



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ

Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

NUEVA ÉPOCA. AÑO 3. NÚMERO OCHO. DICIEMBRE DE 2007



Nutrición y buen funcionamiento del cerebro

➤ **Microfauna en
oficinas**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ

Inauguración del Centro de Información en el campus Rioverde

En la Unidad Multidisciplinaria Zona Media, dependencia universitaria situada en Rioverde, S.L.P., se abrió al servicio de estudiantes y de la comunidad el Centro Integral de Aprendizaje, un edificio con instalaciones modernas y funcionales que con un costo superior a seis millones de pesos fue construido sobre una superficie de mil 115 metros cuadrados y con accesos a bases de datos nacionales e internacionales, internet I y II, catálogo de acervo general para la consulta bibliográfica, área de reserva y préstamos personales, tesis, video y audiolibros, área del INEGI, salas de medios electrónicos, de videoconferencias para 31 personas y de estudio en grupos, salas de cómputo.

El acto inaugural celebrado el 25 de octubre del año en curso, fue encabezado por el Rector de esta Casa de Estudios, licenciado Mario García Valdez; el licenciado Francisco Antonio Rubín de Celis, secretario de educación del gobierno del estado; el ingeniero Juan Manuel Izar Landeta, director del campus; el Sr. Sergio Gama Dafour, presidente municipal de Rioverde; ingeniero Juan Pedro Gómez Carvajal, presidente municipal de Ciudad Fernández; licenciado Fernando Rojas Díez Gutiérrez, director general del Instituto Estatal de Construcción de Escuelas; miembros del H. Consejo Directivo Universitario, maestros, alumnos y personal de la institución y de la Unidad Académica Multidisciplinaria de la Zona Media en Rioverde.



NUEVA ÉPOCA

AÑO TRES • NÚMERO OCHO • DICIEMBRE DE 2007

RECTOR

Lic. Mario García Valdez

SECRETARIO GENERAL

Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y

EDITOR RESPONSABLE

LCC Ernesto Anguiano García

COORDINACIÓN GENERAL

Ana María R. de Palacios

COORDINACIÓN EDITORIAL

LCC Brenda Pereda Duarte

ARTE, EDICIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE PORTADA

LDG Alejandro Espericueta Bravo

CORRECCIÓN

Lic. Mario Macías Guerra

RESPONSABLE DE LA RED DE COMUNICACIÓN

UNIVERSITARIA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

LCC J. Manuel Juárez Ramírez

COLABORADORES

investigadores, maestros, alumnos y personal administrativo de la UASLP

IMPRESIÓN

Talleres Gráficos de la UASLP

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Dr. Carlos Garrocho Sandoval

Fís. Guillermo Marx Reyes

Dra. Lizy Navarro Zamora

I.A. Lorena Astrid Serment Gómez

Mtra. María Gabriela Torres Montero

Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio

RESPONSABLE LEGAL

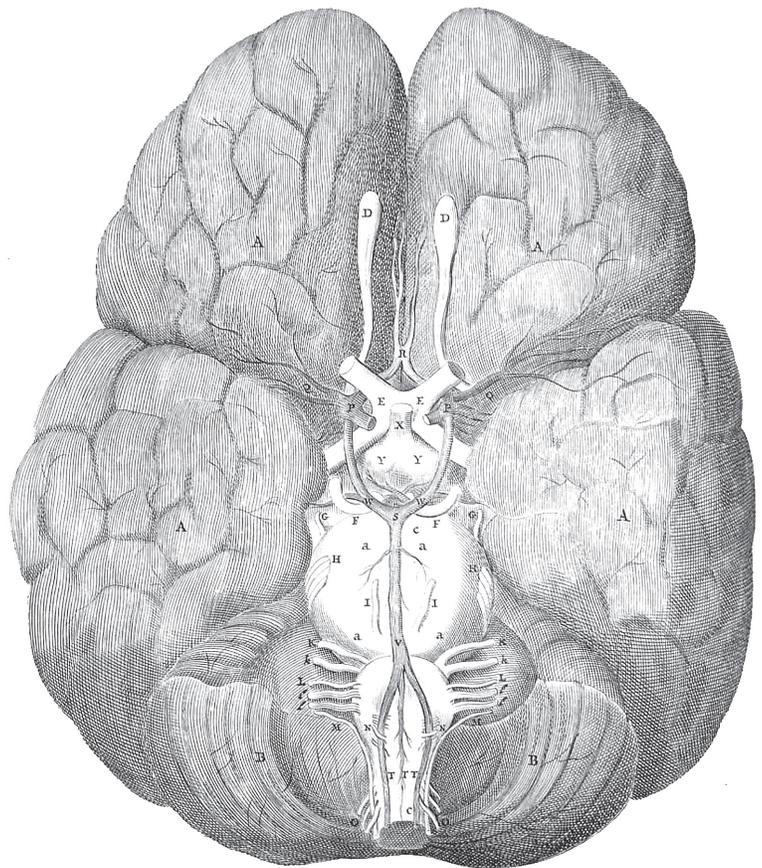
Lic. Ramón Andrade Velázquez

UNIVERSITARIOS POTOSINOS, órgano informativo y de divulgación de la UASLP, a cargo del Departamento de Comunicación Social. Publicación mensual. Los artículos firmados son responsabilidad de su autor. Se autoriza la reproducción total o parcial con la cita correspondiente.

Reserva de uso exclusivo de título No. 04-2006-121811200000-102. Certificado de licitud de título No. 8702 y licitud de contenido No. 6141, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación de fecha 14 de julio de 1995. Registro Postal. Impresos: RC-SLP-001-99. Autorizado por SEPOMEX.

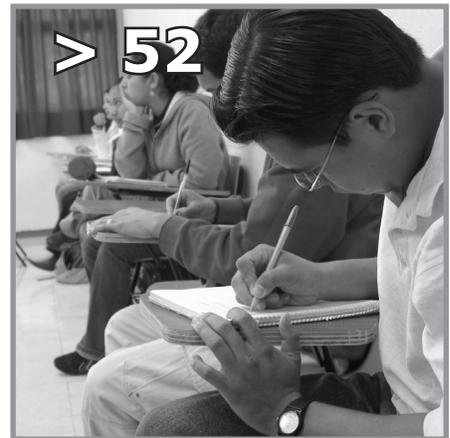
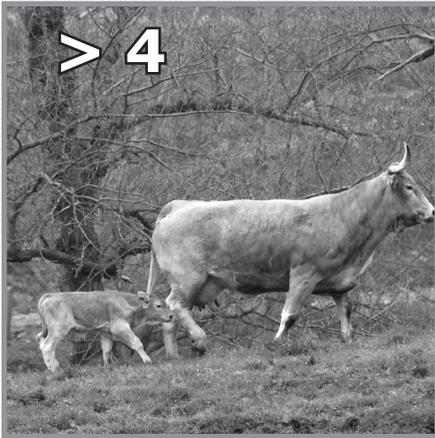
ISSN 1870-1698

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista, Edificio Central, planta alta. Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P. C.P. 78000. Tel. **826 13 26**. Correo electrónico revuni@uaslp.mx



■ Tan pequeño en relación con el tamaño del cuerpo, el cerebro opera como una complicada computadora; en él interactúan 30 billones de células para que el hombre pueda moverse, respirar, pensar, sentir, recordar, aprender. La portada enfatiza la importancia vital de este órgano.





SECCIONES

■ EDITORIAL pág. 3

■ SUCESOS pág. 60

- Profesores de la República Popular China visitaron la UASLP
- Inauguración del Centro de Información de Rioverde
- Resumen de actividades

■ LEX UNIVERSITATIS pág. 65

- Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

■ RECOMENDACIONES EDITORIALES pág. 66

- Análisis probabilístico de datos hidrológicos
- Manejo de información documental

■ LO QUE VIENE... pág. 68

- Los trabajos de investigación en la Universidad
- Lo desconocido de la delegación de Pozos
- Uso razonable de las tarjetas de crédito

ANIVERSARIO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA pág. 4

Uso actual de los suelos en los agroecosistemas
DANIEL GÓMEZ FIGUEROA

Importancia del uso potencial del suelo en los agroecosistemas
ARMANDO A. MILÁN CALDERÓN

La agroecología como desarrollo rural sustentable
FLAVIANO ZUBIETA MÉNDEZ

Los humedales, ecosistemas altamente productivos
RAPUCEL HEINZ CASTRO

Al rescate del último humedal en el estado potosino
PAMELA MARÍA HERNÁNDEZ PADILLA

SINAPSIS pág. 30

Nutrición y buen funcionamiento del cerebro
MARÍA LUISA CARRILLO INUNGARAY

El patrimonio documental > 40

Artículos

La filosofía de la historia
ALEJANDRO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ

El patrimonio documental
ROSA MARÍA MARTÍNEZ RIDER Y COLS.

Microfauna nociva en oficinas y escritorios
MIGUEL RENÉ MELLADO GARRIDO Y COL.

ÁGORA pág. 48

Ernesto, el Che Guevara
RAMÓN ORTIZ AGUIRRE

EN LAS AULAS pág. 52

De la estrategia a la técnica, aprendizaje basado en problemas
MARÍA DEL SOCORRO GÓMEZ MERCADO Y COLS.

ROSTROS pág. 58

Doctor Jorge Arturo Zermeño Ibarra



El cerebro y el corazón son algunos de los órganos indispensables para vivir, si falta alguno o falla su funcionamiento la muerte es inevitable. El corazón admite un sustituto en caso de enfermedad grave; tan es así que los transplantes se han empleado desde hace más de 20 años en muchos hospitales del mundo. En Estados Unidos, por ejemplo, ocupan el cuarto lugar en cirugías para intercambio de órganos y en México suceden con gran frecuencia y éxito. Es diferente cuando se trata del cerebro porque hasta la fecha no se ha colocado uno en cuerpo ajeno, aunque ya existen estudios e hipótesis al respecto.

El cerebro es el órgano más complicado del cuerpo humano; algunos estudiosos consideran que contiene 30 billones de células, comparables a una minicomputadora y su importancia radica en que procesa la información que le envían los cinco sentidos; controla y coordina el movimiento, los latidos del corazón, la presión sanguínea, la temperatura del cuerpo, la conducta y es responsable de las emociones, la memoria y el aprendizaje.

Entonces vale la pena conocer cuáles hábitos benefician y qué perjudica al cerebro. De manera general se acepta que una alimentación adecuada mantiene al cuerpo en condiciones razonables y aun hasta la estética física. Pero es posible que se ignore que el consumo de elementos nutritivos variados, la actividad física constante, el sueño regular y el control del estrés benefician al cerebro y por lo mismo cumple bien todas sus importantes funciones. María Luisa Carrillo Inungaray escribe sobre el asunto en un texto que por su importancia lo consideramos tema central de este número de *Universitarios Potosinos*.

Nos complace incluir cinco artículos de otros tantos autores que pertenecen a la Facultad de Agronomía de la UASLP, para celebrar con esa comunidad educativa 35 años de su fundación. ↵

Uso actual de los suelos en los agroecosistemas



*DANIEL GÓMEZ FIGUEROA
koyman_099@hotmail.com
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Al hablar de los agroecosistemas nos referimos a los de explotación agrícola, pecuaria y forestal. México no sólo se caracteriza por su alta diversidad biológica y porque cuenta con casi todos los biomas que se desarrollan sobre el planeta, sino que los mismos factores ecológicos que permiten el establecimiento y distribución de todos los tipos de vegetación que existen en el país, aunado a las diferentes condiciones socioeconómicas y culturales de cada región, da como resultado un gran mosaico de variados agrosistemas. Entre los diferentes tipos de agricultura se incluyen aquellos conceptos referentes al uso que el hombre da a los suelos o soportes inertes que sostienen cultivos.

La delimitación de las zonas agrícolas se basa principalmente en la disponibilidad de agua para los cultivos e indica

si son de temporal, nómada, riego, riego eventual o riego suspendido.

Diferentes usos del suelo en los agroecosistemas

Pastizales. Se incluyen en este concepto aquellas áreas cuya vegetación fitosónicamente dominante es la graminóide y puede encontrarse asociada con otros tipos. Por su naturaleza, los pasti-



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.

zales se han clasificado en: natural, halófilo, inducido, cultivado (figura 1).

Bosques. Se desarrollan generalmente en las zonas montañosas y por sus características florísticas, ecológicas y fisonómicas dan lugar a la clasificación de gran número de tipos vegetativos y asociaciones vegetales: bosque mesófilo de montaña, bosque de galería, bosque cultivado (figuras 2 y 3).

Selvas. Vegetación arbórea generalmente de climas cálidos, húmedos y subhúmedos. Se clasifican de acuerdo con la altura: selva baja, entre cuatro y 15 metros; selva mediana, entre 15 y 30 metros; selva alta, mayor de 30 metros (figura 4).



Figura 4.

Matorrales. Vegetación arbustiva que presenta generalmente ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable pero casi siempre menor de cuatro metros. Se distribuyen principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país. Se han considerado los diferentes tipos de acuerdo a su fisonomía, hábitat y composición florística: matorral subtropical, matorral submontano, matorral crasicaule, matorral sarcocaule, matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo.

Vegetación secundaria. Comunidad originada por la destrucción de la vegetación primaria que puede encontrarse en recuperación porque tiende al estado original y en otros casos presenta un aspecto y composición diferentes. Se desarrolla en áreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas para diferentes usos.

Otros tipos de vegetación. Matorral de coníferas, chaparral, palmar, sabana, manglar, popal, tular, mezquital, huizachal, vegetación de dunas costeras.

Usos del suelo

Para determinar el uso del suelo es importante contar con la información de campo, para ello la carta de uso de suelo y las cartas geológicas, edafológicas y uso potencial, se complementan con el informe de campo. Esto tiene como objeto ampliar los datos respecto al uso en una región determinada; de esta manera se logra una visión detallada para los fines que persiga el usuario.

Actividad agrícola. Debe recabarse información referente a los terrenos

agrícolas y señalar si son de riego, de temporal o nómada. En el caso de riego, si éste es de gravedad, bombeo, aspersión, goteo o cualquier otra técnica. Se anota el tipo de cultivo: permanente, semipermanente o anual y la clase; es decir, si son productos alimenticios como cereales y granos, oleaginosos, hortalizas, frutales, etcétera; si es producto de transformación industrial como fibras, caña de azúcar, cacao, café, vainilla, tabaco y otros; también se anotan los cultivos forrajeros o cualquier tipo de cultivo.

Actividad pecuaria y forestal.

Esta información es relevante puesto que relaciona el uso pecuario y forestal con el estado de las comunidades vegetales; es común que las áreas con mayor uso pe-



cuario, que es el más generalizado en el país, sean las más perturbadas desde el punto de vista de las comunidades vegetales e incluso que la sobrepoblación de ganado provoque la pérdida casi total de la cubierta vegetal.

En el caso de las actividades forestales, su importancia como uso sostenible es primordial, aunque la sobreexplotación también es causa de la degradación y desaparición de las comunidades vegetales.

Actividad pecuaria. Se indica qué tipo de ganado se cría en las comunidades vegetales del país: bovino, caprino, ovino, equino.

Actividad forestal. El tipo de uso forestal: maderas, resinas, látex y ceras, fibras, recolección de frutos y semillas, rizomas, taninos, hojas y artesanías.

Digitalización del área

Las fotografías aéreas se utilizan ampliamente para registrar información acerca de los suelos y para delimitar sus linderos con la ayuda de un estereoscopio. El uso de este aparato proporciona al agrólogo la información adicional acerca de los diferentes suelos del área de estudio y en especial ayuda a establecer los límites entre éstos. Las fotografías aéreas sirven para registrar la información de las geoformas, vegetación y tipo del

Para determinar el uso del suelo es importante contar con la información de campo, para ello la carta de uso de suelo y las cartas geológicas, edafológicas y uso potencial, se complementan con el informe de campo. Esto tiene como objeto ampliar los datos respecto al uso en una región determinada

suelo, ya que suelen repetirse las mismas combinaciones en áreas extensas. Asimismo representan un auxilio en los levantamientos exploratorios o de reconocimiento que se realizan generalmente antes de los levantamientos semidetallados de ciertas áreas específicas o de una región extensa. Aún así, las fotografías sólo pueden indicar la presencia de diferentes suelos.

Los levantamientos de reconocimiento son importantes en la detección de las zonas con pequeñas áreas agrícolas o en las que se desconoce la extensión de suelos apropiados para el cultivo. Si se localizan terrenos con alto porcentaje para el uso intensivo, puede elaborarse un levantamiento más detallado para determinar su uso. Existen varias razones por las que no pueden realizarse mapas de suelos si se tiene como única base las fotografías aéreas. Por ejemplo, ciertas especies arbóreas y otras plantas nativas en combinación con un tipo de clima y geoformas pueden indicar un terreno apto para fines agrícolas. El hombre ha jugado un papel importante al alterar la relación vegetación-clima-geoformas y en muchos lugares ha afectado drásticamente la vegetación natural. Aun cuando se permite un restablecimiento a la vegetación natural, las especies que aparezcan no necesariamente serán las que existían antes.

En los países latinoamericanos, los procesos en el cambio del uso del suelo son parte de las estrategias de los gobiernos, enmarcadas a su vez por el proceso de desarrollo global. Esas acciones, además de causar una serie de efectos socioeconómicos en el medio rural, provocan notorias modificaciones ambientales como la deforestación, la erosión, la reducción de la frontera agrícola y el agotamiento de los recursos naturales. En México ocurren dos hechos impor-

tales en la evolución de las superficies cultivadas: el incremento de esa evolución por la apertura de la frontera agrícola y el cambio en la distribución espacial de los cultivos. No obstante, el espacio agrícola nacional libra una lucha desigual contra las presiones urbanas, el uso industrial en áreas de alto potencial y el cambio inducido por las grandes empresas transnacionales en el patrón de cultivos que demandan el mercado nacional e internacional.

Conclusiones

Los levantamientos de los suelos se utilizan frecuentemente para pronosticar los sistemas y el manejo agrícola, ganadero y forestal que pueden realizarse allí. Aunque sea posible elaborar mapas de suelos únicamente con base en la fotointerpretación, no pueden ignorarse las fotografías aéreas ya que ofrecen mayor precisión en menor tiempo. La delimitación de las zonas agrícolas se basa primero en la disponibilidad de agua para los cultivos, si son de temporal, nómada, riego, riego eventual o riego suspendido. Los principales factores que hacen dinámicos los procesos de ocupación de los espacios productivos en México son: a) la modernización agropecuaria; b) los planes gubernamentales de urbanización e infraestructura y c) las demandas nacionales e internacionales de los recursos naturales como la madera, petróleo y minerales. ☞

Lecturas recomendadas

Sagarpa. *Interpretación de los suelos en fotografías aéreas*, México, 2005.

INEGI. *Guía para la interpretación de cartografía, uso del suelo y vegetación*, México, 2006.

Instructivo para la elaboración de las Carta del Uso del Suelo, 2005.

* Tesista y estudiante del noveno semestre de la carrera de Ingeniero Agroecólogo.
Asesor del tesista: J. Jesús Tapia Goné.



Importancia del uso potencial del suelo en los agroecosistemas

*ARMANDO A. MILÁN CALDERÓN
milan368@hotmail.com

FACULTAD DE AGRONOMÍA

En los últimos años se ha observado con sorpresa que en los programas de desarrollo agropecuario no se da la importancia adecuada al concepto 'suelo', componente esencial de la explotación agrícola y pecuaria. La

relegación a un plano secundario de tan importante elemento priva el debate de los criterios que deberían seguirse para determinar la conveniencia o inconveniencia de realizar cualquier proyecto en el campo. Lo anterior es muy común en esos programas generados por algunas instituciones oficiales y en sectores privados.

Quienes no consideran importante la participación de especialistas en suelos en los programas de apoyo al campo, son inconsecuentes con su predicación sobre la productividad agropecuaria en el país. Asimismo, ignoran que el suelo es la síntesis del material geológico del que se formó y que en él han actuado los agentes como el clima, la topografía, la vegetación, el tiempo, los organismos vivos y el hombre que a veces lo mejora, y por tanto aumenta su productividad, y en otras lo deteriora con su comportamiento irracional y ambicioso.

Es importante establecer que el perfil del suelo es la radiografía que registra el proceso evolutivo natural y los fenómenos antrópicos que originan la variación en su curso; señala y determina su verdadera vocación (capacidad potencial del suelo) para una explotación agrícola o pecuaria y resalta las limitantes para el aprovechamiento pleno del recurso.





Figura 1.

El especialista en suelos presenta resultados en mapas temáticos a escala adecuada y con leyendas sencillas que explican el fenómeno cartográfico para una mejor comprensión de sus observaciones.

Es necesario entender que el análisis del suelo debe conceptualizarse en cinco dimensiones, tres están en las direcciones de largo, ancho y profundo; se registran los datos de campo mediante la descripción de perfiles del suelo y de los análisis de laboratorio de las muestras representativas tomadas en el campo (figura 1), las otras dos dimensiones son la temporal-espacial y la económica social.

■ **Temporal-espacial.** Analiza en la escala del tiempo los fenómenos climatológicos y geomorfológicos: la formación de la corteza terrestre, el perfil del suelo, los eventos que han alterado el modelo evolutivo de esa tierra y finalmente considera



Figura 2 y 3.

el suelo como un universo biótico y de interacción permanente, lo que da lugar a un ecosistema.

■ **Económico social.** Establece las relaciones directas suelo-hombre, suelo-tendencia de la tierra, analfabetismo, salubridad, disponibilidad de los recursos económicos, etcétera. Lo anterior es esencial en el estudio del suelo y no se le da importancia real en los programas de apoyo al campo.

Los usos del suelo engloban los que el hombre puede hacer de la tierra, su estudio y los procesos que llevan a determinar el más conveniente en un espacio concreto. Menos de 30% de la superficie de nuestro planeta es tierra. No toda puede ser utilizada por los humanos y por eso constituye un recurso natural valioso y sometido a una notable presión en muchas partes del mundo. En consecuencia, es importante tener una visión correcta del empleo que se le está dando a un espacio y si éste es el más apropiado. En los últimos años se han registrado grandes avances en las técnicas de análisis y representación cartográfica en el estudio de los usos del suelo, mientras que se ha incrementado el tamaño de las áreas objeto de ese análisis (figuras 2 y 3).

¿Qué es el uso potencial del suelo?

Referido a la producción agropecuaria y forestal, se considera un indicador

Clase	Características	Usos principales	Usos secundarios	Medidas de conservación
Tierras adecuadas para el cultivo				
I	Tierra excelente, plana y bien drenada	Agricultura	Recreación, vida silvestre, pastura	Ninguna
II	Buena tierra con limitaciones menores, como pendiente ligera, suelo arenoso o drenaje deficiente	Agricultura, pastura	Recreación, vida silvestre, pastura	Cultivo de franjas, labranza en contorno
III	Terreno moderadamente bueno con limitantes importantes en suelo, pendiente o drenaje	Agricultura, pastura, cuenca colectora	Recreación, vida silvestre, industria urbana	Labranza en contorno, cultivo de franjas, vías fluviales, terrazas
IV	Tierra regular, limitaciones severas en suelo, pendiente o drenaje	Pastura limitada, huertos, agricultura limitada, industria urbana	Pastura, vida silvestre	Labranza en contorno, cultivo de franjas, vías fluviales, terrazas
Tierras no apropiadas para el cultivo				
V	Rocosa, suelo somero, humedad o pendiente alta imposibilitan la agricultura	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora	Recreación, vida silvestre	Sin precauciones especiales, si se pastorea o tala de manera apropiada, no debe ararse
VI	Limitaciones moderadas para apacentamiento (ganadería) y silvicultura	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora, industria urbana	Recreación, vida silvestre	El apacentamiento y la tala deben limitarse a determinadas épocas
VII	Limitaciones severas para apacentamiento (ganadería) y silvicultura	Apacentamiento, silvicultura, cuenca colectora, recreación, paisaje estético, vida silvestre		Requiere una administración cuidadosa cuando se utiliza para apacentamiento o tala
VIII	Inadecuada para apacentamiento y silvicultura a causa de fuertes pendientes, suelo somero, carencia de agua o demasiada agua	Recreación, paisaje estético, vida silvestre, industria urbana		No se usa para apacentamiento o tala

Tabla 1. Clasificación por capacidad de uso del suelo (INEGI, 2007).

que engloba, por un lado, las condiciones ambientales que caracterizan el terreno y por otro lado el tipo de utilización agrícola, pecuaria y forestal que puede dársele, y el grado de requerimientos técnicos y biológicos de cada tipo que pueden satisfacerse mediante el conjunto de condiciones ambientales del terreno.

Existen varios criterios para la clasificación de los suelos:

- Profundidad y descripción completa del perfil.
- Textura, profundidad, color, per-

meabilidad, reacción del suelo.

- Fertilidad aparente.
- Contenido de materia orgánica.
- Relieve.
- Drenaje.
- Antecedentes de uso.
- Uso actual.
- Grado de erosión.

Cada una de estas características debe dividirse y estudiarse minuciosamente para obtener mayor y mejor información y permita emitir un juicio seguro para ejecutar y clasificar la tierra.

La clasificación por capacidad de uso incluye tres categorías principales:

Clase de capacidad. Este sistema considera ocho tipos de uso, en forma jerárquica, para clasificar un terreno según su capacidad agrológica o de uso (tabla 1).

Subclase de capacidad. Son grupos de unidades dentro de las clases de capacidad que tienen los mismos tipos de limitaciones dominantes para su uso agrícola como resultado del suelo y el clima.

La clase I no tiene subclase.

Los tipos de limitaciones que se reconocen a nivel de subclase son:

■ Riesgos de erosión. La susceptibilidad a la erosión es el problema o peligro dominante en su uso. Ésta y el daño por otras anteriores son los principales factores para ubicar los suelos de esta subclase.

■ Exceso de agua. Mal drenaje del suelo, humedad, manto freático elevado e inundación, son los criterios para determinar los sitios de esta subclase.

■ Del suelo dentro de la zona radicular. Incluye la zona radicular somera, piedras, baja capacidad de retención de humedad, baja fertilidad difícil de corregir y salinidad o sodio.

■ Limitación climática. El clima es el único que restringe su uso.

Unidades de capacidad. Proporcionan información más específica y detallada de la subclase y se aplican a determinadas áreas en ranchos o granjas. Una unidad de capacidad es un grupo de suelos que casi son iguales en su conveniencia para el crecimiento de las plantas y en su respuesta al mismo tipo de manejo. Esto es, en una unidad de capacidad puede presentarse una cantidad razonablemente uniforme de alternativas para el manejo del suelo, agua y plantas, y los efectos de manejos anteriores que no hayan tenido un efecto más o menos permanente en el lugar. Los suelos agrupados en una unidad de capacidad deben ser lo suficientemente uni-

formes en las combinaciones de las características que influyen en sus cualidades para tener potencialidad, limitaciones y riesgos permanentes similares, y:

■ Producir tipos parecidos de cultivos y forrajes con prácticas de manejo similares.

■ Requerir tratamientos semejantes de manejo y conservación, bajo el mismo tipo y condiciones de cubierta vegetal.

■ Tener una productividad potencial comparable (el promedio de rendimientos estimados bajo sistemas de manejo similares no debe variar más de 25 por ciento entre los suelos incluidos en la unidad).

En resumen, la expresión 'capacidad de uso de los suelos' significa cómo emplearlos para su mejor aprovechamiento durante un periodo más largo. Dicho de otra forma, es la mejor manera de usarlos de acuerdo a las posibilidades que presentan como susceptibles de cultivo, ya sean anuales, pastos o bosques o quizá pueden ser inapropiados para cualquier propósito agrícola, de pastoreo o forestal (figura 4).

Actualmente la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Facultad de Agronomía y el Cuerpo Académico de Suelos, como parte del vínculo de la institución con la sociedad, ofrece todo tipo de estudios del suelo y asesoría para elevar la productividad del sector agrícola, oficial o privado. ☞

Lecturas recomendadas

SCS-USDA, SARH. *Clasificación de la capacidad de uso de la tierra*, México, 1981.

Sitios

Uso del suelo, *Encarta* 2007

*Tesis y estudiante del noveno semestre de la carrera de Ingeniero Agroecólogo.

Asesor del tesis: J. Jesús Tapia Goné.



Figura 4.



La agroecología como desarrollo rural sustentable

*FLAVIANO ZUBIETA MÉNDEZ
zubietamf@hotmail.com
FACULTAD DE AGRONOMÍA

En los últimos años se ha intensificado la preocupación por los aspectos ambientales, económicos y sociales que generan las prácticas agrícolas en la producción de alimentos. Múltiples sectores cuestionan el modelo de producción industrial, determinado por la "revolución verde". El marco teórico de este modelo consideró ideal la agricultura intensificada como una combinación de extensión e insumos, que consistía primordialmente en las transferencias de paquetes tecnológicos encaminados a maximizar las producciones con el empleo de maquinaria, desarrollo de variedades mejoradas, fertilizantes y plaguicidas.

El modelo no sólo ha ido rompiendo poco a poco los procesos agrícolas ancestrales mediante la experimentación campesina (a partir de éxitos y fracasos); se

caracteriza básicamente por el deterioro de los medios de codificación, regulación y transmisión de las prácticas agrícolas y la transformación de muchas sociedades rurales y sus sistemas de producción como resultado de su desestructuración social y tecnológica (figura 1); también ha consolidado la apertura de técnicas antiecológicas en el espacio socioproductivo que deterioran más la relación de la sociedad con la naturaleza y repercuten intensamente en la reducción drástica de



Figura 1.

la biodiversidad biológica y ecológica y en la generación de residuos de contaminantes en cadenas tróficas, lo que limita las posibilidades de autosuficiencia alimentaria de nuestros pueblos, debido a que centra su estudio en plantas y animales que son despojados de su identidad como seres vivos y se les considera máquinas que deben responder únicamente a fines productivos.

Paul Bairoch menciona los aspectos más relevantes de esta revolución agrícola que continúa en la actualidad: 1) supresión del barbecho mediante el sistema continuo del cultivo de la tierra; 2) expansión de nuevos cultivos de variedades mejoradas (híbridos); 3) perfeccionamiento de la labranza mediante la mecanización y el cambio de la tracción animal; 4) importación de técnicas de cultivo generadas en el norte; 5) empleo de insumos químicos ajenos al predio (fertilizantes y plaguicidas).

A consecuencia de la crisis ecológica en el campo surgió el redescubrimiento de la agroecología (que no es casual); como concepto apareció en la década de 1970, pero en cuanto a ciencia y práctica es tan antigua como los orígenes de la agricultura. Comenzó prácticamente desde que el hombre intervino en los ecosistemas naturales, donde los organismos, los flujos energéticos, los flujos biogeoquímicos están en equilibrio inestable y dinámico son entidades capaces de automantenerse, autorregularse y autorrepararse independientemente de las sociedades y bajo principios naturales, según informes de Víctor Manuel Toledo y otros autores, modificándolos a partir de la domesticación de especies vegetales y animales (aproximadamente 10,000 a.C.).

A medida que los investigadores exploran las agriculturas indígenas, re-

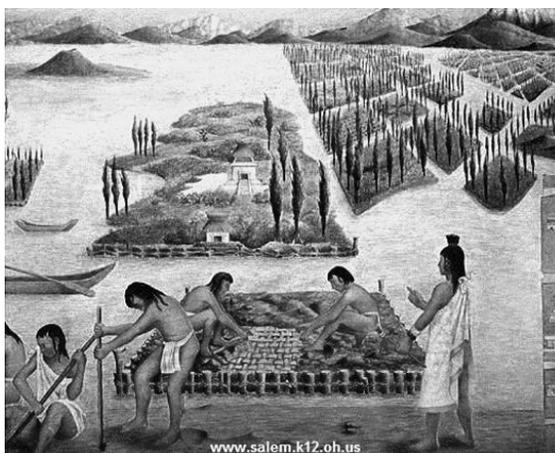


Figura 2.

liquias modificadas de formas agronómicas más antiguas, se hace notorio que muchos sistemas desarrollados a nivel local incorporan rutinariamente mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio ambiente natural, y para protegerlos de la predación y la competencia. La agroecología constituye una nueva área de la investigación científica en la que México ha tenido un papel muy importante. Incluso se afirma que la ciencia de la agroecología nació en nuestro país. No se sabe con certidumbre si así fue, lo cierto es que científicos mexicanos y extranjeros que trabajaban en México sentaron las bases para la impresionante evolución de esta área científica. No es extraño que esta actividad se haya desarrollado aquí, donde contamos con agroecosistemas tradicionales notables por su eficiencia y productividad.

Entendemos por agroecosistema, el que es sometido por el hombre a frecuentes modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos (con vida y sin vida). Estos cambios que el hombre provoca afectan prácticamente todos los procesos estudiados por los ecólogos, y abarcan desde el comportamiento de los individuos y la dinámica de las poblaciones hasta la composición de las comunidades y los flujos de materia y energía; así lo expresan Ghera y Martínez-Gher-

sa. Estos ecosistemas fueron desarrollados por miles de investigadores empíricos campesinos desde épocas prehispánicas. Tal es el caso de los mayas en el cultivo del cacao, que simularon el dosel alto de la selva con la incorporación de árboles de leguminosas y con ello mostraron una sofisticación de sus observaciones y conocimientos aún no entendida por los estudiosos de los mayas (figura 2). Lo mismo puede aplicarse al incomparable agroecosistema chinampero de los aztecas.

Bases y fundamentos de la agroecología

Existe un sinnúmero de definiciones y visiones sobre el concepto de la agroecología, de alguna manera reconoce que es una disciplina teorico-práctica que más allá de observar los componentes e interacciones de un agroecosistema, propone principios y métodos que incorporan las dimensiones agronómicas, ecológicas,

Figura 3.



técnicas, socioeconómicas y culturales con la finalidad de mejorar la eficiencia biológica y productiva como la preservación de la biodiversidad, el ciclaje de nutrientes, la optimización de recursos locales y el aprovechamiento del conocimiento

tradicional, todo en forma sustentable. Se concibe por manejo sustentable del ecosistema la aplicación de un concepto ecológico a los diferentes campos de la apropiación natural, mediante cuatro formas: aprovechamiento, conservación, ordenamiento y restauración del ecosistema, de acuerdo con Miguel Altieri.

A diferencia del enfoque agronómico convencional, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, el enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, la biodiversidad, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos, las relaciones socioeconómicas y la regeneración y conservación de los agroecosistemas son investigados y analizados como un todo.

Para los agroecólogos es relevante que de muchos aspectos de los sistemas de conocimiento tradicional —relación entre determinadas prácticas agrícolas y el ambiente físico, los sistemas biológicos taxonómicos populares, el uso de tecnologías de bajos insumos, la eficiencia productiva de la mezcla simbiótica de cultivos, la confianza en los recursos locales y germoplasma, y la explotación de una amplia gama de microambientes— es posible obtener información importante que sirva para desarrollar estrategias apropiadas a las necesidades, prefe-

La agroecología, de alguna manera reconoce que es una disciplina teorico-práctica que más allá de observar los componentes e interacciones de un agroecosistema, propone principios y métodos que incorporan las dimensiones agronómicas, ecológicas, técnicas, socioeconómicas y culturales de forma sustentable

rencias y recursos de grupos específicos de agricultores y actuar en agroecosistemas regionales. Tales conocimientos que comprenden aspectos agronómicos, ambientales y culturales son producto de la interacción de los agricultores tradicionales con su medio, y han sido transmitidos oralmente de generación en generación. La diversidad de saberes nos habla de una cultura agraria, ganadera y forestal de gran complejidad, capaz de manejar una enorme diversidad de situaciones y componentes. En estas condiciones la agricultura involucra la administración de otros recursos, además del propio cultivo (figura 3).

De este modo, la investigación agroecológica integra saberes tradicionales (indígenas, campesinos) con el conocimiento técnico moderno para obtener métodos de producción que respeten el ambiente y la sociedad, y se alcancen no sólo metas productivas, sino también la optimización del agroecosistema (su igualdad social y sustentabilidad ecológica). Esto tiende a reenfocar el énfasis en la investigación agrícola más allá de las consideraciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales como lo apunta Miguel Altieri (figura 4).

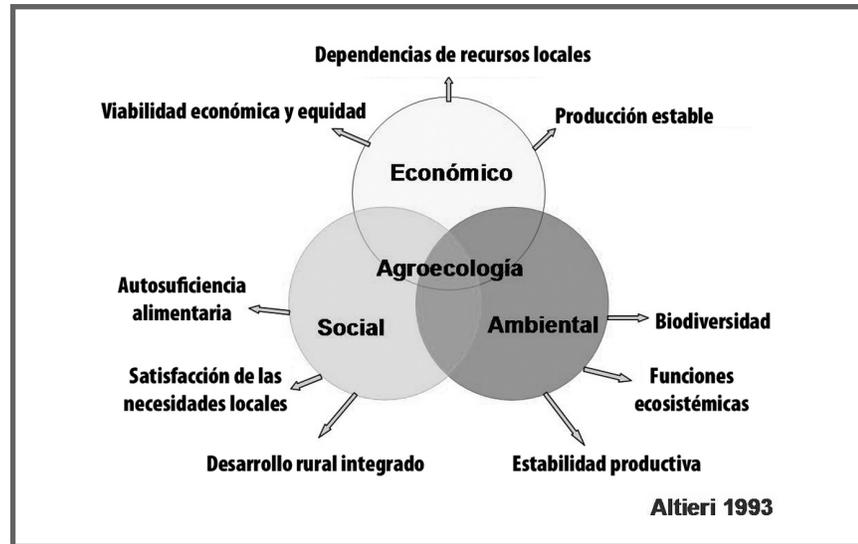
Con el fin de optimizar el agroecosistema, la agroecología actúa como una disciplina abierta, crece con los aportes de otras ciencias, interacciona y evoluciona con ellas e incorpora todo lo positivo para contribuir a un desarrollo rural sustentable. Con objeto de conseguir este desarrollo agroecológico es necesaria la participación de gran número de disciplinas relacionadas con el conocimiento y desarrollo de tecnologías agrícolas, bajo una visión ecológica y humana. R. García afirma que éstas son las ciencias agrícolas, ecología, sociología, antropología, geografía, estudios cam-

pesinos, investigaciones sobre desarrollo rural, economía ecológica y ecología política. Esta disciplina, según Altieri, abarca planteamientos múltiples necesarios para la consecución del desarrollo de una agricultura sustentable, rural y humana donde su estrategia abarca una triple dimensión:

1) Ecológica. Analiza los agroecosistemas considerando la sociedad un subsistema coextensivo con el ecosistema explotado, cuya madurez se ve reducida y sucesión frenada en alguna medida; entre sus características sobresalen: a) estabilidad originada de la dinámica ambiental en el tiempo necesario para lograr una producción basada en la combinación del ecosistema y agroecosistema, potencialización de las funciones y manejo adecuado del ecosistema, y reducción de la contaminación que contribuye al aporte que la economía y sociedad realizan; b) funciones ecosistémicas de procesos endógenos que potencian la productividad del sistema, su estabilidad y autorregulación: reciclado de nutrientes, mejora del ambiente, captación de agua, equilibrio biológico, control de erosión; c) biodiversidad que origina la potencia de las funciones ecosistémicas y su estabilidad. La agroecología optimiza el sistema agrícola y no maximiza una cosecha o componente del sistema; sólo con la diversificación ecosistémica, captura la potencialidad del agroecosistema con el mínimo aporte exógeno.



Figura 4.



2) Sociocultural. En el análisis del agroecosistema, desempeñan un papel central la percepción e interpretación que los seres humanos (lenguajes populares o científicos) han hecho de su relación con el medio; es decir, las ideas sobre la naturaleza resultan esenciales desde el enfoque agroecológico, de acuerdo con el autor D. Worster. Entre sus particularidades resaltan: *a)* autosuficiencia alimentaria, lo que hace más independiente al productor tradicional de las oscilaciones del mercado; facilita reajustarse sin daños para la familia; negocia el excedente obtenido en condiciones ventajosas y contribuye a su autonomía; *b)* autonomía e independencia propiciada por los procesos democráticos, decisiones colectivas; estimula y fortalece la cultura local y a las organizaciones que faciliten y protejan la producción y comercialización de sus productos, créditos y otros servicios

en condiciones justas; negociación con otras organizaciones y fuerzas sociales; *c)* desarrollo endógeno y local que comprende el enriquecimiento cultural, la activación de mecanismos de autoestima e innovación, desarrollo de mercados locales que garanticen la estabilidad de los sistemas productivos y reduzcan la dependencia exterior de las comunidades, regiones e inclusive países.

3) Económica. De acuerdo con J. Martínez Alier, la agroecología analiza cada agroecosistema y su manejo social despojándolo de su aspecto economicista (crematística) para reconciliarlo con sus características fisicobiológicas desde su dimensión de economía natural. Ello implica saber cuando el hombre manipula el agroecosistema para acceder a sus medios de vida y repone el deterioro causado para mantener intactas su capaci-

La agroecología apenas empieza y ya forma parte de los planes de estudio de muchas instituciones educativas, donde se capacitan quienes pueden mejorar esta práctica, logren alimentos suficientes y la conservación ambiental

dad natural de reposición. La posibilidad reproductiva del agroecosistema son sus dimensiones biótica y sociocultural, en la medida en que ambas interactúan y se influyen mutuamente.

Destacan: a) rendimiento sustentable: estabilidad de productos y servicios que genera el sistema en el tiempo, para satisfacción de las necesidades humanas, sin dañar el ambiente; b) viabilidad económica: permite la posibilidad del sistema de generar ingresos superiores a los gastos, sin comprometer las bases productivas del ecosistema; c) dependencia del ecosistema local, que mediante el uso de insumos generados en el predio debido a la acción humana, el desarrollo de los procesos naturales benéficos y producidos, se mejora la circulación de bienes y las actividades sociales, económicas y culturales; d) equidad, primer paso para el bienestar social de la familia rural; derecho de acceso a los medios de producción; oportunidad de participación en las decisiones; respeto a las culturas indígenas; participación de la mujer en el desarrollo y reconocimiento de sus derechos; restablecimiento de equidad entre el campo y ciudad.

Conclusiones

La agroecología apenas empieza y ya forma parte de los planes de estudio de muchas instituciones educativas, donde se capacitan quienes pueden mejorar esta práctica, logren alimentos suficientes y la conservación ambiental. Entre los principales inconvenientes se encuentra la poca difusión de estas técnicas en el mundo, la falta de disposición del consumidor para dar prioridad a los productos orgánicos y la competencia inequitativa que se da respecto a otros productos obtenidos convencionalmente que frecuentemente se encuentran subvencionados por los gobiernos de muchos países. Es una tarea para el futuro



validar estos sistemas de producción y en algunos casos mejorarlos oportunamente con la incorporación de un nuevo esquema o modelo más abierto a la realidad concreta en que se desarrollan éstos. ☞

Lecturas recomendadas

- Altieri, Miguel. *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*, México, Nordan-Comunidad, 1999.
- Bairoch, Paul. "La Agricultura y la Revolución Industrial, 1700-1914", *La Revolución Industrial, Historia económica de Europa*, Barcelona, Ariel, 1979.
- García T., R. "La agroecología: ciencia, enfoque y plataforma para su desarrollo rural sostenible y humano", *Revista Agroecología*, LAV, 2000.
- Ghersa, C. M. y M. A. Martínez-Ghersa, *Cambios ecológicos en los agrosistemas de la Pampa ondulada. Efectos de la introducción de la soja*, Ciencia e Investigación, 1991.
- Martínez, Alier, J. "Economía, ecológica y política ambiental en *Colección economía y naturaleza*, España, 1995.
- Toledo, Víctor Manuel, Julia Carabias y Cristina Mapes. *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. México, Siglo XXI, 1985.
- Worster, D. "Transformations of the Earth: toward an agroecological perspective in history", *The Journal of American History*, 1991.

*Tesista y estudiante del noveno semestre de la carrera de Ingeniero Agroecólogo.

Asesor del tesista: J. Jesús Tapia Goné.

Los humedales, ecosistemas altamente productivos

* RAPUCEL HEINZ CASTRO
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Los humedales son terrenos siempre inundados o periódicamente saturados de agua; se conocen popularmente como pantanos. El agua es el principal factor que controla el medio, una de sus principales características es su flujo léntico (de agua quieta o de escaso caudal). Se les localiza sobre suelos sedimentarios, ricos en detritus y acumulan concentraciones importantes de carbono, nitrógeno y fósforo. Como embalses naturales y filtradores de agua desempeñan una importante función para controlar inundaciones e influyen en prevenir la contaminación ya que la vegetación extrae importantes concentraciones de metales pesados, que finalmente, al morir las plantas, terminan en el fondo del pantano formando lodos anaeróbicos. En las turbas (material orgánico compacto rico en carbono) se concentra gran cantidad de materia orgánica en descomposición.

Los humedales están conformados por vegetales hidrófilos adaptados a ciertas condiciones anaerobias —que pueden ser exclusivas de la zona— o por plantas anfibias o facultativas de diferente talla que se desarrollan tanto sumer-



gidas como expuestas, por plantas fijas o flotantes (espadañas, juncos y lirios), o por árboles como el arce rojo (*Hacer rubrum*), el ciprés de los pantanos (*Toxodium distichum*) o la haya (*Fagus grandifolia*). Biológicamente los humedales son considerados los ecosistemas más ricos porque en ellos habita gran cantidad de organismos invertebrados, principalmente crustáceos e insectos (bentónicos, limnéticos y litorales) que son la base alimenticia de una compleja red trófica (relativa a la nutrición) en la que participan anfibios, aves, reptiles y gran variedad de herbívoros (figura 1).

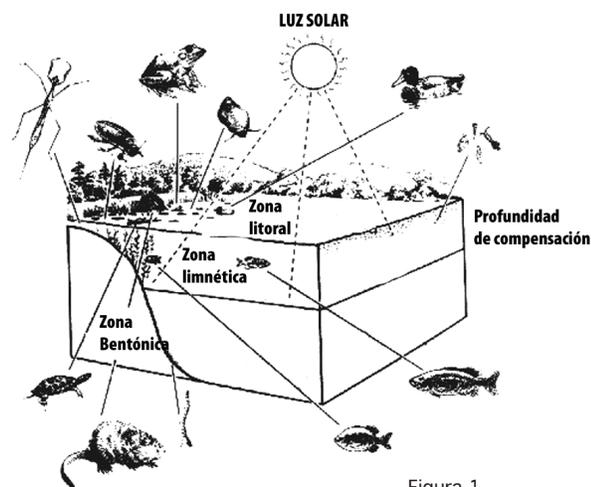


Figura 1.



Existen diferentes tipos de humedales, según el grado de humedad y el relieve topográfico en el que se encuentran: a) turbera: suelo anegado, ligeramente o muy ácido, donde crecen brezos, juncos y musgos; b) marisma: agua dulce o salada, someros, parcialmente inundados (de uno a ocho meses) donde crecen gramíneas, juncos, espadañas y hay anidación de aves; c) pantano: suelo anegado (15 cm o más) cerca de lechos de ríos lentos o planicies interiores, su característica es la vegetación baja que alcanza la talla de los cipreses y arces, tular y carrizal frecuentes en la riberas de algunos ríos; potencial económico ligado a la elaboración de artesanía; d) manglar: cubierto regularmente por la marea alta (15 cm y 1 m) localizado frecuentemente en las costas, con especies de mangle más comunes: *Rizophora mangle*, *Avicenna germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*. Muchos han sido utilizados como reservorios de basura y de desechos químicos, la mayoría han sido desecados para obtener 'tierra firme' y construir asentamientos humanos o campos de cultivo; algunos se han incorporado a grandes presas y embalses (figura 2).

Principales humedales de México



Figura 2.

La Convención de Ramsar aplica un criterio amplio para determinar qué humedales quedan sujetos a sus disposiciones. De acuerdo con un documento de la Convención (Artículo 1.1), se entiende por humedales:

...las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas



Figura 3. *de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda seis metros.*

Con base en su ubicación geográfica existen cinco tipos principales de humedales: 1) marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral); 2) estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y manglares); 3) lacustres (humedales asociados con lagos); 4) ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos); 5) palustres (es decir "pantanosos": marismas, pantanos y ciénegas) (figura 3).

Estos ecosistemas son de gran importancia para la fauna, especialmente para las aves acuáticas, para la alimentación, descanso y anidación. A pesar de que México tiene la concentración más elevada de especies de aves migratorias transitorias e invernantes neárticas (Eisenmann y Loftin 1971) y la línea de costa más extensa de toda Latinoamérica, no se ha evaluado completamente la importancia ecológica que representan sus humedales para las aves acuáticas (figura 4).

¿Qué es la Convención de Ramsar sobre los humedales?

Es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar, situada a orillas del Mar Caspio. Hoy el nombre que suele emplearse para referir a este organismo es Convención de Ramsar y es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, pero en comparación con los más recientes, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales. Con los años, la Conferencia de las Partes Contratantes ha desarrollado e interpretado los principios básicos del tratado y ha conseguido que la labor de la conven-



Figura 4.

ción vaya de acuerdo con la evolución de las percepciones, prioridades y tendencias del pensamiento ambiental.

El nombre oficial del tratado, Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, refleja el énfasis puesto inicialmente en la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de tales aves. Sin embargo, la convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, al reconocer que los humedales son extremadamente importantes para la biodiversidad y el

bienestar de las comunidades humanas. Por este motivo, es enteramente apropiado el empleo cada vez más frecuente de la versión corta del título del tratado: Convención sobre los Humedales. Para modificar su nombre sería preciso enmendar el propio tratado, lo que supone un complicado proceso que, de momento, las partes contratantes no están dispuestas a poner en marcha (figura 5).

La convención entró en vigor en 1975 y en agosto de 2007 contaba con 154 partes contratantes o estados miembros, de todo el mundo y 1650 humedales con una superficie total de 149.6 millones de hectáreas, designados para incluirse en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de Ramsar.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) es la depositaria de la Convención de Ramsar, pero ésta no forma parte del sistema de convenios y acuerdos sobre medio ambiente de las Naciones Unidas y la Unesco; depende únicamente de la Conferencia de las Partes Contratantes (COP) y su administración corriente ha sido confiada a una secretaría, bajo la autoridad de un comité permanente elegido por esa conferencia. La Secretaría de Ramsar está alojada en la sede de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, en Gland, Suiza). La misión de la Convención de Ramsar, adoptada por las partes en 1999 y revisada en 2002 es:

La conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

En México existen instituciones que se hacen cargo de la conservación, pro-

tección y formulación de proyectos para restauración de los humedales, entre las responsables están: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo y Comisión Nacional Forestal.

¿Por qué conservar los humedales?

Los humedales figuran entre los medios más productivos del mundo, son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. Así mismo dan sustento a grandes concentraciones de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Son también importantes depósitos de material genético vegetal. El arroz, por ejemplo, una especie común de los humedales, es el principal alimento de más de la mitad de la humanidad.

Las múltiples funciones de los ecosistemas de humedales y su valor para la humanidad se han llegado a comprender y documentar en grado creciente en los últimos años. Esto se ha traducido en gastos muy grandes para restablecer sus funciones hidrológicas y biológicas degradadas o interrumpidas. Con todo, esto no basta; los empeños de los dirigentes mundiales para hacer frente a la aceleración de la crisis hídrica y a los efectos del cambio climático, ponen de relieve que se ha iniciado la carrera para mejorar las prácticas a escala mundial. Y ello cuando todo indica que la población del mundo aumentará a 70 millones de personas por año en los próximos 20. El consumo mundial de agua dulce se incrementó seis veces entre 1900 y 1995, más del doble del índice de aumento de la población. Un tercio de la humanidad vive hoy en países que están experimentando estrés por déficit hídrico de gra-



Figura 5.

do moderado a alto. Para 2025 dos de cada tres habitantes de la Tierra bien podrían vivir en malas condiciones por déficit hídrico.

La capacidad de los humedales, de adaptarse a condiciones dinámicas e índices de cambio cada vez más rápidos, será crucial para las comunidades humanas y las especies silvestres, conforme se vaya percibiendo el impacto del cambio climático en las bases de sustentación de los ecosistemas. No llama pues la atención que los humedales y los servicios que nos prestan estén en la mira de todo el mundo. Los encargados de la formulación de políticas adoptan con frecuencia decisiones en materia de desarrollo basadas en cálculos sencillos de las ventajas y los inconvenientes monetarios de las propuestas que tienen los humedales para el medio ambiente y las sociedades humanas han sido infravalorados tradicionalmente en estos cálculos, debido a lo difícil que es asignar

un valor monetario a los beneficios, a los bienes y servicios de los humedales.

Un número creciente de economistas y otros científicos están trabajando en el asunto cada vez más importante de la valoración de los servicios de los ecosistemas. Se trata de una tarea difícil, pero no hay más remedio que avanzar en este sentido para que los encargados de la toma de decisiones cuenten con información correcta sobre la relación entre los valores monetarios de un humedal saludable y las pérdidas económicas de uno destruido o degradado. Algunos estudios recientes indican que los ecosistemas prestan servicios por un valor aproximado a 33 billones de dólares por año, de los que 4.9 billones se atribuyen a los humedales. Además, éstos son importantes, y a veces esenciales, para la salud, el bienestar y la seguridad de quienes viven en ellos o en su entorno. Figuran entre los medios más productivos del mundo y reportan sinnúmero de beneficios:

a) Funciones: Son áreas de abastecimiento de agua para consumo humano e irrigación de cultivos, sitio ideal para la diversidad biológica y desarrollo de actividades productivas. Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de los humedales hacen que desempeñen muchas funciones vitales, por ejemplo, almacenamiento y purificación de agua, protección contra tormentas y mitigación de crecidas; estabilización de

Los humedales poseen atributos especiales como parte del patrimonio cultural de la humanidad porque están asociados a creencias religiosas, cosmológicas, a valores espirituales y constituyen una fuente de inspiración estética y artística, aportan información arqueológica sobre el pasado remoto, sirven de refugios de vida silvestre y de base a importantes tradiciones sociales, económicas y culturales.

costas y control de la erosión; contribuyen a la recarga de acuíferos subterráneos (movimiento excedente de agua del humedal al acuífero subterráneo) porque almacenan 97% de las aguas dulces. Más de 40% de las especies de flora y fauna del mundo y 12% de todas las especies animales se encuentran en los humedales de agua dulce; algunas de ellas son endémicas. Sirven también como descarga de acuíferos (movimiento ascendente de aguas que se convierten en aguas superficiales en un humedal); depuración de aguas; retención de nutrientes, de sedimentos y de contaminantes; estabilización de las condiciones climáticas locales, particularmente lluvia y temperatura. Tienen gran valor cultural y turístico (sitios de importancia arqueológica e histórica).

b) Valores: Los humedales reportan beneficios económicos enormes: abastecimiento de agua (cantidad y calidad); pesca (más de dos tercios de las capturas mundiales de peces están vinculadas a la salud de las zonas de humedales); agricultura, gracias al mantenimiento de las capas freáticas y a la retención de nutrientes en las llanuras aluviales; madera y otros materiales de construcción; recursos energéticos, como turba y materia vegetal; recursos de vida silvestre; transporte; un amplio espectro de otros productos de humedales, incluidas hierbas medicinales; posibilidades de recreación.

Es fundamental tomar en cuenta las relaciones entre los humedales y la pesca, como reconocimiento de:

■ Las necesidades de mil millones de personas cuya fuente principal de proteínas de origen animal es la pesca.

■ La situación de la pesca en el mundo: 75% de las poblaciones de peces marinos de importancia comercial y la mayoría de aguas interiores son objeto de una pesca excesiva o se obtienen

en cantidades que rozan su límite biológico y cada día son más preocupantes las consecuencias de las prácticas insostenibles de acuicultura sobre los ecosistemas de humedales.

■ El importante papel que desempeñan los humedales interiores y costeros como sustento de los peces y de la pesca en todos los planos, desde la pesca comercial a gran escala hasta los pescadores de subsistencia y de las actividades de captura de animales silvestres y de peces de criadero; el papel esencial que desempeñan los humedales costeros como áreas de desove y cría de muchas especies marinas; y la necesidad apremiante de una ordenación eficaz de la pesca y de los ecosistemas de humedales que la sustentan.

■ La adopción en noviembre de 2005 por la Convención de Ramsar de una resolución y recomendaciones anexas sobre la conservación, producción y uso sostenible de los recursos pesqueros, en virtud de la cual las 152 partes contratantes en la convención se comprometen a asumir el papel que les corresponde en el establecimiento y el mantenimiento de actividades de pesca sostenibles en los humedales.

Conclusión

Los humedales poseen atributos especiales como parte del patrimonio cultural de la humanidad porque están asociados a creencias religiosas, cosmológicas, a valores espirituales y constituyen una fuente de inspiración estética y artística, aportan información arqueológica sobre el pasado remoto, sirven de refugios de vida silvestre y de base a importantes tradiciones sociales, económicas y culturales. ☞

Lecturas recomendadas

Manuales de la Convención de Ramsar

*Tesis y estudiante del séptimo semestre de la carrera de Ingeniero Agroecólogo.
Asesor del tesista: J. Jesús Tapia Goné.



Al rescate del último humedal en el estado potosino

* PAMELA MARÍA HERNÁNDEZ PADILLA
pamehpa_21@hotmail.com
FACULTAD DE AGRONOMÍA

La Ciénega de Cabezas, municipio de Tamasopo, es uno de los últimos humedales (mejor conocidos como pantanos) de clima neotropical léntico (de flujo lento), del estado de San Luis Potosí y de los pocos que existen en la región de la Sierra Madre Oriental. Alberga flora y fauna de importancia, destacan tules, nenúfares, peces endémicos, tortugas, serpientes, aves migratorias, cocodrilos de pantano, entre otras, por lo que es prioritaria su protección y conservación.

Es el último cuerpo de gran tamaño que subsiste en la región de la huasteca potosina. El colector principal de la ciénega es el arroyo El Trigo o Cabezas. Su valor paisajístico, económico y cultural para las etnias locales la hacen una zona

digna de su protección, conservación y desarrollo sostenible.

Para ese rescate se requiere la caracterización tanto de manera directa cuanto la satelital, y cartográficamente señalar la situación general de esta zona, sus atributos naturales, riquezas económicas y sus principales amenazas. Asimismo, precisa el diseño de estrategias e iniciativas para el manejo y conservación encaminadas a su desarrollo sustentable (figura 1).

Antecedentes

1935. Declaración de propiedad nacional del arroyo El Trigo o Cabezas, y del manantial que le da origen (*Diario Oficial de la Federación*, 4 de febrero). En 1998 la Secretaría de Ecología y Gestión Am-



Figura 1.

biental (Segam) y el Instituto de Limnología de la Universidad de Guadalajara realizaron un diagnóstico cuyo resultado fue que la ciénega cursa un proceso acelerado de envejecimiento, y recomendaron acciones prioritarias para rejuvenecerlo. Las comunidades San José el Viejo, El Trigo y El Saucillo y pequeños propietarios de terrenos colindantes, solicitaron al gobierno el restablecimiento de la ciénega y que fuera considerada área natural protegida. En 2003, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales analizó la problemática de los cocodrilos en el pantano e integró un grupo de trabajo interinstitucional para que atendiera la degradación del hábitat donde vive esta especie, ocasionada por la desecación de la ciénega y los problemas de salud inherentes al humedal.

El grupo interinstitucional está integrado por las secretarías del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; la Comisión Nacional del Agua; la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; la Procuraduría Agraria y por las estatales: las secretarías de Ecología y Gestión Ambiental; de Salud; de Desarrollo Social y Regional y de Turismo.

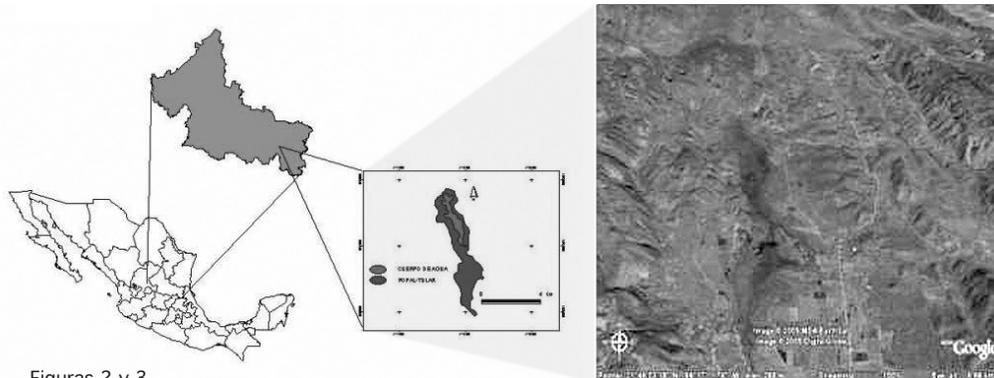
En 2004 se expuso ante la Comisión de Ecología y Agua del Gobierno del estado la problemática de la ciénega y la

urgente necesidad de atenderla de manera coordinada. Siguió trabajando el grupo interinstitucional para formular un proyecto estructurado y sustentado sobre la conversión y restablecimiento del equilibrio ecológico de la ciénega. Se unieron al grupo la Comisión Nacional Forestal; la Secretaría de Desarrollo Social; la Secretaría de Economía; el Fondo Nacional de Apoyos a Empresas en Solidaridad; el Fideicomiso de Riesgo Compartido y la SDARH, organismo estatal.

El 10 de noviembre de 2006 se constituyó formalmente el consejo para la recuperación del humedal de la ciénega de Tamasopo-Cabezas, y se integró a la sociedad civil y a los tres niveles de gobierno. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de su Facultad de Agronomía, fue invitada a este consejo por lo que de inmediato puso a la disposición todos sus recursos humanos para este gran proyecto.

Problemática

No obstante que existe una declaración de propiedad nacional, la Comisión Nacional del Agua no cuenta con la delimitación precisa del humedal, lo que ha ocasionado constantes conflictos por la tenencia de la tierra. La reforma agraria dotó a los ejidos de terrenos ubicados en la zona federal sin tomar en cuenta a la citada comisión. Por otra parte, el factor que más ha contribuido a la desecación de la ciénega es la construcción de drenes para ampliar el área para el cultivo con la consecuente fragilidad del ecosistema acuático y de manera indirecta el desequilibrio del entorno ecológico por la modificación de las condiciones originales del flujo hídrico. Esta situación se agravó cuando desmontaron los terrenos cubiertos por la vegetación para incorporarlos a la agricultura, hecho que afectó también al hábitat de especies de flora y fauna silvestre. Han disminuido y



Figuras 2 y 3.

se han fraccionado las condiciones para las especies acuáticas y se ha perdido la biodiversidad (saqueo de plantas y animales silvestres).

Fortalezas en la Ciénega de Tamasopo

- 1) Interés de los tres niveles de gobierno en la protección del humedal.
- 2) Colaboración de los productores que formaron el Comité de Desarrollo Sustentable de la Ciénega de Cabezas.
- 3) Apoyo de la comunidad científica y académica en la protección y conservación de las zonas naturales de la ciénega.
- 4) Realización de un programa integral que involucra aspectos ecológicos, sociales y económicos.

Descripción general de la zona

La ciénega se ubica al sureste del municipio de Tamasopo, S.L.P. (zona huasteca, micro región huasteca norte), sobre las estribaciones de la Sierra Madre Oriental. Dentro de las coordenadas

21°40' a los 21° 52' de latitud norte y de los 99° 19' 13' a los 99° 19' de longitud oeste. En sentido norte-sur tiene una longitud aproximada de 25 km y en sentido este-oeste un ancho variable de 0.5 a 3 km. El área de acuerdo a cartografía del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática se estima en 2 500 hectáreas aproximadamente (figuras 2 y 3).

La vegetación está formada por especies acuáticas y terrestres, aunque no se tiene un estudio formal, y se encuentra rodeada por acahuales (hierbas altas y de tallo grueso); hay también elementos de matorral espinoso, bosque tropical perennifolio, vegetación secundaria y zonas agropecuarias. Las especies predominantes son tule (*Thypa domingensis*), nenúfar (*Nymphaea sp.*), caña del pantano (*Phragmites sp.*), entre otras (figuras 4 y 5).

Por lo que corresponde a la fauna silvestre, el sitio carece de estudios básicos



Figuras 4 y 5.



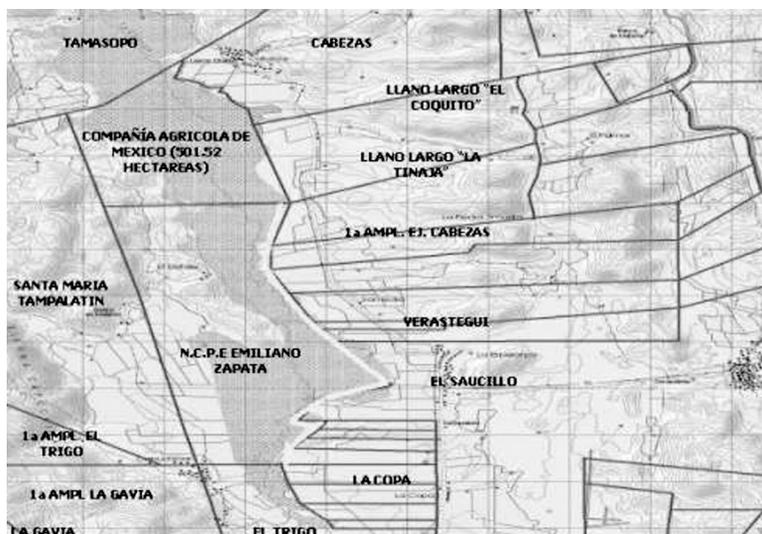
Figuras 6 y 7.

para determinar la cantidad exacta de especies. Las poblaciones de cocodrilos de morelet (*Crocodylus moreletii*) y el patos altiplaneros (*Anas diazi*), están sujetas a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2001). Es probable la presencia de culebras acuáticas del género *Thamnophis* y de otros (*Crotalus*, *Drymarchon*, *Salvadora*), tortugas (*Kinosternon*), lagartijas (*Aspidoscelis*), etcétera. Es un sitio de descanso para las aves acuáticas migratorias entre las que destacan *Anas clypeata*, *A. strepera*, *A. americana*. En cuanto a mamíferos, allí viven algunos grupos de interés cinegético como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*); también peces exóticos como la tilapia y la carpa, que sin duda han tenido un impacto ambiental negativo para poblaciones animales nativas y endémicas (figuras 6 y 7).

de conservación de manera integral y con visiones a corto, mediano y largo plazos el humedal podría desaparecer por el cambio de uso de suelo (figuras 9 y 10). El efecto negativo en el aspecto socioeconómico consiste en el deterioro de la identidad, por el abandono de la lengua pame y la descalificación de los esquemas de autoridades tradicionales y culturales y consecuentemente la pérdida del arraigo cultural y del legado que brinda este grupo étnico, originario de la época prehispánica. La presión social hacia el gobierno por la falta de empleos se traduce en un apoyo al gremio cañero y como consecuencia la expansión de tierras de cultivo y la sobreexplotación de los recursos suelo y agua, que con el tiempo mermará la producción y permanencia de la actividad cañera (figura 11).

A partir del otorgamiento de tierras a los ejidos realizado por el gobierno federal, surgieron conflictos limítrofes: el ejido Emiliano Zapata reclama la totalidad de tierras (6595 ha) y sólo les concedieron 4554 ha. La Procuraduría Agraria no regulariza las propiedades hasta tener la resolución positiva al ejido por el Tribunal Agrario. Otro asunto problemático es la invasión de terrenos nacionales por los ejidos (Saucillo, El Trigo y Emiliano Zapata); los juicios al respecto aún se encuentran en trámite (figura 8).

Figura 8.



Por lo que se refiere al pronóstico ambiental, si no se aplican estrategias



Figuras 9 y 10.

Estrategias

1) Aspecto económico: Establecer una zonificación de actividades productivas de acuerdo a la vocación del suelo y sus potencialidades y fomentar el ecoturismo controlado (senderos interpretativos, observación de aves y cocodrilos, kayak, cabañas rústicas, entre otros) para

para cocodrilos, promover el pago de servicios ambientales (hidrológicos y captura de carbono y conservación de la biodiversidad). Apoyar las actividades artesanales con materia prima del humedal, implementar programas de acuicultura con estanquería rústica controlada, fomentar la reconversión productiva agropecuaria



Figuras 11 y 12.

su aprovechamiento sustentable. Fundar unidades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre

y coeficiente de agostadero. Impulsar invernaderos de especies nativas y plantaciones forestales (figura 12).

Uno de los grandes retos del desarrollo sustentable está en la información que durante los próximos años se genere por parte de las instituciones responsables del uso, manejo y conservación de los recursos naturales, específicamente en el caso del último humedal del estado de San Luis Potosí

2) Aspecto social: Implementar talleres de planeación comunitaria mediante eventos tendientes a recuperar la identidad cultural; campañas de conciencia comunitaria para disminuir la deserción escolar; mejorar los servicios de salud fomentando el programa de seguro popular; incluir la mano de obra de la comunidad para la instalación de servicios públicos (figura 13).

Caracterización del uso actual y potencial agroecológico del humedal

Es importante mencionar que la clasificación de las tierras para darles un mejor empleo es condición básica de los trabajos de uso económico del suelo en cualquier parte del mundo; sólo así los conservacionistas pueden prevenir y vencer la pérdida del recurso natural y mantener los recursos naturales para su productividad. Aunque la planeación del suelo es básica, recordemos que la conservación de una propiedad, en función de la agricultura, se fundamenta en tres factores: la tierra, la tenencia de la tierra y el campesino. Sólo la íntima comprensión del campesino y su conciencia sobre la importancia del área conservada, pueden proporcionar vida y prosperidad al medio en que se trabaja.

Contribución técnica

Uno de los grandes retos del desarrollo sustentable está en la información que durante los próximos años se genere por parte de las instituciones responsables del uso, manejo y conservación de los recursos naturales, específicamente en el caso del último humedal del estado de San Luis Potosí, ya que la situación del ambiente requiere una atención especial por parte de los distintos grupos de trabajo relacionados con la conservación del medio ambiente. Las amenazas a las que las sociedades humanas están expuestas con la degradación del hábitat y los esfuerzos de conservación que



Figura 13.

instituciones de gobierno, sociedades civiles conservacionistas y académicas están llevando a cabo son temas de interés general y por consiguiente, urge planear y diseñar estrategias de conservación, como el cambio de uso del suelo y conservar las especies naturales de flora y fauna en peligro de extinción.

Por lo anterior, la contribución técnica del presente proyecto de caracterizar el uso actual y potencial del humedal, planteará el diagnóstico de su estado actual y estrategias para explotar su potencialidad agrícola, ganadera, forestal y ecoturística en la región de la Ciénega de Tamasopo-Cabezas, S.L.P. Se espera que este sistema sea extrapolable con variantes distintas para poder usarlo en otras regiones, y dar bases alternativas para la resolución de problemas que limiten o degraden los recursos naturales del medio ambiente. Asimismo, es importante mencionar que actualmente la Facultad de Agronomía firmó en fechas recientes un Convenio de Colaboración con la Presidencia Municipal de Tamasopo, con la finalidad de realizar la caracterización agroecológica del humedal. ☞

*Tesisista y estudiante del noveno semestre de la carrera de Ingeniero Agroecólogo.
Asesor del tesisista: J. Jesús Tapia Goné.

Nutrición y buen funcionamiento del cerebro

MARÍA LUISA CARRILLO INUNGARAY
UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA ZONA HUASTECA
maluisa@uaslp.mx

Cada día ingerimos diversos alimentos: tacos, gorditas, bocoles, tortillas, frijoles, carne, salsas, sopas, algunas verduras y los refrescos, que no pueden faltar en los hogares mexicanos de todos los niveles socioeconómicos.

Si en una familia los ingresos son mayores tendrá acceso a otros productos: cereales en caja —integrales, de colores y figuras llamativas—, leche, yogur y mantequilla.

En algunas ocasiones cuando comemos sentimos somnolencia y dificultad para concentrarnos, ¿será indicador de que el cerebro no está en tan buenas condiciones como quisiéramos?, ¿puede hacerse algo para tener un cerebro en forma? Todos lo deseáramos, pero... ¿cómo lograrlo?



Ciertamente, conservar la salud del cuerpo puede ayudarnos a mantener nuestro cerebro en óptimas condiciones. Sin embargo, para conseguir una mente vital y exitosa, existe un medio sencillo y eficaz que está al alcance de todos: una buena alimentación y un adecuado ambiente intelectual.

Todos necesitamos alimentarnos y en consecuencia, el cerebro funcionará. Sin embargo, los especialistas recomiendan cuidar lo que comemos y en lo que ocupamos la mente para tener capacidad de concentración, mejor memoria, mayor rendimiento mental, deseos de hacer las cosas y hasta buen ánimo.

Esa asombrosa "internet biológica" que es el cerebro humano —formada por miles de millones de neuronas conectadas entre sí y que sólo pesa 1 500 gramos— es el sistema informático y de telecomunicaciones más poderoso y complejo que se conoce. Este sistema necesita estar "bien alimentado" para poder cumplir sus funciones como motor de la memoria, los pensamientos, las aptitudes, las emociones y como centro de control nervioso del organismo. Para pensar, recordar y reaccionar más rápido y mejor, hay que proporcionarle los nutrientes que necesita.

Cientos de autores afirman que "nunca es demasiado temprano ni demasiado tarde para cambiar el estilo de vida y comportamiento con el fin de mantener el vigor de la mente y el cuerpo, aun cuando se esté envejeciendo". Un experto se refiere a los *baby boomers*, aquellos que nacieron en este país de 1946 a 1966 y que ahora tienen entre 41 y 61 años de edad. Muchos están tratando de tomar el control de su salud y bienestar yendo al gimnasio, haciendo yoga, siguiendo las dietas de moda y consultando al dermatólogo para inyecciones de botox. Sin embargo, estas medidas suponen cambios superficiales, pues no están dirigidas a las necesidades reales del cuerpo y la mente.

Para que los nutrientes contenidos en los alimentos lleguen al cerebro es necesario que pasen a la sangre y atraviesen la membrana hematoencefálica del cerebro. Ahí, los nutrientes son utilizados para la formación de neurotransmisores, mensajeros químicos que acompañan las señales eléctricas que pasan entre las neuronas.

Los neurotransmisores son compuestos que regulan los procesos de aprendizaje y memoria e influyen en los estados de alerta; los principales

Con objeto de conseguir una mente vital y exitosa, existe un medio sencillo y eficaz que está al alcance de todos: una buena alimentación y un adecuado ambiente intelectual





son la acetilcolina, la norepinefrina y la serotonina.

Si queremos abastecer al cerebro de tales neurotransmisores debemos consumir aminoácidos que se encuentran en las proteínas. El cuerpo requiere 22 aminoácidos, pero muchos de ellos los puede sintetizar. Sin embargo, para formar a los mensajeros del cerebro necesita de ocho aminoácidos denominados 'esenciales', porque no los puede elaborar el ser humano y debe ingerirlos en su dieta. Éstos son: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

Para que el cuerpo utilice los aminoácidos de manera adecuada los ocho deben estar presentes al mismo tiempo y en las proporciones correctas. Si falta uno de ellos, será como tratar de escribir una oración sin la totalidad de las palabras que se requieren. Las diferentes combinaciones de letras componen palabras que pueden unirse para ha-

cer oraciones o mensajes mentales. Por ejemplo, la tirosina y el triptófano son fundamentales para fabricar neurotransmisores que regulan el estado de ánimo y quitan la depresión.

Los aminoácidos están presentes en las proteínas, éstas se clasifican como 'completas' o 'incompletas', dependiendo si contienen o no todos los aminoácidos. Las proteínas completas están presentes en la carne, el pescado y los productos lácteos, y las incompletas, en los cereales, frutas y verduras. Los alimentos con proteínas incompletas necesitan combinarse para proporcionar todos los aminoácidos esenciales en las cantidades adecuadas. Tal es el caso de las dietas vegetarianas. Aquellos que siguen un régimen alimenticio muy estricto y no consumen carnes ni productos lácteos de ningún tipo, necesitan centrarse en la composición correcta de alimentos que les proporcionen todos los aminoácidos. Para ingerir proteínas completas pueden consumir verduras frescas más arroz integral; maíz más habas o frijoles y tortillas; semillas de ajonjolí o nueces, más verduras frescas. Los productos de trigo son deficientes en metionina, mientras que los frijoles son ricos en este aminoácido.



Volviendo a los mensajeros del cerebro, ¿cómo están formados y qué podemos comer para que estén en cantidad suficiente y lograr tener un cerebro en forma?

Acetilcolina. Mejora los procesos cognoscitivos y de memoria, responde en pruebas espaciales, favorece el lenguaje o la asociación de pares, retrasa el envejecimiento celular, genera bienestar y mejora la retentiva.

La acetilcolina se forma al ingerir sustancias precursoras como la colina y la fosfatidilcolina. Se encuentran en la coliflor, el bistec, el hígado de res, el huevo, el cacahuate, las lecitinas (presente en la soya y sus derivados), el germen de trigo y el jamón, también en alimentos ricos en vitaminas C, B5, cinc y dimetilaminoetanol (en las sardinas).

Norepinefrina. Es responsable de los estados de alerta, por lo que si ingerimos alimentos ricos en L-tirosina y la fenilalanina será posible estar más despierto y tener una respuesta más rápida ante los estímulos. Estos aminoácidos los encontramos en las proteínas de origen animal y en todos los lácteos.

Serotonina. Al contrario de la norepinefrina, la serotonina nos conduce a un estado de sedación, hace que nos relajemos, provoca sueño y mejora el

estado de depresión. La serotonina proporciona sensación de bienestar, relajación y calma, la elaboramos a partir del aminoácido triptófano, cuya producción se estimula con los alimentos ricos en hidratos de carbono, como las legumbres. También la leche y sus derivados, y las proteínas animales (pavo, leche, salmón y huevo) ayudan a elevarla.

Si falta serotonina el lado derecho del cerebro (creativo) y el izquierdo (racional) se desconectan; no podemos pensar claramente, nos sentimos cansados, irritables, sin energía, emocionalmente fuera de control. Es necesario dormir. Mientras dormimos, nuestra mente se “resetea” o se recarga como la pila de un celular, porque nuestro cerebro es eléctrico.

Paradójicamente, el triptófano — aminoácido precursor del neurotransmisor encargado del sueño y de la estabilidad emocional (serotonina)— no atraviesa la barrera sangre/cerebro al ingerir proteínas, aunque esté contenido en éstas, porque siempre llegan antes los aminoácidos precursores de los neurotransmisores activadores (tirosina y fenilalanina); esto impide que el triptófano acceda al cerebro y que se eleven significativamente nuestros niveles de serotonina. El triptófano llega al cerebro cuando se ingiere un alimento con una cantidad prácticamente nula de proteí-



Las proteínas completas están presentes en la carne, el pescado y los productos lácteos, y las incompletas, en los cereales, frutas y verduras

nas y rico en carbohidratos de alto índice glucémico. Así, cuando comemos dulces, papas, pan o pastas, si no tomamos pro-



teínas el aletargamiento será doble: por un lado, el producido por la bajada de la glucosa sanguínea y, por otro, el provocado por el acceso del triptófano al cerebro, que sin la dificultad de otros aminoácidos va a elevarnos significativamente el nivel de serotonina, que nos va a incitar a dormir y no a jugar ajedrez.

Si bien las proteínas son importantes, también son esenciales otros nutrientes que ayudan a mantener la mente con un alto nivel de funcionamiento:

- Vitamina B1 (tiamina): hígado de res.

- Magnesio: nueces.

- Potasio: espinacas, pasas, plátano, dátiles, frutas cítricas, brócoli, aguacate, habas.

- Vitamina B3 (niacina): leche, pescado, guisantes, semillas de girasol y de ajonjolí, granos integrales.

- Vitamina B6 (piridoxina): hígado, soya, atún, habas, melón, pollo.

- Vitamina B12 (cobalamina): hígado, ostras, pescado, yema de huevo, queso.

- Vitamina C: frutas cítricas, tomates, fresas, vegetales verdes.

- Cobre: mariscos, nueces, semillas, cerezas, fresas, miel.

- Cinc: dátiles, higos, yema de huevo, pescado, ostras, zanahorias, guisantes, avena, germen de trigo, semillas de ajonjolí.

- Ácidos grasos omega 3: sardinas, bacalao, salmón.

¿Y el azúcar?

La glucosa o azúcar sanguínea constituye la "gasolina" del cuerpo. Entre sus tantas funciones se encuentra la de estimular la producción de acetilcolina; sin embargo, el orden en que se ingiere es importante para el cerebro, y las bajadas u oscilaciones en sus niveles perjudican la actividad y energía intelectual. Los azúcares simples (de las galletas, dulces y postres) elevan la glucosa y el ánimo, pero después el nivel de glucosa cae en picada (hipoglucemia) causando fatiga mental.

Si comemos primero las proteínas, éstas pasan a la sangre en forma de aminoácidos y van a los diferentes sitios de acción, que pueden ser músculos, órganos específicos o el cerebro. Este paso a los órganos está mediado por diferentes sustancias y si no se comen muchos carbohidratos (glucosa), la distribución se realiza de manera equitativa. Así es como la L-tirosina pasa al cerebro y se sintetiza la norepinefrina. Por el contrario, si se ingieren carbohidratos primero se dispara la producción de insulina a fin de regular los niveles de azúcar en el cuerpo. Sucede que la insulina hace que los aminoácidos de la dieta se vayan al músculo, de modo que lo único que llega al cerebro es el triptófano, que al no tener competidores favorece la creación de serotonina y la persona sentirá sueño. Cuando no se consume ningún tipo de proteína en el almuerzo el rendimiento no es igual y más tarde se presentará somnolencia.

Cómo tener un cerebro en forma

El estrés, uno de los mayores problemas de la época, también es causante del desgaste del cerebro; éste no es sólo psicológico, sino fisiológico, ya que

puede destrozar las conexiones nerviosas. Situaciones constantes de estrés producen desproporcionados niveles de cortisol en el cerebro, que afecta al hipocampo, el área del cerebro relacionada con la memoria, y que en cantidades extremas atrofia las neuronas y provoca la muerte. También los malos hábitos alimenticios —consumo de carbohidratos refinados y grasas *trans* (insaturadas)— y la poca actividad física y mental contribuyen a no tener un cerebro en óptimas condiciones.

Además de buena alimentación debemos proporcionar al cerebro un adecuado “ambiente intelectual”. Éste se refiere a las cosas en que ocupamos nuestro cerebro. No es lo mismo pasarse una tarde jugando cartas que *scrabble* o *mastermind*; ayudamos más al cerebro si en lugar de ver una telenovela, leemos un buen libro; es diferente participar en una conversación escuchando las mismas historias de las vecinas, que comentar una conferencia. La inteligencia no sólo la heredamos, también podemos desarrollarla. Entre más estimulantes y enriquecedoras sean las actividades que realizamos, tendremos una mejor capacidad de razonamiento.

Para proporcionar un buen ambiente intelectual, los especialistas proponen algunos ejercicios, entre ellos: escuchar deliberadamente un tipo de música al que no se está acostumbrado, leer un libro de un género diferente al que normalmente elegimos, visitar y conocer lugares nuevos o probar otros caminos hacia el trabajo o durante el regreso y conversar con gente con la que nunca se haya hablado. También podemos usar la mano no dominante para realizar tareas como peinarnos o cepillarnos los dientes; intentar estimular el sentido del tacto haciendo ciertas tareas con los ojos cerrados y hacer las cuentas mentalmente en lugar de usar la calculadora.



Diez pasos para mejorar la salud cerebral

- 1) Dieta saludable para el cerebro.
- 2) Mantenerse mentalmente activo a través de ejercicios.
- 3) Practicar algún deporte de manera regular.
- 4) Mantener la vida social.
- 5) Dormir bien.
- 6) Controlar el estrés.
- 7) Evitar las lesiones cerebrales.
- 8) Controlar los demás problemas de salud.
- 9) Evitar hábitos poco saludables.
- 10) Tener en cuenta a los genes.

“El cerebro, tanto como el resto del organismo, está sometido a la ley de úselo y piérdalo”. Así que cuidemos nuestra alimentación para poner nuestras neuronas en acción. ☞

Lecturas recomendadas:

Perretta, L. y Berg, O. *Nutrición para un cerebro en forma*, México, Octopus Publishing Group Ltd., 2004.

Rius. *La basura que comemos*, México, Ed. Grijalbo, 2006.

La filosofía de la historia



*ALEJANDRO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ

alejandrogh@uaslp.mx

UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA ZONA HUASTECA

La historia ha sido estudiada como disciplina y a su vez como objeto de estudio, esto quiere decir que hay quienes han hecho historia y quienes han hecho filosofía de la historia. Hoy en día el historiador, el buen historiador, sabe que debe renunciar a conocer la "historia como en realidad sucedió". Actualmente no existe un consenso general sobre los fines de la historia, es decir, qué es lo que pretende o busca encontrar. Este disenso se debe a la multiplicidad de formas de escribir la historia y se atribuye a factores como la posmodernidad, a los discursos políticos y la eliminación de la crítica.

El fin del siglo xx planteó nuevas interrogantes y propuestas, la ciencia de la historia está siempre en un *continuum* de crisis teórica que sólo el historiador preocupado por la filosofía de la historia podrá intentar resolver. La intención principal de este trabajo es comentar sintéticamente las corrientes de interpretación de la historia de más influencia desde el siglo XVIII hasta nuestros

días y las formas como la historia ha sido estudiada y pensada, para llamar la atención sobre la importancia de leer y, por supuesto, escribir historia crítica.

La idea

Robin G. Collingwood menciona que el término 'filosofía de la historia' fue acuñado por Voltaire en el siglo XVIII, y que con éste intentó mostrar la necesidad de contar con una historia crítica o científica. Tiempo atrás de estos dos autores, la historia se consideraba una oportunidad para educar al pueblo en la moral y las buenas costumbres. Los romanos, por ejemplo, concibieron la historia como relatos de ética, retórica y política, y basaban la verdad de ésta en la probidad del autor. En la Edad Media los monjes y frailes cristianos escribieron los llamados *Annales*. En esa época se elaboraron historias de monasterios, iglesias y comunidades y las vidas de santos. Se creía que los hechos históricos eran creados por Dios y no por el hombre; los debates filosóficos versaban sobre la existencia de Dios. Con la

llegada del humanismo la explicación ya no estaba en Dios sino en el hombre. La historia se reconoce como creación genuina del ser humano. El Renacimiento mezcló las creencias religiosas con la idea del hombre como dueño de su destino. En el siglo de las luces la intención fue poner a la historia en un ámbito de alcances más allá de las aldeas o pueblos, incluso de las naciones. Las ideas enciclopedistas la vieron como una historia universal, en que la filosofía juega un papel matrimonial con la historia. Varios filósofos de la época se convirtieron en historiadores: Hume, Turgot, Condorcet, Montesquieu y el mismo Voltaire en un intento de explicar los hechos a través de la razón. En esta etapa se le interroga a la historia sobre el curso que toma la marcha de las sociedades.

Idealismo

La transición de un siglo a otro produce varias respuestas al iluminismo, y dentro del romanticismo algunas posturas se identifican como parte del idealismo. Aquí la noción sobre la historia es marcadamente abstracta, esta corriente considera que hay una estrategia o plan oculto en leyes naturales que rigen la historia; un regreso a la concepción de la realidad normada por elementos metafísicos. Herder estableció que cada historia tiene su propio valor o su alma popular, el concepto que manejó para explicar el punto de unión de las diferencias del hombre es el de humanidad, lo que implica razón y equidad en todas sus formas y asuntos.

Esta forma de observación implica la idea de la existencia de leyes en la historia que determinan buena parte de su explicación. Kant intentó descubrir con "el juego de la libertad", el paso con que marcha la historia, buscaba las leyes no de la historia, sino en la historia. Consideraba legítimo hablar de un plan de la naturaleza revelado en los fenómenos estudiados por el historiador como se hablaba de leyes de la naturaleza reveladas en los estudios del hombre de ciencia, el descubrimiento del plan oculto de

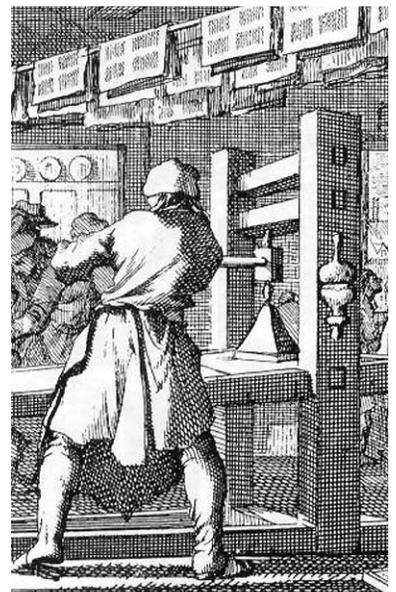
la historia habría de hacerse con el uso de la razón, que liberaría al ser humano de las tinieblas de la ignorancia. Para Hegel la filosofía de la historia no era una reflexión sobre la historia, sino la historia misma. El eje de su filosofía era la idea del espíritu universal, entendido como la manifestación de la razón del ser humano. El hombre actúa en el terreno del espíritu que es el contenido de la historia universal; el plan oculto del espíritu es irrevelable a los ojos del ser humano; sin embargo, este plan puede ser observado en la idealización del Estado.

Materialismo

Luego de las propuestas idealistas Karl Marx propuso el materialismo histórico como una opción para entender el motor de la historia; concluyó que era la lucha de clases. A ella se debían las discrepancias e inequidades en la sociedad a lo largo del pasado. Carlos Pereyra afirma que la historia es un proceso sin sujeto. Lo que constituye a la sociedad y determina el curso histórico es el sistema de sus relaciones sociales: fuera de éste los hombres son nada, en el interior, su hacer depende de la posición ocupada. Por ello la historia es un proceso sin sujeto. El materialismo marxista no reconoce un determinismo rígido y unilateral de la materialidad sobre el accionar del hombre, antes bien la realidad sensible sólo se concibe en la actividad práctico-crítica del hombre. Marx aportó a la teoría de la historia la elaboración de un marco interpretativo de la realidad a través de la utilización de conceptos como lucha de clases, enajenación, relaciones de producción, plusvalía, estructuras, proletariado, ideología y conciencia de clase, entre otros.

Positivismismo

El siglo XIX también fue escenario de lo que se ha denominado positivismo, en éste, las aportaciones de Langlois y Seignobos, Leopold Von Ranke y Augusto Comte, entre otros,



pusieron las bases y formas para su desarrollo. Esta corriente es una visión a priori de la historia. La preocupación por la búsqueda de la verdad llevó a los positivistas a la intensa tarea de recopilar datos, que dio como resultado el incremento de conocimientos históricos de detalles. La idea del positivismo es la de aplicar un método crítico a la ciencia de la historia en el que el historiador establece relaciones entre los hechos en forma de un relato impersonal, se hace uso en exceso de las notas y el autor no establece diálogo con las fuentes ni con el lector. La intención es encontrar las leyes de la historia que permitan entender el devenir. La interpretación y entendimiento de los hechos históricos se basan únicamente en la recopilación de material documental, que dará al historiador el conocimiento de leyes ocultas en la historia; con lo que se cae en la posibilidad de no llegar realmente a ninguna verdad, ni siquiera parcial.

Historicismo

El positivismo fue combatido desde principios del siglo XX por lo que se ha llamado historicismo. Sus máximos representantes fueron Heidegger, Dilthey, Meinecke, Ortega y Gasset, José Gaos y Edmundo O'Gorman. En términos muy generales las propuestas del historicismo son la protesta contra la consideración de la historia como una ciencia natural de la que se podía extraer leyes causales que revelaran la marcha del devenir histórico; se opuso a una visión apriorística y empirista de la historia. Para algunos historiadores el concepto de verdad no es susceptible de alcanzarse sólo por medio de la razón; en este intento, la imaginación juega un papel importante además de que la verdad se compone de un conjunto de verdades parciales que sirven para el alcance de una verdad más general, pero no absoluta, de los hechos históricos.

El historicismo proponía: a) distinguir lo humano de lo natural; b) concebir la realidad constituida por individuos diferentes; c) considerar que esta realidad es incognoscible; d) negar que el conocimiento de la realidad tenga validez universal "el hombre no tiene naturaleza, sino historia", el historicismo es una filosofía de la unidad y la pluralidad de la realidad, de la adecuación del pasado a las exigencias vitales del presente.

Nueva historia (*nouvelle histoire*)

En las teorías recientes sobre la historia, aunque no hay uniformidad en el método de análisis ni en la concepción teórica de lo que es la historia, sí se identifican con un fin: la concepción de la historia fuera de los paradigmas tradicionales. La llamada nueva historia nació gracias a tres fenómenos: a) la afirmación de ciencias como la sociología, demografía, antropología, etnología, ecología y otras; b) la renovación de las ciencias tradicionales y c) la interdisciplinariedad que permite la unión de una ciencia con la historia (demografía histórica, sociología histórica). Esta nueva escuela se apoyó en las disciplinas sociales; renovó áreas y preguntas tradicionales de la historia con instrumentos innovadores en cuanto a la medida del espacio y del tiempo, usó términos como larga duración, y mentalidades; rompió los paradigmas tradicionales; favoreció los trabajos multidisciplinarios; pasó de los debates teóricos a los prácticos, con orientaciones eclécticas y un cierto rechazo a la dialéctica marxista, el historicismo alemán y los determinismos.

Las producciones historiográficas se incrementaron en áreas de estudio que en la historia tradicional no se habían contemplado, como historias de lo cotidiano, de las mentalidades, de regiones, de lo social, del pensamiento y otras. En la nueva historia todo tiene historia, siempre y cuando sea actividad del hombre. La historia es un proceso con una estructura que es factible analizar. Se estudia al individuo no sólo de la elite,



sino también a los de “abajo”, con una nueva concepción sobre el uso de fuentes, en la que todo testimonio es histórico, ya sean documentos o cualquier otro dato que dé indicios sobre lo acontecido.

La nueva historia se descompone en una rica diversidad de corrientes que pasaron las fronteras francesas: por ejemplo, en Italia se desarrolló la microhistoria italiana, con su llamada ‘reducción de escala’ como instrumento de análisis. Otra propuesta interesante es la historia cultural; esta escuela intenta incorporar a la hechura de la historia los distintos métodos propuestos por otras corrientes, pero con la diferencia de añadir el psicoanálisis para el análisis no del documento, sino del individuo. La idea es la de retomar los testimonios como el chisme, el rumor, el chiste, el lapsus y la denegación entre otras fuentes, para la interpretación del pensamiento del individuo, el que puede ser malentendido si sólo se analiza el documento como testimonio fiel de la psique de éste.

La historia cultural deriva de las propuestas de los paradigmas que han combatido contra la historia tradicional. Esas propuestas inquietan en la mentalidad del individuo para entender procesos mayores. La multidisciplinariedad ya no es una promesa que navega en el éter de la especulación sobre la historia; el uso de la antropología, la sociología, demografía, psicología y demás “ías”, son los ingredientes que le dan el sabor tan especial y fresco a las nuevas propuestas teóricas como la historia cultural.

Consideraciones

Hablar hoy de historia implica aceptar que el ser humano se está desconociendo para conocerse; que la historia ya no está sola, que también es antropología, sociología, economía, geografía, etcétera. Hablar de historia es aceptar una dialéctica que transforma los valores y las orientaciones del hombre, pero también implica cuestio-

narse sobre el presente y el futuro —dije cuestionarse, no adivinar—, sobre el “yo” y el “ser”, sobre la individualidad y la colectividad, la existencia y la inexistencia, sobre lo que consideramos historia. Preguntémosnos entonces ¿qué es la historia? o ¿para qué sirve? Marc Bloch intentó responder, pero la guerra, el encierro y la “circunstancias de su destino” apenas le permitieron hacerlo con un póstumo resuello, dijo que “la historia es la ciencia de los hombres en el pasado”, y sobre su utilidad, que ésta sirve “cuando menos de distracción”. Collingwood señalaba que para él la historia es una ciencia, y como toda ciencia lo que busca es saber lo que no se conoce, averigua actos del hombre en el pasado, interpreta testimonios y tiene la utilidad de proporcionar el autoconocimiento.

Según yo, la historia es la suma de conocimientos del hombre en aras de un diálogo que permita conocer lo que ha sido de éste en el pasado, y que a su vez lo ayude, no a ser mejor, pero sí a entenderse mejor. La historia por sí sola no aleja del error. Hasta el momento no hay una sola forma de entender la historia, únicamente existen instrumentos de análisis de la historia y los mejores instrumentos apelan a la imaginación del historiador, a la inquisición del testimonio para la comprensión del pensamiento, al diálogo de las ciencias entre ellas; en suma, a la inextinguible sed de conocimiento del ser humano. ☞

Lecturas recomendadas

- Bloch, Marc. *Introducción a la historia*, México, F.C.E., 1992.
- Carbonell, Charles-Oliver. *La historiografía*, México, F.C.E., 1986.
- Collingwood, R.G. *Idea de la historia*, México, F.C.E., 1996.
- O’GORMAN, Edmundo. “Sobre el problema de la verdad histórica”, en Álvaro Mateute, *La teoría de la historia en México (1940-1973)*, México, Sepsetentas-Diana, 1981.
- Pereyra, Carlos. “El sujeto de la historia” en Boris Berenzon, *Filosofía de la Historia I*, México, UNAM, 1996.





El patrimonio documental

ROSA MARÍA MARTÍNEZ RIDER
ADRIANA MATA PUENTE
EDUARDO OLIVA CRUZ
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

El patrimonio cultural es el conjunto de bienes tangibles o intangibles que pertenecen a todos los ciudadanos del mundo. Está constituido por los monumentos (obras arquitectónicas, escultura y pintura), conjuntos (ciudades muertas, históricas, típicas y del siglo xx con valor urbanístico, centros históricos y barrios), sitios (paisaje concebido, evolutivo y vivo) y por los documentos —según lo establece José Ignacio de Prada Bengoa—, todos ellos protegidos por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, que incluye en el capítulo III, Artículo 36, los siguientes objetos culturales:

I.- Los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos; arzobispados, obispados y casas curiales; seminarios, conventos

o cualesquiera otros dedicados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso; así como a la educación y a la enseñanza, a fines asistenciales o benéficos; al servicio y ornato públicos y al uso de las autoridades civiles y militares. Los muebles que se encuentren o se hayan encontrado en dichos inmuebles y las obras civiles relevantes de carácter privado realizadas de los siglos XVI al XIX inclusive.

II. Los documentos y expedientes que pertenezcan o hayan pertenecido a las oficinas y archivos de la Federación, de los estados o de los municipios y las casas curiales.

III. Los documentos originales manuscritos relacionados con la historia de México y los libros, folletos y otros impresos en México o en el extranjero, durante los siglos XVI al XIX que por su rareza e importancia para la historia mexicana, merezcan ser conservados en el país.

IV. Las colecciones científicas y técnicas podrán elevarse a esta categoría mediante la declaratoria correspondiente.

La *Ley General de Bienes Nacionales* señala en el Artículo 2, fracción XI, como bienes del dominio público los documentos y expedientes de las oficinas, los manuscritos, incunables, ediciones, libros, publicaciones periódicas, mapas,

planos, folletos y grabados importantes o raros, las colecciones científicas o técnicas, numismáticas y filatélicas, los archivos, las fonograbaciones, películas, archivos fotográficos, cintas magnetofónicas y cualquier otro objeto que contenga imágenes o sonidos y las piezas artísticas o históricas de los museos, entre otros.

Axel Ramírez plantea que el patrimonio nacional es una construcción histórica que se produce en cada circunstancia; es decir, en contextos específicos y concretos, por eso tiene características únicas y especiales. Idalia García Aguilar afirma que el patrimonio cultural está definido por algunos elementos. Destaca la relevancia de la legislación y de la valoración documental. Expresa que la conciencia histórica del pasado y la conciencia social, que se encarga de establecer normas y valores con formas de convivencia determinada, crean productos documentales que reafirman la identidad (porque surgen en un momento, en un territorio, con un lenguaje, creencias, tradiciones, idiosincrasia, etc.) y se transforman con el tiempo en parte del patrimonio cultural. Sin embargo, la generación del patrimonio que se crea entre la unidad y la diversidad adquiere gran relevancia en la globalización y el multiculturalismo porque es incluyente y respeta otros grupos étnicos como las comunidades indígenas y de inmigrantes.

El patrimonio cultural es el conjunto de bienes tangibles o intangibles que pertenecen a todos los ciudadanos del mundo



Los documentos son evidencia y testimonio de los hechos que ocurren en la cotidianidad de una cultura. Las bibliotecas y los archivos se encargan de organizar, controlar, difundir, conservar, digitalizar y tasar los documentos para su difusión en la sociedad. Estas instituciones se convierten en la memoria de la humanidad pues albergan el conocimiento científico, técnico, tecnológico, político, económico y cultural del mundo desde épocas ancestrales. Además desarrollan normas y lenguajes para el control y la gestión documental. Con las bases de datos en archivos y bibliotecas se accede a información sobre sus características y localización física para verificar los datos in situ. Por lo tanto, se deben describir conforme a normas internacionales, para facilitar el intercambio de registros.

En el tema del patrimonio existen dos aspectos medulares; el primero se

refiere a la valoración, que es un proceso para decidir cuáles son los documentos que por sus características internas o externas, o ambas, deben permanecer en las bibliotecas o en los archivos públicos o privados.

Para los documentos de archivo, los valores se clasifican en primarios y secundarios. Se utilizan criterios como la institución que genera el documento, relevancia del asunto, fecha de expedición o publicación, duplicidad, estado físico e importancia que tienen para una institución, una localidad, estado, país o región, desde la perspectiva histórica, estética, legal, administrativa, cultural, testimonial y evidencial.

Marco Antonio Calderón Delgado expresa que los problemas graves en los archivos administrativos se presentan con la sobrelegislación, la desaparición de la persona física o jurídica que generó el documento, la vigencia de la información y el plazo precaucional. Otros problemas se relacionan con las formas de preservación para el cuidado documental.

Para los libros, algunos criterios de valoración son: fecha de publicación, autor, tema, tipografía, encuadernación, ilustraciones, ex libris, número de ejemplares, estado de conservación, características especiales, paginación, defectos y bibliografía, entre otros.



Las tecnologías de información y comunicación han permitido conservar los documentos originales y difundirlos a través de técnicas de digitalización para conocerlos e identificarlos

Algunos expertos consideran al libro antiguo como un objeto de arte, por lo cual, la diplomática y la paleografía se vuelven instrumentos indispensables para su descripción y control.

Se recomienda elaborar inventarios y catálogos con fotografías del patrimonio documental para contar con evidencias de su existencia y estar en posibilidades de recuperarlo en caso de robos.

Se insiste en que la valoración es un trabajo de equipo, pues cada una de las disciplinas apoya la tarea de protección al patrimonio documental.

El segundo aspecto se relaciona con la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones promulgadas para salvaguardar los documentos que son objeto de saqueo, destrucción y comercio ilícito. Debe crearse conciencia sobre la importancia de asumir una actitud de respeto y, además, hacer valer la honestidad desde la niñez. Así, con una cultura de sensibilización y protección, el ciudadano, independientemente de la actividad que desempeñe cuando sea adulto, actuará con ética y hará cumplir las leyes del patrimonio documental.

Los documentos de archivos y de bibliotecas requieren conservar en la medida de lo posible la originalidad de sus materiales y componentes, razón por la que las técnicas de blanqueo, desmanchado, fumigación y restauración deben realizarse con gran compromiso y cuidado. Se tratará de preservarlos como fueron elaborados desde su origen para que no pierdan su valor. Existen varias técnicas y deben realizarlas los expertos en estas áreas.

Además, son necesarias algunas condiciones especiales de terreno, espacio, iluminación, ventilación, humedad y

limpieza para evitar la proliferación de polvo, insectos y roedores, cuidar las instalaciones eléctricas y cumplir con los requerimientos en materia de higiene y seguridad.

Asimismo, establecer condiciones de seguridad en tres sentidos:

- 1) Proteger la integridad del documento.
- 2) Prevenir el robo de los documentos o la sustitución del original por falsificaciones.
- 3) Evitar enfermedades y accidentes del personal. Se recomienda proporcionar equipo de protección y las vacunas necesarias para evitar accidentes y enfermedades como cortadas o infecciones en los ojos y en la piel. Además, organizar campañas de higiene con los usuarios.

Las tecnologías de información y comunicación han permitido conservar los documentos originales y difundirlos a través de técnicas de digitalización para conocerlos e identificarlos. ↩

Lecturas recomendadas

- De Prada Bengoa, J. I. "La protección del patrimonio cultural de la humanidad", *PH Boletín*, núm. 4, 1996.
- Calderón Delgado, M. A. "Criterios utilizados en Costa Rica para la valoración de documentos", *Entre historiadores y archivistas: el dilema de la valoración documental*, México, Secretaría de Gobernación, Archivo General de la Nación, 1995.
- García Aguilar, I. *Miradas aisladas, visiones conjuntas: defensa del patrimonio documental en México*, México, UNAM, 2001.
- Ramírez, A. "Identidad y gestión vs. cultura y naturaleza: dilemas del patrimonio en América Latina", *Cuadernos americanos*, núm. 81, 2000.

Sitios

- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, en http://www.pgj.campeche.gob.mx/codigopgj/index.php?Itemid=1&id=207&option=com_content&task=view.
- Ley General de Bienes Nacionales en <http://www.cem.itesm.mx/derecho/nlegislacion/federal/143/3.htm>



Microfauna nociva en oficinas y escritorios

MIGUEL RENÉ MELLADO GARRIDO

melladodr@hotmail.com.mx

MARTHA RANAURO GARCÍA

marthitar2003@yahoo.com.mx

UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA ZONA HUASTECA

Estudios de varias universidades y empresas han descubierto que nuestro entorno laboral no es tan limpio como imaginamos. Éstos son breves comentarios producto de una minuciosa revisión bibliográfica acerca de lo que podemos encontrar en nuestras oficinas. Los datos analizados provienen de investigadores ampliamente reconocidos como el doctor Gary Raw, del Instituto para la Investigación sobre Edificios, en Watford, Gran Bretaña, quien afirma que las sillas de oficinas públicas son reservorios importantes de ácaros (pequeños insectos parásitos de la clase de los arácnidos, de la familia de las arañas

y garrapatas), que a través de sus excretas ocasionan o favorecen reacciones alérgicas como el asma, rinitis y otras.

El doctor Charles Gerba, profesor de microbiología de la Universidad de Arizona de Estados Unidos, afirma que "hay 400 veces más bacterias en un escritorio, aparentemente limpio, que en el asiento de un escusado". Este investigador se ha dedicado a estudiar baños públicos desde 1970; sus últimos hallazgos han identificado a las oficinas como los sitios más contaminados y las nuestras no son la excepción. La mayor contaminación se ha encontrado en los auriculares de los

aparatos telefónicos, que pueden contener 25 bacterias por cm²; se ha llegado a conocer que hasta infecciones de piel y de oído se han contagiado a partir de este accesorio.

Los *mouses* de las computadoras pueden contener hasta 1 700 bacterias por cm², y existe la posibilidad que entre las teclas de máquinas de escribir, computadoras y aparatos telefónicos, las moscas encuentren las condiciones apropiadas de temperatura y humedad para poner sus huevecillos, por lo que no sería extraño que en algún momento nuestros teclados empiecen a expulsar gusanitos; así que imagínese ¿cómo estarán los controles remotos de cualquier aparato eléctrico o electrónico, teléfonos celulares o inalámbricos, los descansabrazos y asientos de sillones y sillas, las plantas naturales o artificiales, que sabemos sirven de reservorio de mohos y hongos que liberan esporas que actúan como alérgenos?

Lo invitamos a que seamos conscientes que si no limpiamos nuestros escritorios y oficinas nos exponemos a compartir virus con los compañeros y otras personas que visitan nuestras áreas de trabajo, que pueden causar gripas, catarros o enfermedades



eruptivas. En algunas investigaciones los doctores Gallant, Masur y Powderly reportaron un incremento mundial de neumonías por *pneumocystis carinii*, no sólo en pacientes inmunocomprometidos, como se observaba con anterioridad, también en recién nacidos, prematuros, niños, adolescentes y adultos; entre 1967 y 1970 en Estados Unidos se reportaron 65 casos por año, y en 1990 se elevaron a 60 000. Algo semejante se observa con los parásitos intestinales, que anteriormente solo eran huéspedes —patógenos o no— de personas inmunocomprometidas, hoy los encontramos en pacientes que no tienen esta característica.

Ninguna oficina estaría completa si no existieran las tazas para café, cafeteras y vasos para líquidos, sin embargo, afirma el mismo doctor Gerba:

...los restos de café son un medio de cultivo excelente para hongos velludos y muchas de las bacterias que más agreden la salud; en algunas tazas con residuos de café se han encontrado entre 5 mil y 30 mil células bacteriales, entre ellas la tan dañina escherichia coli, que indica que la contaminación ahí contenida puede ser de origen fecal.

Cuando los vasos lavados se colocan hacia abajo para que escurran forman

La mayor contaminación se ha encontrado en los auriculares de los aparatos telefónicos, que pueden contener 25 bacterias por cm²; se ha llegado a conocer que hasta infecciones de piel y de oído se han contagiado a partir de este accesorio

un charco que para los microorganismos es un extraordinario medio de cultivo, propicio para su desarrollo, aunado a la contaminación del polvo en el medio ambiente, restos de bebidas contaminadas por la boca de las personas que también se encuentra colmada de bacterias —muchas de ellas patógenas— facilitan la proliferación bacteriana que recontamina los mismos recipientes. Si la persona que efectúa el lavado de los utensilios no se asea correctamente las manos y es portadora potencial de otra enfermedad, es fácil imaginarse la grave contaminación multifactorial del mencionado charco, y por consecuencia, de los elementos que lo componen.

Los hongos y mohos contenidos en residuos de tazas de café lanzan sus esporas al aire ocasionando reacciones



graves en personas alérgicas y asmáticas, según los estudios del doctor Peter Thorne, profesor de toxicología de la Universidad del Colegio de Salud Pública de Iowa. También son reservorios las alfombras, los depósitos y tuberías de enfriadores de agua, los sistemas de agua de laboratorios, consultorios y gabinetes dentales, así lo demuestran los científicos de la empresa española Labaqua, en Alicante, España. Otras fuentes de contaminación son las charolas, ductos, drenajes y filtros de los aparatos de aire acondicionado que se usan en las oficinas, en algunos casos por *legionella*, según menciona Jolanta Szymanska, en sus estudios de riesgos por exposición a esta bacteria responsable de la fiebre o enfermedad de los legionarios y Edwin Geldreich, en su libro *Calidad del agua en sistemas de distribución en redes sanitarias*. Cabe mencionar que en nuestro país y sobre todo en nuestra región huasteca, persiste el riesgo del dengue clásico y del más temido, el dengue hemorrágico.

Por otra parte, el doctor Anthony Hilton, microbiólogo de la Universidad de Aston, en Birmingham, Gran Bretaña, encontró que en teclados de máquinas y computadoras, todas las teclas contienen bacterias patógenas; de la "a" a la "z" la más afectada es la "a" con cerca de 150 bacterias y la menos, la "z", con

Los hongos y mohos contenidos en residuos de tazas de café lanzan sus esporas al aire ocasionando reacciones graves en personas alérgicas y asmáticas, según los estudios del doctor Peter Thorne, profesor de toxicología de la Universidad del Colegio de Salud Pública de Iowa



30 bacterias entre las que destacan *Staphylococcus aureus*, y *St. epidermidis* que pueden causar desde faringitis y amigdalitis hasta infecciones de piel.

Estos hallazgos y estudios han conformado una patología biosocial de tipo urbano, que los nuevos arquitectos y constructores han denominado 'síndrome del edificio enfermo' aunque los pacientes no son precisamente los edificios sino sus habitantes, por la contaminación, falta de ventilación adecuada, exceso en el uso de ductos, tuberías, alfombras, mobiliario, decoración que genera menor productividad, entre otros; es cierto que hay avances al respecto, como los tratamientos con ozono ambiental, la aparición de nuevos monitores y televisores que emiten rayos infrarrojos y aniones, que "dicen" tendrán efectos antibacteriales, deodorizantes, favorecerán el relajamiento y evitarán el estrés, ¿será posible?

¿Qué medidas podemos tomar ante esta invasión de gérmenes?

Se recomienda no suponer que todos sus compañeros son tan limpios como usted, se necesita implantar estrategias de higiene personal, comenzando con un correcto lavado y secado de manos, tan frecuente como sea posible; no comer sobre su escritorio, ya que además

de provocar presencia de bacterias, también contribuye a atraer fauna nociva como cucarachas, hormigas, zancudos, ratas o ratones. Es conveniente utilizar algo más que agua en el aseo de las oficinas y equipo de trabajo, principalmente antes del inicio de labores, no debemos escatimar en productos de limpieza adecuados para cada elemento de las oficinas; deberá eliminarse los objetos innecesarios y reemplazar los que se consideren reservorios ideales de polvo, basura, agua rezagada, etcétera, pues así será más fácil llegar a las zonas donde se almacena el polvo.

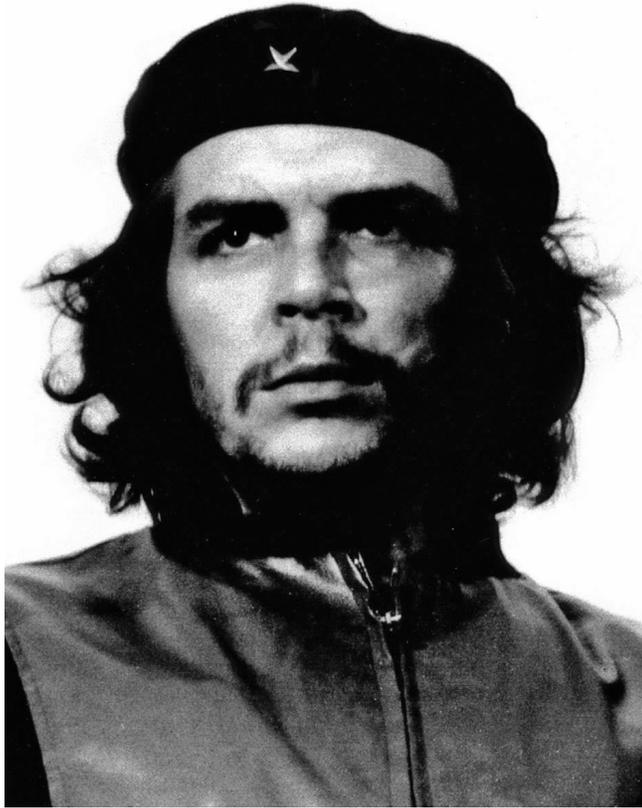
La última palabra la tiene usted, contribuya a conservar la salud en su entorno laboral. ☞

Lecturas recomendadas

- Gallant, Joel E., Henry Masur y William G. Powderly. "Profilaxis contra infecciones oportunistas", *Atención Médica*, México, 1996.
- Geldreich, Edwin E. "Microbial quality of water supply in distribution systems", *Water quality and treatment*, New York, McGraw-Hill, 1999.

Sitios

- Farthing, Michael J. G. "Treatment options for the eradication of intestinal protozoa", en <http://lib.bioinfo.pl/pmid:16883348>
- Debora Frid. "Edificios que enferman", *El universo*, en http://www.leloir.org.ar/Espanol/Paginas/Ciencia%20joven/La_Ciudad/Edificios_que_Enferman.htm
- Szymanska, Jolanta. "Risk of exposure to legionella in dental practice", *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, Estados Unidos, 2004, en <http://www.aaem.pl/pdf/11009.htm>



Ernesto, el Che Guevara

RAMÓN ORTIZ AGUIRRE
DIVISIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL

Una de las más destacadas figuras en la historia de América Latina es sin lugar a duda Ernesto Guevara de la Serna, mejor conocido como *el Che*, héroe de la revolución cubana y figura mítica internacional, símbolo de la juventud rebelde a la que ha representado siempre a partir de aquella imagen que tomó el fotógrafo Alberto Korda en el muelle de La Habana.

Ernesto nació el 14 de junio de 1928, en Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina, procedente de la pequeña

burguesía: su padre, Ernesto, fue constructor civil, hacendado y hombre de negocios. Su madre, Celia, amó la literatura y como mujer sumamente culta se preocupó siempre por educar a sus hijos e inculcarles el hábito de la lectura. Ernesto tuvo dos hermanas, Ana María y Celia, y un hermano, Roberto.

Se dice que entre sus antepasados figuraron un efímero virrey de la Nueva España, un buscador de oro en California, una bisabuela mexicana y una familia de abolengo reconocida en la alta sociedad argentina.

A los dos años enfermó de asma, mal que lo acompañó toda su vida y al que se enfrentó con entereza. Cuentan que uno de los gauchos que trabajaban en la hacienda paterna lo llevaba al río con frecuencia, para que nadando en el agua fría mejorara su condición; le enseñó a montar y lo motivaba a realizar largas caminatas por el campo. Las enseñanzas de aquel gaucho resultaron forjadoras del carácter del guerrillero.

Desde muy pequeño cuestionó el trato que su padre daba a los trabajadores y mostraba constantemente su inconformidad por las condiciones de vida de los campesinos.

En 1937 se empezó a interesar en aspectos de política internacional y en la lucha contra el fascismo, cuando su padre constituyó un comité de apoyo a la República Española.

Siempre le gustaron los deportes, a los 14 años se inició en la práctica del rugby, al lado de su amigo Alberto Granao, también practicó la natación, pelota vasca, atletismo y fútbol.

Fue un lector voraz, siguió el ejemplo de su madre; le encantaba la filosofía y la poesía, a tal grado que a los 17 años redactó un tratado de filosofía inspirado en Voltaire, tanto le interesaba ésta que buscó ansioso ingresar a la Gran Logia de Argentina, aunque no se tiene evidencia si fue iniciado o no en la masonería.

En 1947 decidió estudiar medicina, por lo que viajó a Buenos Aires donde encontró a su amigo Alberto Granado, quien acaba de graduarse de médico, y le abrió las puertas para la práctica en anfiteatros y hospitales. Ernesto se volvió un apasionado de su carrera, devoró libros y empezó a tratar enfermos antes que sus compañeros de facultad.

El 29 de diciembre de 1951 junto a Alberto Granado emprendió un *tour* a bordo de una vieja motocicleta Norton llamada "la Poderosa II", viaje que inició en Córdoba y concluyó en Caracas. La travesía, que duró siete meses en un recorrido de 10 000 kilómetros, por Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Colombia y Venezuela les brindó la oportunidad de convivir con la gente más pobre de América del Sur y con enfermos relegados por la sociedad, lo que cambió la visión del mundo y ejerció una influencia enorme en los dos amigos, a tal grado que en Caracas al despedirse Ernesto que en aquella época era conocido como "Fuser", le dijo a su amigo: "ya no soy yo". Ocho años después se volvieron a reunir en La Habana, Cuba, al triunfo de la Revolución.

En 1952 Ernesto presentó los 10 exámenes que le faltaban para lograr el título de médico cirujano y emprendió una nueva aventura inspirada en la experiencia del primer viaje, a bordo de una bicicleta. En 1953, este recorrido lleno de aventuras incluyó a México donde trabajó como médico en el Hospi-

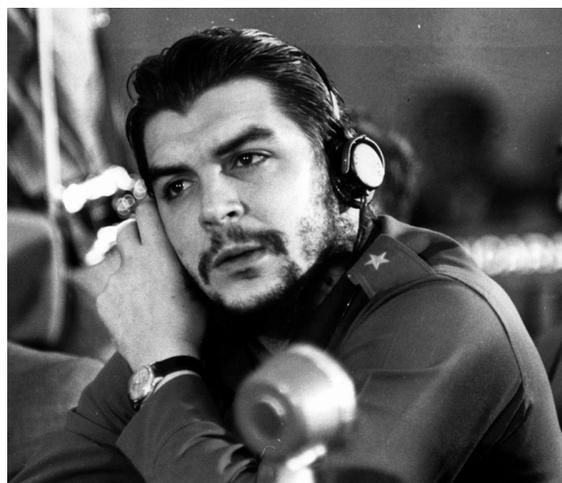
tal 20 de Noviembre; fue fotógrafo en la Alameda y en los Juegos Panamericanos celebrados en nuestro país. Aquí se casó con Hilda Gadea, su primera esposa, y nació en 1956 su primogénita, Hilda.

Una noche de julio de 1955 conoció a Fidel Castro en la casa marcada con el número 49 de la calle Emparán. La primera plática del Che con Fidel se prolongó por más de ocho horas. Guevara puso a Fidel una condición para unirse a la lucha armada: "recuperar mi libertad tras el triunfo de la Revolución, si es que triunfa".

En México, Ernesto fue bautizado como *el Che*, durante el entrenamiento de la guerrilla. Aquí los revolucionarios fueron detenidos por la Dirección General de Seguridad, pero la intervención del general Lázaro Cárdenas del Río, facilitó su liberación y que se siguieran preparando para la lucha armada.

A la una y media de la mañana del 25 de noviembre de 1956, 82 guerrilleros abordaron el yate Granma, en Tuxpan, Veracruz. Ernesto era el médico de la expedición; su tarea empezó con la atención a quienes se vieron afectados por el mareo que produce navegar. Hilda, y la hija del matrimonio —entonces de seis meses— permanecieron en México.

Después de siete días la nave se aproximó a las costas cubanas, pero fue arrastrada por una tempestad y encalló en un lugar llamado Belice. Más que un desembarco fue un naufragio, señaló el Che. Tan pronto llegaron a tierra escogieron la Sierra Maestra como el lugar





al que tenían que llegar para escenificar la lucha.

El 5 de diciembre los rebeldes fueron sorprendidos por el ejército y en medio de la balacera murieron tres guerrilleros y Guevara fue herido gravemente en el cuello y en el pecho. Empezó el repliegue de los guerrilleros y 21 fueron capturados y fusilados.

El Che vio la muerte de cerca, mal herido regresó y cargó una caja de balas junto a las medicinas. En los siguientes días tuvo que atender heridos y atenderse a sí mismo, escogió como su símbolo de combate una vieja gorra vasca que lo identifica fácilmente. En cada poblado o ranchería que tomaron los guerrilleros, el Che se ocupó de tres labores fundamentales: curar heridos y enfermos, ayudar en el trabajo y dar clase, y además buscar libros.

En el Arroyo del Infierno, Guevara mató por primera vez a un hombre y su leyenda se extendió por la Sierra Maestra a través de "radio bamba" (así se llama en Cuba al rumor que se extiende de boca en boca). La batalla de Santa Clara fue considerada como la decisiva para el triunfo de la Revolución, en ella no estuvo Fidel quien combatía en la provincia de Santiago, pero la gloria correspondió al Che y a Camilo Cienfuegos. 25 meses después del desembarco suicida del Granma, cayó la dictadura de Batista, fue la noche del 31 de diciembre de 1958. Ernesto llegó a La Habana el 3 de enero del 59 procedente de Santa Clara. Poco después de la llegada de Fidel, el primero dijo:

La guerra me revolucionó, a los 31 años está vivo y es vencedor. Ha sabido erigirse e imponerse como jefe. Tie-

ne la aureola de la gloria militar, pero le espera una época mucho más delicada: el combate político, que hace que una revolución se prolongue en modelo de vida a inventar y ofrecer a los seres humanos.

Ernesto Guevara exhibió su uniforme verde olivo de guerrillero en todas las reuniones internacionales. Ridiculizar el protocolo fue uno de sus placeres. Supo sacar partido de la fama que sus hazañas en Sierra Maestra han grabado sobre el mármol de la historia. Su popularidad se extendió como reguero de pólvora por todo el mundo, situación que aprovechó Fidel para negociar con los grandes líderes socialistas y comunistas del mundo entero, pero al argentino más que la fama le interesaba sacar provecho para el pueblo cubano y el latinoamericano. Una vez en el poder, Ernesto Guevara ejerció en todos los ámbitos su acción con total entrega: simultáneamente voz oficial de Cuba en el extranjero, director del Banco Nacional, Presidente del Instituto Nacional de la Reforma Agraria. En una ocasión señaló:

Para crear el hombre nuevo, el hombre del tercer milenio, el partido deberá constituirse en organización de vanguardia. Para ello tendrá que ser ejemplar, compuesto de cuadros de calidad.

Demostró con hechos que para transformar a Cuba debían cambiar los gobernantes, y lo mismo trabajó en el campo, que en la mina, el taller y la oficina, la gente de la isla lo siguió apasionadamente e hizo de sus palabras un credo: trabajo, estudio, trabajo.

Para ahorrarse a Castro las críticas soviéticas sobre su persona, el Che renunció a su condición de cubano. Escribió a Fidel, en una carta que éste hizo pública el 3 de octubre de 1965:

Hago formal renuncia de mis cargos en la dirección del partido, de mi puesto de ministro, de mi grado de comandante, de mi condición de cubano... Nada legal me ata a Cuba; sólo lazos de otra clase, que no se pueden romper como los nombramientos... Otras tierras del mundo reclaman el concurso de mis modestos esfuerzos. Yo puedo hacer lo que te está negado por tu responsabilidad al frente de Cuba, y llegó la hora de separarnos.

¿Dónde estaba el Che en 1965? Tras 25 años se reveló el secreto de lo que el propio Che definió como la historia de un fracaso, como el año en que estuvo en ninguna parte. La historia de los cubanos en el Congo tiene también un lado humano, ya que su profesión de médico le valió que le llamasen *muganga* que en swahili significa el que cura.

El 3 de noviembre de 1966, el guerrillero argentino ingresó en Bolivia con un pasaporte uruguayo falso, llegó a América del Sur para iniciar una guerra de guerrillas y hacer uno, dos, tres mil Vietnam, y ésta sería su última aventura. La Agencia Central de Inteligencia (CIA por sus siglas en inglés) lo tenía catalogado como el enemigo público número uno.

En la aventura boliviana se enfrentó no sólo al ejército de ese país, sino también a la presencia de *rangers* norteamericanos y agentes de la CIA. El 8 de octubre de 1967 fue atrapado y llevado prisionero al poblado de La Higuera junto a cuatro de sus compañeros guerrilleros. El 9 de octubre a las 10:30 el sargento Mario Terán que se presentó como voluntario se paró ante el Che; temblaba de pies a cabeza y apuntó con su ametralladora, pero no se atrevió a disparar. Entonces el comandante Guevara le gritó: "¡tira, cobarde, que vas a matar a un hombre!" A las 13:10 una

ráfaga se escuchó en todo el poblado de La Higuera; en ese momento murió Ernesto Guevara de la Serna y nació el mito, el símbolo, la leyenda.

El 28 de junio de 1997 sus restos y de cinco de sus camaradas fueron encontrados por los geofísicos Carlos Sacacas y Pepe Pérez Lazo, del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, de Cuba. En 1998 fueron trasladados con todos los honores militares a esa isla donde se realizó una guardia de honor en el monumento y Plaza de la Revolución. Después fueron trasladados al mausoleo en Santa Clara. Este año 2007, a 40 de la caída del Che en el pueblo de La Higuera, se ha levantado un monumento para honrar su memoria.

Julio Cortázar, el inmortal escritor argentino dedicó un hermoso poema a Ernesto Guevara al conocer su asesinato.

*Yo tuve un hermano
no nos vimos nunca
pero no importaba.*

*Yo tuve un hermano
que iba por los montes
mientras yo dormía.*

*Lo quise a mi modo
le tomé su voz
libre como el agua.*

*Caminé de a ratos
cerca de su sombra
no nos vimos nunca
pero no importaba.*

*Mi hermano despierto
mientras yo dormía.
Mi hermano mostrándome
detrás de la noche
su estrella elegida.*

¡Hasta la victoria siempre! ☞

De la estrategia a la técnica, aprendizaje basado en problemas

MARÍA DEL SOCORRO GÓMEZ MERCADO
OLGA SILVA SEGURA
ANA MARÍA GARCÍA MARTÍNEZ
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

En la década de 1970 un grupo de educadores médicos de la Universidad de McMaster (Canadá) identificó la necesidad de replantear tanto los contenidos como la forma de enseñanza de la medicina, con la finalidad de preparar mejor a sus estudiantes y satisfacer las demandas de la práctica

profesional. La educación médica se caracterizaba por seguir un patrón intensivo de clases expositivas de ciencia básica, seguido de un programa exhaustivo de enseñanza clínica, la que se convertía gradualmente en una enseñanza inefectiva. Era evidente que el perfil de sus egresados requería habilidades para la



solución de problemas, lo cual incluía:

a) Conseguir información, sintetizarla y generar posibles hipótesis.

b) Probar esas hipótesis a través de la adquisición de información adicional.

En las últimas décadas nuestra sociedad ha sido testiga de los grandes cambios producidos en casi todos los aspectos de nuestra vida: diversas formas de comunicación nos han invadido, la forma en que se dirigen los negocios se ha visto impactada por la manera como se accede a la información y por la utilización de nuevas tecnologías. Actualmente nuestros estudiantes deben prepararse para incorporarse a un entorno laboral muy diferente al que existía. Los problemas que estos futuros profesionistas deberán enfrentar cruzan las fronteras de las disciplinas y demandan enfoques innovadores y habilidades para la resolución de problemas complejos.

Son muy pocos los docentes en la educación superior que tienen algún tipo de formación en pedagogía, enseñan como les enseñaron, esto es, transmiten conocimientos a través de clases expositivas con técnicas de enseñanza muy lineales centradas en los contenidos; priorizan los conceptos abstractos sobre los ejemplos concretos y sus aplicaciones. Las técnicas de evaluación se limitan a comprobar la memorización y de hecho muy rara vez se ocupan en desafiar al estudiante para alcanzar niveles

cognitivos más altos de comprensión. De esta manera, profesores y alumnos refuerzan la idea de que en el proceso enseñanza-aprendizaje el docente es responsable de transferir contenidos y los estudiantes son receptores pasivos del conocimiento.

Los problemas más frecuentes que presentan los maestros son:

- Dificultad en el manejo de estrategias específicas para desarrollar capacidades como el pensamiento crítico y creativo, análisis, síntesis, reflexión, toma de decisiones y resolución de problemas cuando se utiliza internet en actividades de aprendizaje.

- No se promueve el trabajo cooperativo y colaborativo en los estudiantes.

- Generalmente los trabajos que incluyen búsqueda de información en la red no están basados en la solución de problemas.

- El énfasis se inclina hacia los contenidos y no hacia el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes.

Por otra parte, los problemas que se han identificado en los estudiantes son:

- Ausencia de habilidades cognitivas superiores cuando realizan actividades de investigación.

- Su aprendizaje es por recepción mecánica.

- Incorporan contenidos a su memoria sin que éstos sean significativos.

Actualmente nuestros estudiantes deben prepararse para incorporarse a un entorno laboral muy diferente al que existía. Los problemas que estos futuros profesionistas deberán enfrentar cruzan las fronteras de las disciplinas y demandan enfoques innovadores y habilidades para la resolución de problemas complejos

- Presentan dificultad para encontrar la información deseada.

- No se valora el tiempo de búsqueda de información en la red.

- Generalmente “cortan y pegan” información sin aplicar técnicas que les ayuden a la comprensión de los textos funcionales.

- Dificultad para incorporar estrategias de investigación con sustento pedagógico que favorezcan el logro de habilidades cognitivas superiores como la toma de decisiones, la solución de problemas y habilidades metacognitivas a través de un mensaje mediado por tecnologías.

- Los estudiantes no manejan técnicas específicas que les ayuden a lograr destrezas y capacidades cuando usan como medio la internet.

Son muchas las inquietudes surgidas en diferentes países relacionadas con la calidad de los graduados universitarios; muestra de ello son los diferentes congresos, conferencias y simposios que se han organizado. En la conferencia patrocinada por la Comisión Educativa de los Estados Unidos en la que intervinieron diferentes organismos públicos y privados, una importante conclusión fue la identificación de las principales características relacionadas con la calidad de los graduados universitarios:

- Habilidades de alto nivel en comunicación, computación, manejo tecnológico y búsqueda de información, que permitan al estudiante obtener y aplicar los nuevos conocimientos y habilidades cuando se requiera.

- Capacidad de funcionar en una comunidad global que incluya la flexibilidad y adaptabilidad, la valoración de la diversidad, la motivación y la persistencia, conducta ética y ciudadana, creatividad de ingenio y capacidad para trabajar con otros, especialmente en equipo.

- Competencia técnica en un campo determinado.

- Demostrada capacidad para desplegar todas las características anteriores para enfrentar problemas específicos en situaciones reales y complejas, en los que se requiera desarrollar soluciones viables.

La enseñanza tradicional muy difícilmente contribuye a desarrollar estas habilidades, capacidades y competencias en los estudiantes. Es evidente entonces la necesidad de cambio en la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje, sin que esto signifique que la clase expositiva deje de ser eficiente.

El ABP se sustenta en la teoría constructivista, en que el entendimiento de la realidad surge del medio ambiente, el conflicto cognitivo estimula el aprendizaje y el conocimiento se desarrolla por el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender, y aborde aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etcétera, con un enfoque integral. Durante el desarrollo del ABP los alumnos identifican necesidades de aprendizaje, investigan y analizan la información, construyen hipótesis, demuestran el proceso para lograr la solución y evalúan su aprendizaje. El profesor guía y facilita el aprendizaje, reorienta la tarea, retroalimenta al equipo y al grupo. Una de sus características es el trabajo en equipo, sin menoscabo del trabajo individual.

El ABP puede ser usado como una estrategia general a lo largo del plan de

estudios de una carrera profesional y ser implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico. También puede ser usado como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso.

Podemos sintetizar la dinámica del modelo ABP en los siguientes cuatro puntos:

- 1) Se identifica lo que se debe saber (conocimientos).
- 2) Se presenta un escenario acorde con los objetivos de aprendizaje (éste puede ser diseñado o seleccionado, a juicio del maestro).
- 3) Se da el aprendizaje a través de la búsqueda de la información.
- 4) Se resuelve el problema o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.

El escenario resume el problema, forma el foco de organización y estímulo para el aprendizaje, representa el desafío que los estudiantes enfrentarán en la práctica. Con el propósito de entender el problema los estudiantes identifican lo que ellos tendrán que aprender de las ciencias básicas, de esta manera estarán integrando información de muchas disciplinas.

De la estrategia a la técnica

Como mencionamos, el ABP ha ido evolucionando y se ha adaptado a las necesidades de las diferentes áreas del conocimiento. Para el caso de las carreras que ofrece la Facultad de Contaduría y Administración de la UASLP, hemos elegido la siguiente metodología:

- 1) Lectura, análisis y discusión del escenario.
- 2) Definición del problema.
- 3) Lluvia de ideas.
- 4) Clasificación de las ideas.
- 5) Formulación de los objetivos de aprendizaje.

- 6) Investigación.
- 7) Presentación y discusión de los resultados.

En la aplicación de estos siete pasos es recomendable:

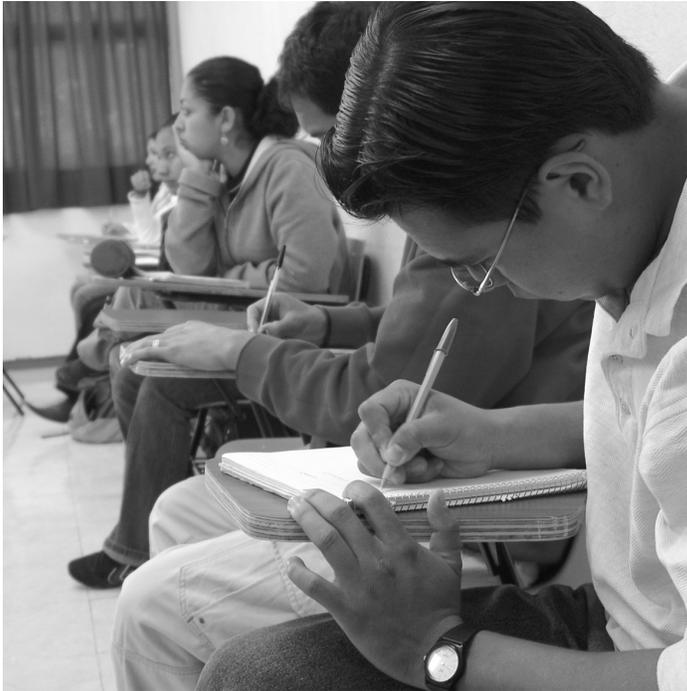
- a) Hacer una lista de lo que se sabe, lo que no se sabe, y lo que se necesita saber con respecto al problema.
- b) Plantear hipótesis que serán la base para elaborar el plan de investigación.
- c) Asignar trabajo individual de acuerdo con las tareas del equipo y por último.
- d) Presentar resultados y el proceso para llegar a esa solución.

La aplicación del procedimiento da lugar a tres reflexiones:

- 1) El ABP inicia con la lectura de un escenario en que los estudiantes identifican cuál es el problema y la solución o posibles soluciones.
- 2) El profesor propone un escenario interesante, motivador, de interés para los alumnos. Los estudiantes trazan un plan de investigación para validar sus hipótesis.
- 3) Aprender a través de la solución de problemas significa trabajar juntos para llegar a resolverlos.

Es importante señalar que el objetivo no se centra en resolver el problema, sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera individual o grupal; es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso.

El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se requieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del



curso y con situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.

Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso.

Cuando se trabaja en equipo, la cooperación de todos los integrantes es necesaria para poder abordar el problema de manera eficiente. La longitud y complejidad del problema debe ser adminis-

trada por el maestro, de tal modo que los alumnos no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de su parte. Es indispensable que todo el equipo esté involucrado en el problema.

Las preguntas de inicio deben tener alguna de las siguientes características, de tal modo que todos los alumnos se interesen y entren a la discusión del tema:

- Preguntas abiertas, es decir, que no se limiten a una respuesta concreta.

- Preguntas ligadas a un aprendizaje previo dentro de un marco de conocimientos específicos.

- Temas de controversia que despierten diversas opiniones.

- El contenido de los objetivos del curso debe ser incorporado en el diseño de los problemas, conectando el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligando nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas.

- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión en el grupo.

- En la situación del trabajo del grupo ante el problema, el mismo diseño debe estimular a que los alumnos utilicen el conocimiento previamente adquirido; en este proceso los alumnos aprenden a aprender, por lo tanto, desarrollan la capacidad de aplicar el pensamiento

Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso

sistémico para resolver las nuevas situaciones que se les presentarán a lo largo de su vida.

Pasos previos a la sesión de trabajo con los alumnos

1) Se diseñan problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia planteados para cada nivel de desarrollo del programa del curso. Cada problema debe incluir claramente los objetivos de aprendizaje correspondientes al tema.

2) Las reglas de trabajo y las características de los roles deben ser establecidas con anticipación, compartidas y claras para todos los miembros del grupo.

3) Se identifican los momentos más oportunos para aplicar los problemas y se determina el tiempo que deben invertir los alumnos en el trabajo de solución del problema.

Algunas recomendaciones:

El sistema de ABP puede parecer riesgoso e incierto. Si los estudiantes son nuevos en la utilización de esta técnica es recomendable lo siguiente:

a) Deben buscarse cuestiones de interés para los alumnos. Siempre relacionados con los temas del programa de la materia.

b) Propiciar un escenario para discutir las hipótesis de los alumnos.

c) Dar tiempo y motivación para investigar y mostrar sus puntos de vista.

d) Evitar mucha información, variables o implicación extrema de problemas

e) Apoyar al grupo en la determinación de los diferentes roles.

Evaluación en el ABP

Aspectos que deben cubrirse: resultados del aprendizaje de contenidos, aportes de conocimiento al proceso de razonamiento grupal, interacciones personales de los alumnos.

Posibilidades de evaluación por parte de los alumnos: a sí mismos, a los compañeros, al maestro o tutor, al proceso de trabajo y sus resultados.

Técnicas de evaluación: examen escrito, mapas conceptuales, evaluación del compañero, autoevaluación, evaluación del profesor o tutor, presentación oral, informe escrito.

Limitaciones de la técnica ABP:

■ Es una transición difícil asumir responsabilidades y acciones no comunes en un ambiente de aprendizaje tradicional. Romper paradigmas.

■ Se requiere una modificación curricular que implica la interrelación de los cursos.

■ Se necesita más tiempo por parte de alumnos y profesores para lograr los aprendizajes.

■ El ABP es más costoso pues supone mayor capacitación e infraestructura.

■ Falta de habilidades los docentes como facilitadores.

Una última reflexión: debemos anclar el conocimiento, lo que implica:

■ Retroalimentación puntual con los alumnos.

■ Relación con los conocimientos previos y posteriores.

■ Concientizar que el aprendizaje es para la vida. ☞

Lecturas recomendadas

Morales Bueno, Patricia y Victoria Landa Fitzgerald. *Aprendizaje basado en problemas*, Pontificia Universidad Católica de Perú, 2004.

Sola Ayape, Carlos. *Aprendizaje basado en problemas*, México, Trillas, 2005.

Sitios

"Aprendizaje basado en problemas", julio de 2001, en <http://.pbli.org/pbl/generic.htm> (2001, July)
Pérez Vargas, Graciela Arbulú. Webquest y ABP, en www.colombiaaprende.edic.co/html/docentes1596_article_99760.html.

Doctor Jorge Arturo Zermeño Ibarra



Preocupado por la gravedad de la periodontitis, enfermedad que padece 84 por ciento de la población mundial, el doctor Jorge A. Zermeño Ibarra ha dedicado más de 40 años de actividad profesional al estudio, prevención y tratamiento del mal que él considera la segunda enfermedad más importante en odontología.

Recibió el título de cirujano dentista en la Facultad de Estomatología de la UASLP en 1965; de 1967 a 1969 cursó la especialidad en periodoncia en la Universidad de Iowa, becado por la Fundación Kellogg, posgrado que escogió “porque es un área muy relegada y pese a su gravedad no hay cultura en la población sobre ella, no se difunde cómo prevenir el mal ni se hace conciente a las personas acerca de este padecimiento endémico”.

De regreso en San Luis Potosí, el profesionista llegó a su facultad para incorporarse como catedrático de tiempo

completo. Propuso un cambio en el organigrama de la escuela con la formación de departamentos y posteriormente enfocó su labor a la creación de un programa de periodoncia que contempla tres años de entrenamiento para los alumnos que realizan la licenciatura, con resultados satisfactorios porque en esta materia los estudiantes potosinos ocupan el primer lugar nacional de acuerdo con el Centro Nacional de Evaluación (Ceneval). “He puesto mi atención —dice— en la formación de gente que el país necesita: bien formada, bien calificada que si no tiene la especialidad en periodoncia, en todo caso está suficientemente preparada para entender cada caso y luego remitirlo al especialista”.

El doctor Zermeño informa que en Estados Unidos han realizado un estudio acerca de la relación entre obesidad y periodontitis (vulgarmente conocida como piorrea) y en la Facultad de Estomatología están siguiendo esta línea de

investigación en los pacientes obesos que cursan esta enfermedad. La clínica de esa entidad y las periféricas que de ella dependen ofrecen, entre otros, los servicios de periodoncia al público. La primera trabaja incesantemente: "la tenemos saturada; no nos damos abasto aunque atendemos diariamente tres o cuatro horas".

La vocación del conocido cirujano trascendió los límites universitarios; fue miembro fundador de la Asociación Mexicana de Periodoncia, miembro fundador del Consejo Mexicano de Periodoncia y presidió la Asociación Latinoamericana, por tal razón viajó a numerosos países de nuestro continente y representó a esa organización ante la Federación Dental Internacional en las reuniones celebradas en Viena y en Sidney.

Es profesor investigador de tiempo completo a partir de 1969, y se ha desempeñado como jefe del área de ciencias clínicas, coordinador del Departamento de Periodoncia, jefe del área de estudios de posgrado, miembro de la Comisión de investigación y Bioética, del Consejo Técnico Consultivo, de la Comisión Técnica y de los comités evaluadores dentro del programa Verano de la Ciencia en varias ocasiones.

Fue consejero maestro y por lo mismo miembro del Consejo Directivo Universitario; colaboró con trabajos de autoevaluación, análisis del entorno y establecimiento de objetivos para el Plan Institucional de Desarrollo de la UASLP 1997-2007. Contribuyó a formular el reglamento de la Facultad de Estomatología y en el proyecto de la Biblioteca Biomédica. Fue invitado por la Secretaría de Salubridad a trabajar en la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de enfermedades bucales. Forma parte del Colegio Internacional de Dentistas.

Presidió la Asociación Dental de San Luis Potosí, la Asociación de Egresados de la Facultad de Estomatología, la Asociación de Periodoncia del Centro, la Asociación Mexicana de Periodoncia, y fue profesor huésped en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Acudió a 28 congresos y cursos de actualización, entre los que destacan el Congreso Internacional de Periodoncia. XVI Congreso Nacional e Internacional de Periodoncia. Congreso Mundial de Patología y Medicina Bucal. Reunión de la Academia Americana de Periodontología celebrada en San Diego, Cal., Congreso de la Federación Mundial de Dentistas. Curso Internacional de Endodoncia.

Ante auditorios congregados en ciudades del país y del extranjero dictó conferencias en cerca de cincuenta ocasiones y entre las distinciones recibidas está el Premio Cum Laude 1997 de la Asociación Dental mexicana. Es autor del *Manual de Periodontología* y de *Fundamentos de la Cirugía Periodontal* y de 13 artículos publicados en revistas especializadas que se editan en Estados Unidos, España y México.

Éstos y otros méritos académicos y profesionales fueron tomados en cuenta por el H. Consejo Directivo Universitario de la UASLP para nombrarlo Profesor Emérito, lo que ocurrió el 30 de agosto del año en curso. En esa ocasión el doctor Zermeño Ibarra habló de su participación en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en la que "tuve la oportunidad de realizar mis estudios y después integrarme como profesor, experiencia muy valiosa y de gran responsabilidad porque debemos formar personas íntegras y altamente capacitadas, que sirvan a la sociedad de la que recibimos los estímulos para desarrollarnos dentro de una profesión".



Profesores de la República Popular China visitaron la UASLP

Cinco expertos en educación superior pertenecientes al Ministerio de Educación de la República Popular China visitaron la Universidad Autónoma de San Luis Potosí el 18 de octubre del presente año, como parte de un acercamiento con entidades mexicanas relacionadas con esa tarea, y con universidades que aplican las mejores prácticas de formación profesional.

El grupo de visitantes lo formaron: el profesor Fan Wenyao, subdirector del Centro Nacional de Investigación para el Desarrollo Educativo; la profesora Yang Xiuwen, subdirectora administrativa de ese centro; el profesor Liu Chengbo, subdirector de la División de Investigación en Educación Superior del mismo organismo; el profesor Yan Fenggiao, investigador del instituto de la Educación Superior de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Beijing y la profesora Jie Li, intérprete oficial y maestra de la Facultad de Español y Portugués de la Universidad de Estudios Extranjeros de Beijing.

Los académicos asiáticos incluyeron a la UASLP en su gira por nuestro país, según deci-

sión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico que integró el programa de los visitantes, ya que la institución potosina posee una vasta experiencia sobre calidad, condición por la que destaca nacionalmente.

El rector, licenciado Mario García Valdez, el doctor Francisco Marmolejo, director ejecutivo del Consorcio de Colaboración de Educación Superior de América del Norte, y tres funcionarios de la universidad recibieron y atendieron a los representantes del país oriental en el Centro de Información en Ciencia, Tecnología y Diseño situado en la zona universitaria poniente.

Con este acercamiento, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí aumenta sus posibilidades de intercambio con planteles de diversos países del mundo, puesto que los docentes de China que estuvieron aquí son los que diseñan las políticas de educación superior en aspectos tales como financiamiento, internacionalización, desarrollo de nuevas instituciones y ofertas académicas. ☞



Inauguración del Centro de Información en Rioverde

En la Unidad Multidisciplinaria Zona Media, dependencia universitaria situada en Rioverde, S.L.P., se abrió al servicio de estudiantes y de la comunidad el Centro Integral de Aprendizaje que con un costo superior a seis millones de pesos fue construido sobre una superficie de 115 metros cuadrados y cuenta con un control de acceso, catálogo de acervo general para la consulta bibliográfica, área de reserva y préstamos personales, tesis video y audiolibros, área del INEGI, salas de medios electrónicos, de videoconferencias para 31 personas y de estudio en grupos.

El centro, edificado gracias a las aportaciones del gobierno del estado, y con recursos de la propia universidad, incluye áreas de revistas, de lectura informal, de estudio individual; hemeroteca, mediateca y colecciones especiales; de autofotocopiado y escaneo; de control bibliográfico y adquisiciones; catálogo público computarizado; salas de cómputo con acceso a bases de datos nacionales e internacionales y a la supercarretera de la información en sus versiones I y II.

El acto inaugural fue el día 25 de octubre del año en curso, con la presencia de las siguientes personas: licenciado Mario García Valdez, rector de la

Universidad Autónoma de San Luis Potosí; licenciado Francisco Antonio Rubín de Celis, secretario de educación del gobierno del estado; ingeniero Juan Manuel Izar Landeta, director del campus; Sergio Gama Dafour, presidente municipal de Rioverde; ingeniero Juan Pedro Gómez Carvajal, presidente municipal de Ciudad Fernández; licenciado Fernando Rojas Díez Gutiérrez, director general del Instituto Estatal de Construcción de Escuelas; miembros del H. Consejo Directivo Universitario, maestros, alumnos y personal de la institución.

Tres fueron los mensajes: el del rector; el del secretario de educación y el del director de la unidad multidisciplinaria. El licenciado García Valdez habló sobre la vinculación de la universidad con sectores de los gobiernos federal, estatal y municipal y recordó que la educación consiste en formar profesionistas competitivos social, científica y tecnológicamente; que tengan espíritu humanista y estén comprometidos con su entorno. El licenciado Rubín de Celis calificó el edificio inaugurado como un espacio digno de los universitarios, donde tendrán la mejor arma para formarse, capacitarse y lograr su mejor educación. El ingeniero Izar agradeció a las autoridades universitarias, estatales y municipales por su apoyo en esta realización y su presencia en el acto. ☞

➤ Resumen de actividades

10 de octubre de 2007

■ Con la finalidad de impartir y difundir el conocimiento histórico entre las nuevas generaciones universitarias, la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades inició las *Jornadas de historia contemporánea*. La presentación estuvo a cargo del doctor Miguel Aguilar Robledo, titular de la coordinación, acompañado por la doctora Ana Irisarri Aguirre, primera ponente de las jornadas.



Doctora Ana Irisarri.

■ Como parte de los festejos del 35 aniversario de fundación de la Facultad del Hábitat, autoridades universitarias inauguraron la exposición de carteles *Future britain* y *carteles contemporáneos japoneses* en la Galería del Edificio de Posgrado del plantel. Estuvieron expuestos alrededor de 38 carteles de Japón y 15 de Inglaterra.



Exposición *Future britain* y carteles contemporáneos japoneses.

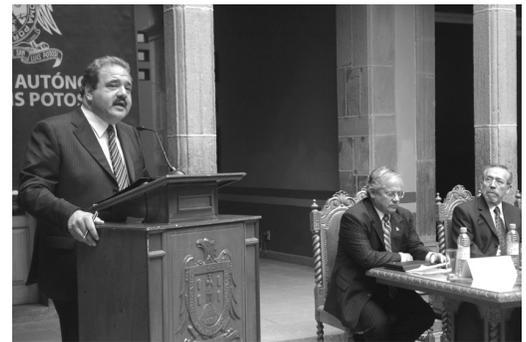
■ Del 8 al 12 de octubre se realizó el *XV Encuentro Internacional de Investigadores de la Huasteca*, organizado por Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Centro de Investigación y Estudios en Antropología Social, el Colegio San Luis, el Archivo Histórico del Estado, entre otros organismos nacionales, que congregó a estudiosos de la región para que con sus propuestas se enriquezca el entorno socio cultural de la zona.



Inauguración del XV Encuentro internacional de investigadores de la huasteca.

12 de octubre de 2007

■ Se inauguraron las actividades de la *Red de Sistemas Bibliotecarios de las Universidades del Centro* (Resbiuc), al cumplir 30 años de su fundación y 20 como asociación civil. Las universidades de Coahuila, Nuevo León, Durango y Zacatecas forman parte de esa red.



Inauguración de las actividades de la Red de Sistemas Bibliotecarios de las Universidades del Centro.

16 de octubre de 2007

La Escuela de Ciencias de la Comunicación presentó el libro *Cicatrices y Cenizas*, del doctor Norberto de la Torre. Participaron integrantes de la Sociedad de Alumnos y directivos de la escuela.



Presentación del libro *Cicatrices y Cenizas*.

El Voluntariado de Damas Universitarias que encabeza la señora Mariela Castañón de García, participó en el Maratón de Alimentos. La ceremonia de inauguración tuvo lugar en la Plaza de Aranzazú, fue encabezada por el mandatario estatal, contador público Marcelo de los Santos Fraga. Este año el donativo universitario fue de 23 mil pesos, casi tres toneladas y media de diversos alimentos como frijol, atún, galletas, azúcar, arroz, café, etcétera.



Día Mundial de la Alimentación.

17 de octubre de 2007

Inició la segunda edición del Diplomado en Planeación Estratégica de la Educación Superior Universitaria, que se impartió al personal administrativo y funcionarios de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Fue del 17 al 19



Diplomado en Planeación Estratégica de la Educación Superior Universitaria.

de octubre en el auditorio de la Unidad de Posgrado.

19 de octubre de 2007

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, El Colegio de San Luis, y el Centro de Investigación y Docencia Económica organizaron las Jornadas del Centro de Investigación y Docencia Económica; se celebraron en el Centro Cultural Universitario "Caja Real".



Inauguración de las Jornadas CIDE.

20 de octubre de 2007

La Universidad rindió un homenaje a la escritora y poetisa Juana Meléndez de Espinosa, maestra universitaria, quien falleció la tarde del viernes 19



Guardia de honor a la maestra Juana Meléndez de Espinosa.

de octubre, a los 93 años de vida. El acto tuvo lugar en las instalaciones del Departamento de Arte y Cultura, recinto donde dio cátedra a muchas generaciones.

21 de octubre de 2007

■ En el Congreso Nacional de la Federación Mexicana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Enfermería, se entregó el reconocimiento al Premio Académico a la maestra Rosa María Guadalupe Andrade Cepeda, catedrática e investigadora de la Facultad de Enfermería, por su amplia contribución en la formación integral del profesional de enfermería.

22 de octubre de 2007

■ Se efectuó la XX Semana de Ciencias Químicas, bajo el lema *Nuevos procesos para una nueva generación: Biotecnología*, con una interesante serie de actividades académicas, deportivas, culturales y sociales, entre las que destacaron la exposición de autos modificados, encuentros de bandas de rock, carrera de botargas, la tradicional carrera de burros, el concurso señorita Ciencias Químicas, concurso de la canción, callejoneada, torneo de fútbol varonil y femenino.



Inauguración de la XX Semana de Ciencias Químicas.

23 de octubre de 2007

■ La Secretaría de Educación del Gobierno del Estado ofreció por cuarta ocasión la *Expo-Vocacional 2007*, en la que participaron universidades públicas y privadas, y los subsistemas de nivel

medio superior. Contó con la participación de 20 instituciones.

24 de octubre de 2007

■ Autoridades gubernamentales, educativas y público en general estuvieron presentes en la ceremonia conmemorativa del 124 aniversario del natalicio del don Rafael Nieto Compeán, celebrada en el patio del Edificio Central. La ceremonia estuvo dirigida por el licenciado Oswaldo Ríos Medrano, director de Desarrollo Político del Gobierno del Estado, acompañado del licenciado Ramón Andrade Velázquez, abogado general de la Universidad.



Aniversario del natalicio de don Rafael Nieto.

25 de octubre de 2007

■ La Universidad participó en la XIV Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, del 22 al 26 de octubre. Incluyó talleres, pláticas, experimentos, conferencias, paneles, prácticas, exposiciones, concursos y visitas guiadas en cada una de las instalaciones para acercar a los asistentes al conocimiento tecnológico y científico.



Actividades de la XIV Semana de Ciencia y Tecnología en la UASLP.



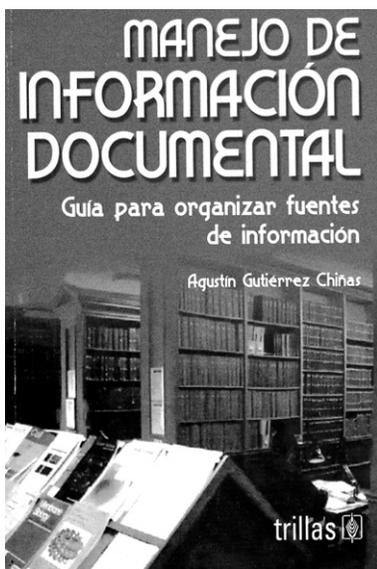
Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 25 DE OCTUBRE DE 2007

El H. Consejo Directivo Universitario aprobó:

■ Se aprobó la expedición de diplomas por Especialidad en Ciencias Químico Biológicas impartida por la Facultad de Ciencias Químicas a la química farmacobióloga María Agripina López Dávila; por Especialidad en Historia del Arte Mexicano impartida por la Facultad del Hábitat a la diseñadora gráfica Mariangel Salazar Marín; y la expedición de Títulos de Grado de Maestría en Ciencias Químicas impartida por la Facultad de Ciencias Químicas a la química farmacobióloga María del Carmen Barrón Cruz y a la ingeniera química Silvia Elena Loredó Carrillo; en Administración impartida por la Facultad de Contaduría y Administración a la contadora pública Gabriela Solís Delgadillo; en Salud Pública impartida por la Facultad de Enfermería a la licenciada en enfermería Susana Leonor Rivera Pérez y en Metalurgia e Ingeniería de Materiales impartida por la Facultad de Ingeniería al ingeniero mecánico administrador Alejandro Ronquillo Méndez.

Manejo de información documental



Gutiérrez Chiñas, Agustín. *Manejo de información documental. Guía para organizar fuentes de información*, Mexico, Trillas, 2004.

El manejo de información implica la existencia de documentos sobre un tema de interés, la búsqueda, localización y obtención de éstos; su lectura y revisión para extraer y tomar de ellos la información que satisfaga las necesidades de quien investiga.

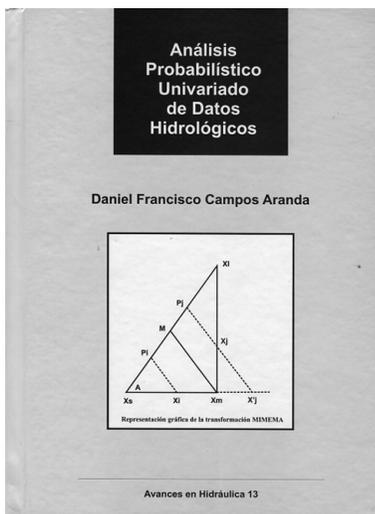
Este libro introduce tanto a los estudiantes que están concluyendo el nivel de bachillerato cuanto a los que se inician en alguna licenciatura, al mundo de la información científica, tecnológica, política, social y económica proveniente de todas partes del mundo, y que se registra en libros, revistas, tesis, periódicos, cintas de audio y video, discos, etcétera. Les enseña a extraer los datos para realizar sus trabajos de estudio y formación profesional.

El autor explica qué es la información, los tipos de documentos según su presentación y contenido, las formas de organizar los datos encontrados, las instituciones que organizan y difunden, los tipos de información y sus características, y finalmente los requisitos para solicitar estos servicios.

Gutiérrez Chiñas expone cuál es o cómo debe ser la redacción de citas o fichas para registros bibliográficos y documentales; la estructura y las funciones de las fuentes, y toca el tema de la búsqueda y recuperación de la información.

El libro incluye un glosario y dos anexos que apoyan la descripción y explicación del manejo de la información bibliográfica, a fin de que el lector conozca mejor los tipos de documentos, el reglamento de los servicios de información y las normas para redactar datos descriptivos.

Análisis probabilístico univariado de datos hidrológicos



El diseño hidrológico de alcantarillas y puentes carreteros y de ferrocarril, de diques y bordos de protección de zonas urbanas y rurales, de rectificaciones y encauzamientos, y la delimitación de las zonas o planicies de inundación, requiere únicamente la estimación de un gasto máximo asociado a una determinada probabilidad de excedencia; la seleccionada para brindar seguridad a tal obra. Cuando algún tipo de datos hidrológicos están disponibles para el proyecto en estudio o la infraestructura bajo revisión, su procesamiento probabilístico establece el punto de partida de los análisis hidrológicos necesarios. En el texto *Análisis probabilístico univariado de datos hidrológicos* se exponen las principales técnicas de procesamiento estadístico y probabilístico de la información hidrométrica local y regional, y la relativa a precipitaciones máximas. Sus capítulos son:

1. Conceptos teóricos del análisis probabilístico.
2. Análisis previo de los datos hidrológicos.
3. Análisis probabilístico de datos transformados.
4. Análisis probabilístico con métodos no paramétricos.
5. Análisis probabilístico por medio de excedencias.
6. Análisis probabilístico con métodos paramétricos univariados.
7. Análisis probabilístico de muestras con poblaciones mezcladas.
8. Análisis probabilístico con métodos regionales.

➤ Lo que viene en el próximo número

■ Los trabajos de investigación en la Universidad

■ El 10 de enero de 1923 el Congreso local decretó que el Instituto Científico y Literario adquiriera la categoría de universidad y aprobó su autonomía. El año próximo, 2008, la institución conmemorará este nombramiento a 85 años del decreto y como primicia del programa *Universitarios Potosinos* incluirá en el número de enero un artículo del rector Mario García Valdez y del doctor Hugo Navarro. Los autores presentan un resumen sobre los trabajos de investigación “que se ha caracterizado por un acelerado desarrollo en las tres últimas décadas” e ilustran su informe con cuadros estadísticos comprobatorios. •



■ Lo desconocido de la delegación de Pozos

■ Alguna vez la delegación de Pozos fue un municipio, figura que desapareció en 1946 de acuerdo con el decreto número 51 y pasó a formar parte del municipio de la capital, sin que los pobladores se percataran del cambio. María de Jesús Guevara Macías y Carlos Contreras Servín, en un interesante compendio histórico, que titularon “Poder y caciquismo” presentan lo relativo a esta población conurbada con nuestra ciudad. Resulta conveniente la aportación documental de los autores, máxime cuando actualmente y en varias ocasiones se ha presentado la posibilidad de retribuirle a Pozos su categoría de municipio. •

□ Uso razonable de las tarjetas de crédito

■ José Manuel Cabrera Ramírez ha realizado un estudio certero sobre la ambivalencia de las tarjetas de crédito, tan utilizadas en nuestros días. Es valioso el apoyo que este sistema financiero brinda a la población cuyos ingresos no le permiten adquirir bienes y servicios pagados de inmediato; pero el sistema puede ocasionar problemas, preocupaciones, angustias, conflictos familiares y hasta la pérdida del patrimonio si los tarjetahabientes no aplican un uso razonable a sus tarjetas. •





La revista
Universitarios Potosinos

les desea

Felices fiestas

Universitarios
ORGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN **potosinos**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ**

