendo similares a las de la primera generación, lo cual los orilló a realizar investigaciones que les ayudaron a determinar que segmento de los anticuerpos ocasionaba el problema. Dicha porción del anticuerpo resultó ser el "fragmento cristalizante (Fc)", el cual fue eliminado por métodos bioquímicos, logrando de esta manera, eliminar las reacciones secundarias.

Este último esfuerzo dio lugar a la **tercera generación** de antídotos conocida como faboterápicos, conteniendo diversos fragmentos de anticuerpos de caballo, dirigidos contra todos los componentes del veneno (incluyendo componentes no tóxicos). Para lograr la neutralización de los compuestos tóxicos en pacientes intoxicados, se administra el antiveneno, lo cual implica introducir altas concentraciones de anticuerpos extraños al organismo. Pensando en el mejoramiento de la terapia actual se decidió crear un nuevo antiveneno más específico y seguro. Este último irá dirigido

exclusivamente contra las toxinas más abundantes y tóxicas de las especies más ponzoñosas de alacranes mexicanos.

Para lograrlo, hubo el interés de "humanizar" los anticuerpos de diferentes especies de animales, desarrollando la **cuarta generación**, es decir anticuerpos "humanizados".

Dado que un anticuerpo completo es una molécula de tamaño considerable (150 mil de peso molecular) y de estructura modular, decidimos trabajar el fragmento variable de cadena sencilla (scFv por sus siglas en inglés), que en español significa fragmento variable de cadena sencilla de 25 mil de peso molecular, dando pie a la **quinta generación**. Tratándose de anticuerpos recombinantes de origen humano producidos en bacterias, Al tratarse de un antiveneno de origen humano, reduce al mínimo la posibilidad de reacciones adversas posteriores a la administración del antiveneno.

El scFv (Fig. 1) mantiene la capacidad de reconocimiento al antígeno, similar a la de un anticuerpo completo, pero es más fácil de manipular. Este formato tendría varias ventajas frente a los anticuerpos completos debido a que tiene una más rápida distribución en el organismo, pero también una mayor eliminación de las toxinas unidas al mismo. En caso de ser necesario, el scFv se puede transformar en otros formatos como por ejemplo un Fab (Fig. 1), el cual además de las regiones variables contiene una región constante unida a su respectiva región variable.

A través de metodologías como la exposición de estos scFvs en la superficie de virus bacterianos (despliegue en fagos) y la mutagénesis aleatoria del DNA aunado a una selección dirigida (evolución dirigida), hemos obtenido anticuerpos neutralizantes de los principales componentes de dos especies de alacranes mexicanos peligrosos. Para ello se construyó un banco (repertorio o colección) de anticuerpos humanos *in vitro*. Este proceso se inicia con la clonación de los segmentos de ADN que codifican para las regiones variables de las cadenas pesadas (VH) y ligeras (VL) de los anticuerpos (todo esto a partir de ARN codificante de los linfocitos B de sangre periférica). Las regiones variables se unen por medio de un segmento conector (Figuras 1 y 2). Una vez unidas las cadenas pesadas y ligeras, éstas se producen en un cultivo de bacterias y de esta manera se obtiene el conjunto de fragmentos de anticuerpos humanos, llamado banco de anticuerpos desplegados en fagos, lo cual permite utilizarlo para seleccionar anticuerpos que reconocen a algún antígeno. Debido a que en el interior de la partícula viral se encuentra la información genética que codifica para la proteína desplegada, al aislar un fago-anticuerpo que se une específicamente a un antígeno determinado podemos saber de que tipo de anticuerpo se trata.

Cuando los anticuerpos seleccionados no tienen la afinidad requerida pueden ser sometidos a procesos de mutación y selección (evolución dirigida) para incrementar su unión al antígeno (afinidad mejorada). Los anticuerpos obtenidos en este proceso son evaluados en términos de su capacidad para neutralizar el efecto de las toxinas y/o del veneno total en ratones. De la misma forma es posible modificar la capacidad específica de reconocimiento de un anticuerpo para reconocer a otras toxinas semejantes.

Eliminando el efecto tóxico de venenos de alacranes mexicanos

De la manera descrita, hemos logrado generar fragmentos de anticuerpo humanos capaces de neutralizar el efecto de las toxinas más abundantes y tóxicas de dos venenos de alacranes mexicanos. Al neutralizar el efecto de las principales toxinas también es posible neutralizar el efecto del veneno completo. Hemos realizado avances importantes en la búsqueda de anticuerpos neutralizantes del veneno de una tercera especie venenosa. Los resultados son prometedores y representan una alternativa a la producción tradicional de antivenenos, debido a que es posible generar un antiveneno altamente específico y eficiente, pero sobretudo, de origen humano. Por las razones descritas, los scFvs humanos pueden ser considerados como la quinta generación de antivenenos (la cuarta generación corresponde a los anticuerpos humanizados provenientes de diferentes especies). Son escasos los trabajos reportados sobre el empleo de bancos de anticuerpos humanos para el aislamiento de scFvs contra los componentes tóxicos de venenos de animales peligrosos.

En este sentido México es pionero de este tipo de investigación, debido a que los principales logros los realizan las compañías farmacéuticas multinacionales, establecidas en Europa principalmente.

En conclusión, para diferentes fines terapéuticos, los bancos de anticuerpos humanos pueden ser la mejor fuente de antivenenos, debido su carácter homólogo y a la eliminación de las reacciones alérgicas secundarias.

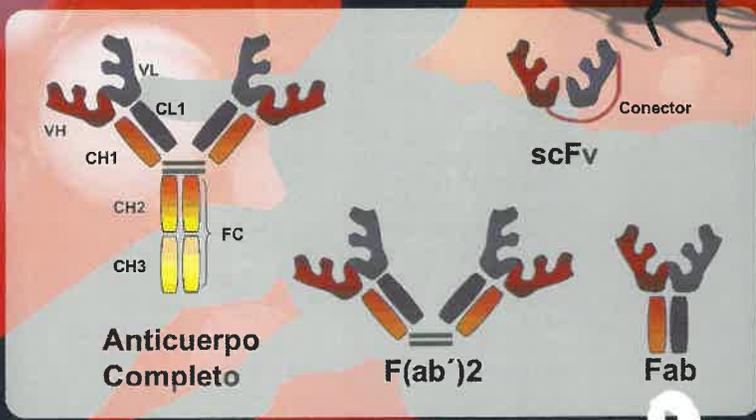
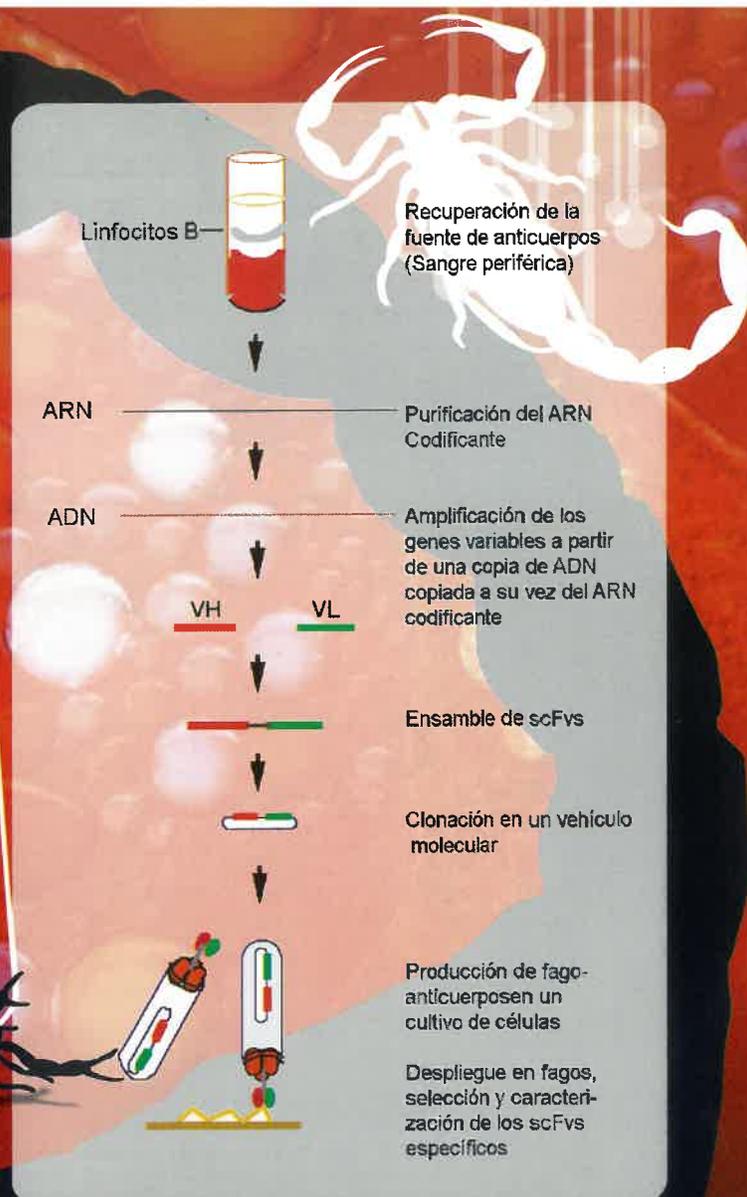


Figura 1. Formatos de anticuerpos.

Figura 2. Descripción general de la obtención del repertorio de segmentos de ADN que codifican para los anticuerpos y su posterior despliegue en fagos.

El Dr. Baltazar Becerril Luján es Investigador Titular "B". Jefe de Grupo en el Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos del Instituto de Biotecnología de la UNAM. Es uno de los líderes en la manipulación a anticuerpos y del sistema de despliegue en fagos en México. Posee una línea de investigación adicional sobre la influencia de la estabilidad termodinámica de la región variable de la cadenas ligeras lambda 6a, sobre la deposición de las mismas en forma de fibrillas en órganos específicos, enfermedad conocida como *amiloidosis AL*.

La Dra. Lidia Riaño Umbarila es investigadora en Estancia Posdoctoral en el grupo del Dr. Baltazar Becerril. Realizó su trabajo de Doctorado en la búsqueda de anticuerpos humanos neutralizantes contra la toxina Cn2 del alacrán *Centruroides noxius*. En su trabajo posdoctoral continúa con la selección de anticuerpos contra otra especies de alacranes peligrosas.



Frase Célebre

"Las matemáticas poseen no sólo la verdad, sino cierta belleza suprema. Una belleza fría y austera, como la de una escultura".

Bertrand Russell, filósofo británico.

M. en C. Ángel Flores Abad

anflores@uacj.mx

Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) Ciudad Juárez, Chihuahua.

VOLAR, NADAR Y CAMINAR PATOS E INGENIEROS MECATRONICOS

El Mtro. Ángel Flores Abad, se graduó como ingeniero en electrónica por el Instituto Tecnológico de Orizaba en el 2003, obtuvo el grado de maestro en ciencias en ingeniería mecatrónica en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el año 2006. Participó como becario en el Instituto de Investigaciones Eléctricas del 2005 al 2006. Actualmente trabaja como profesor-investigador en la carrera de ingeniería mecatrónica de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ha escrito artículos y presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales. Sus áreas de interés incluyen el diagnóstico de fallas basado en modelos, simulación y control de sistemas mecatrónicos y monitoreo de procesos.

Cuando las personas me preguntan, ¿a qué te dedicas? y contesto que a impartir clases de ingeniería mecatrónica, en la mayoría de los casos sigue otro cuestionamiento, ¿y qué es eso de mecatrónica? A algunos les suena como algo futurista pero no tienen idea de su significado, otros dicen haber escuchado la palabra pero piden una explicación más detallada de ésta y una minoría sabe de qué se trata. A tal pregunta contestaré en esta ocasión con una comparación entre los mecatrónicos* y los patos.

La palabra mecatrónica fue utilizada por primera vez por el ingeniero japonés Yasakawa, en 1969, como una combinación de "meca" de mecanismos y "trónica" de electrónica. La palabra recibió muy pronto una amplia aceptación en la industria y a partir de entonces se han propuesto diferentes definiciones de mecatrónica, en las cuales, la mayoría está de acuerdo en entender a la mecatrónica como la unión sinérgica de las ingenierías: mecánica, electrónica y computación, resaltando que no se trata de una nueva área de la ingeniería sino una filosofía de diseño cuyo objetivo es proporcionar mejores productos, procesos y sistemas.

En este momento quisiera introducir a nuestros amigos los patos, porque así como los mecatrónicos tienen la habilidad de desarrollarse en 3 diferentes áreas de la ingeniería, los patos tienen la capacidad de vivir en el aire, el agua y la tierra, debido a que pueden volar, nadar y caminar. El punto de discusión se vuelve entonces el grado de conocimiento que poseen los mecatrónicos de las 3 áreas que componen su campo de estudio. A esto quisiera argumentar que son tan aptos para resolver problemas de ingeniería electrónica, mecánica y computación como los patos para volar, nadar y caminar.

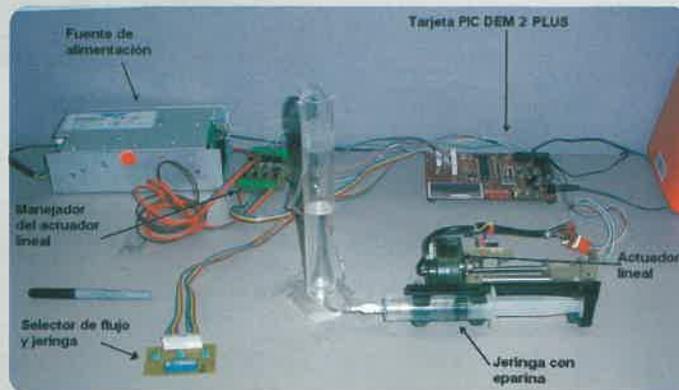
La mayoría de los patos vuelan a grandes alturas, a velocidades entre los 65 y 80 kilómetros por hora y hasta por 10 horas de forma ininterrumpida, es decir lo hacen muy bien y sin mayores problemas. Por otro lado, los patos no sólo tienen la habilidad de nadar, sino que hay subfamilias como los cabeza roja, cuyos miembros pueden bucear, gracias a que sus patas están situadas en la parte trasera para que les sirvan de propulsión y timón, eso sin olvidar que todos los patos logran permanecer flotando sobre el agua por largos periodos de tiempo. Por el contrario, el caminar de los patos no es el más veloz, debido a su cuello corto y pies retrasados, que causan el contoneo característico con el que andan. Y que decir de la organización durante su vuelo en "V", en el cual el primer pato que se eleva abre camino al segundo, que despeja el aire al tercero, y la energía del tercero alza al cuarto, que ayuda al quinto, y el impulso del quinto empuja al sexto, y así, prestándose fuerza en el vuelo compartido. Cuando se cansa el pato que hace punta, baja a la cola de la bandada y deja su lugar a otro pato.

Lo mismo ocurre con los mecatrónicos, que tienen una formación multidisciplinaria, que les permite diseñar y crear máquinas que incluyan componentes mecánicos, electrónicos y

dispositivos programables; como las nuevas lavadoras, autos, reproductores de música, robots, sillas de ruedas que reconocen comandos de voz entre otros. Pero de acuerdo a los gustos y aptitudes de cada uno, se especializan en alguna o algunas de las áreas en particular. Están los que resultan muy diestros para el diseño electrónico, como el volar de los patos por ejemplo. Otros más sienten una mayor atracción por la programación, lo cual les da la sensación de control sobre las máquinas, comparable con el gusto y capacidad de los patos para nadar. Con relación al torpe caminar de los patos, los mecatrónicos generalmente descuidan alguna de las tres áreas mencionadas del conocimiento, debido a su inclinación o especialización hacia otra, lo cual no quiere decir que no sean capaces de desenvolverse en ese medio ¡justo como los patos!, y sin duda el ingeniero mecatrónico también debe adquirir durante su formación habilidades para trabajar en equipo siguiendo la filosofía de los patos al volar en parvada, es decir de forma coordinada y enfocada a conseguir un objetivo particular donde cada uno cumpla y ayude a los demás a cumplir la tarea que les corresponde como grupo, mostrando en todo momento una actitud cooperativa.

En mi lugar de trabajo, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, se realizan proyectos de ingeniería mecatrónica, dentro de los cuales se pueden mencionar el diseño y construcción de un carro todo terreno que participará en el concurso internacional organizado por la SAE (*Society of Automotive Engineers*), la construcción de una máquina de bajo costo para llevar a cabo el proceso de hemodiálisis y el desarrollo de algoritmo para la optimización de procesos de manufactura asistida por computadora.

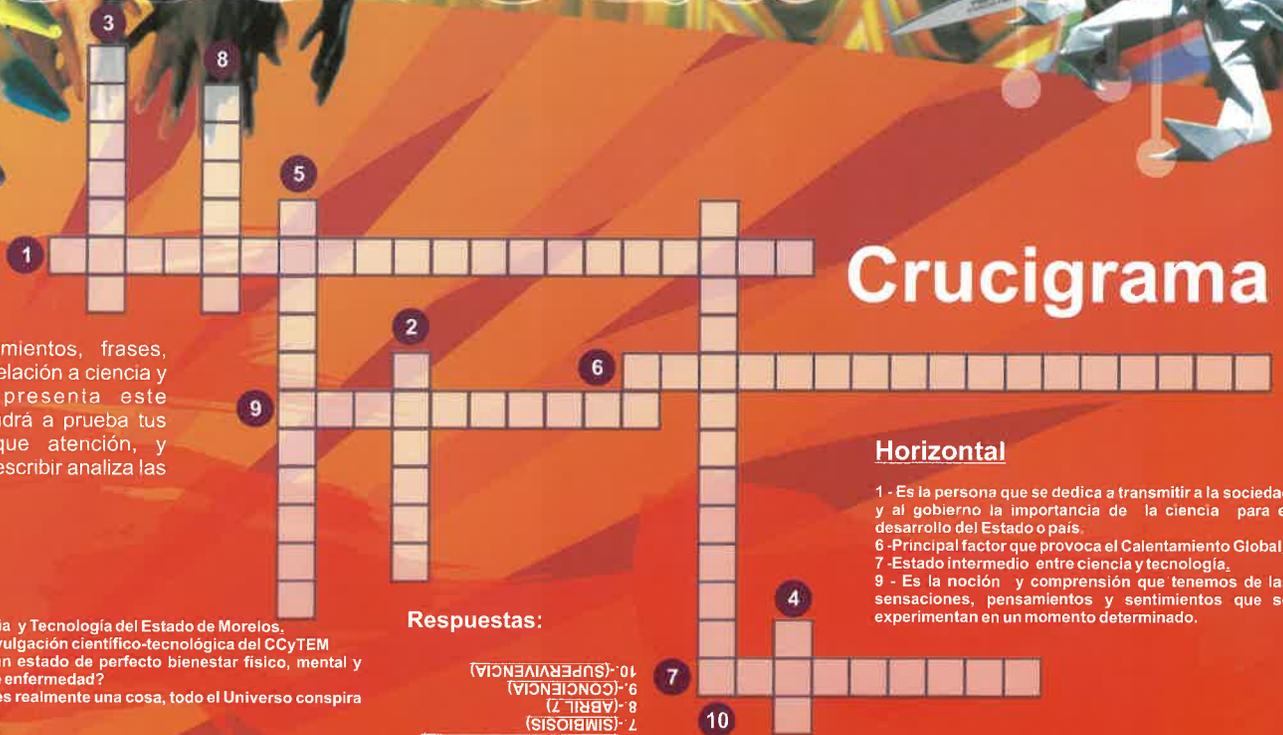
Las primeras generaciones de mecatrónicos han gozado de una buena aceptación por parte de los industriales y su futuro se presagia prometedor, sobre todo porque los sistemas actuales se fabrican en su mayoría con ingeniería mecatrónica y están presentes cada vez más en nuestra vida, desde un horno microondas hasta el más sofisticado satélite espacial. Sin embargo, los ingenieros mecatrónicos tienen también el reto de cumplir con las expectativas para las que fueron concebidos y demostrar que llegaron para quedarse.



*Persona con formación, conocimientos o estudios de mecatrónica

Destreza Peza

Por: Betty Alicia Muñiz Estrada
smilegifu@hotmail.com



Crucigrama

En cuanto a conocimientos, frases, nombres y demás en relación a ciencia y Tecnología se te presenta este crucigrama el cual pondrá a prueba tus conocimientos. Así que atención, y recuerda que antes de escribir analiza las preguntas.

Vertical

- 2 - Siglas del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos.
- 3 - Nombre de la revista de Divulgación científico-tecnológica del CCyTEM
- 4 - ¿Quién dijo "La salud es un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad"?
- 5 - ¿Quién dijo "Cuando quieres realmente una cosa, todo el Universo conspira para ayudarte a conseguirla"?
- 8 - Día mundial de la salud.
- 10 - Conjunto de técnicas, métodos y estrategias de actividad física y psíquica, que proporcionan los conocimientos básicos para combatir situaciones de riesgo.

Respuestas:

- 1.- (DIVULGADOR CIENTIFICO)
- 2.- (CYTEM)
- 3.- (HIPATIA)
- 4.- (OMS)
- 5.- (PAULO COELHO)
- 6.- (EFECTO INVERNADERO)
- 7.- (SIMBIOSIS)
- 8.- (ÁBRIL 7)
- 9.- (CONCIENCIA)
- 10.- (SUPERVIVENCIA)

Horizontal

- 1 - Es la persona que se dedica a transmitir a la sociedad y al gobierno la importancia de la ciencia para el desarrollo del Estado o país.
- 6 - Principal factor que provoca el Calentamiento Global.
- 7 - Estado intermedio entre ciencia y tecnología.
- 9 - Es la noción y comprensión que tenemos de las sensaciones, pensamientos y sentimientos que se experimentan en un momento determinado.

EL OBSERVATORIO

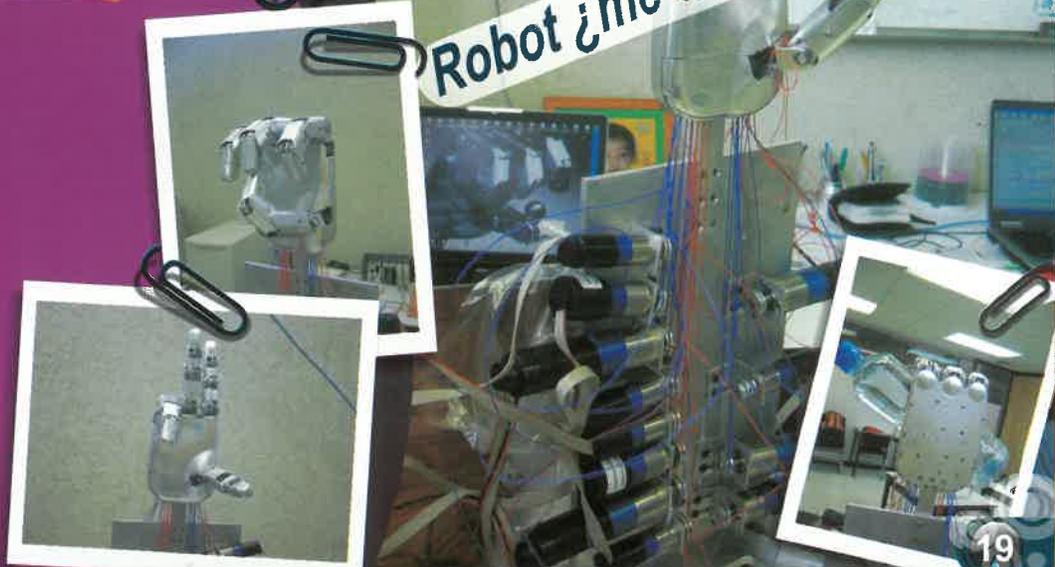
Yair Rodríguez González
yair.rodriguez@morelos.gob.mx

Robot ¿me das una mano?

La mano robot del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) tiene 4 dedos (índice, medio, anular y pulgar) capaces de realizar movimientos de flexión, extensión, aducción y abducción similares a los de la mano humana. Las articulaciones de cada uno de los dedos tienen movimientos independientes actuados por motores de CD a través de tensores en configuración de lazo cerrado.

Este proyecto es una compleja estructura mecánica construida a base de aluminio, con dimensiones y formas similares a las de la mano humana, capaz de sostener objetos rígidos de hasta 500 gramos. Con el diseño y construcción de este sistema robótico, el equipo encabezado por el Dr. Marco Antonio Oliver Salazar y el Dr. Dariusz Szwedowicz Wasik se busca incursionar en este rubro de investigación. Cabe señalar que, en junio de 2006 en el XXI Concurso Nacional de Creatividad se obtuvo el primer lugar del certamen.

Imágenes cortesía del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)



"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



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



Un programa de Ciencia, Tecnología e Innovación diferente

Martes 16:00 hrs.
Sábados 10:30 A.M.

Mundo TV Canal 78 Cable

Viernes 18:00 hrs.

Canal 3 T.V. y Canal 70 Cable

DIARIO DE **Morelos** **La Jornada**

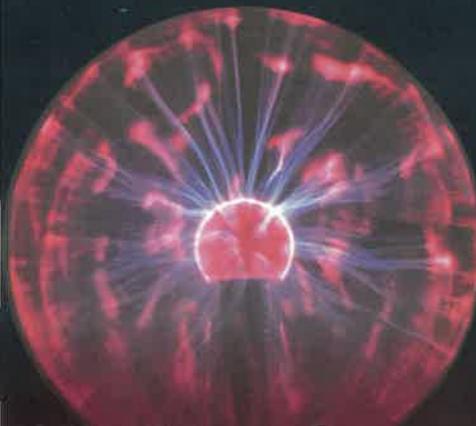
unomásuno
Periodismo Crítico

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



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

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

¿Creías que la ciencia es para gente extraña?

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?

¡Olvídalo!

Canal 3 y Canal 70 Cable
Mundo T.V. Canal 78 Cable



el **grupo**
de **medios**
más importante
de **morelos**

