



DIABETES: 10 MILLONES DE ENFERMOS EN MÉXICO, 30% LO IGNORA

CIENCIA Y DESARROLLO

M A Y O 2 0 0 5 V O L U M E N 3 0 N Ú M E R O 1 8 3 M É X I C O

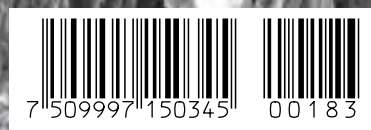
DESASTRES NATURALES

IDENTIFICACIÓN, EFECTOS Y PREVENCIÓN

→ **SEXUALIDAD:** EN CONTRA DEL MITO ANCESTRAL



\$20.00



HÉLIX:
El secreto de la energía



AGUA:
Factor de vida o extinción del hombre



LATTICE:
El laboratorio de TIC más grande de Latinoamérica

CIENCIA Y DESARROLLO

DIRECTORIO EDITORIAL

DIRECTOR GENERAL

Jaime Parada Ávila

DIRECTOR EDITORIAL

Miguel Ángel García García

EDITORA

Laura Bustos Cardona

ASESORA EDITORIAL

Guadalupe Curiel Defossé

COORDINACIÓN EDITORIAL

Margarita A. Guzmán Gómora

REDACCIÓN

Lena García Feijoo

INFORMACIÓN

Guadalupe Gutiérrez Hernández

José Luis Olín Martínez

CORRECCIÓN

Lourdes Arenas Bañuelos

Gemma Berenice Domínguez

DISEÑO E ILUSTRACIÓN

Daniel Esqueda Diseño y Consultoría Gráfica

SUSCRIPCIÓN Y VENTAS

Arturo Flores y Andrés Rivera

Av. Insurgentes Sur 1582, 4to. piso

Crédito Constructor, 03940, México, D.F.

Tel. 5322 7700 ext. 3504 y 3614

PREPrensa E IMPRESIÓN

Impresora y Encuadernadora Progreso, S.A. de C.V.

San Lorenzo Tezonco 244, Paraje San Juan, 09830,

México, D.F.

DISTRIBUCIÓN

Intermex, S.A. de C.V.

Lucio Blanco 435, San Juan Tliluaca, 02400

México, D.F.

www.conacyt.mx

Ciencia y Desarrollo es una publicación mensual del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), editada por la Dirección de Comunicación Social. Los artículos firmados son responsabilidad de los autores.

Se prohíbe la reproducción total o parcial sin la expresa autorización de la Dirección Comunicación Social. Certificado de licitud de título: 259, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación, expediente 1/432 "79"/1271, del 22 de agosto de 1979. Reserva al título en el Instituto Nacional del Derecho de Autor No. 04-1998-042920332800-102 del 29 de abril de 1998, expedido por la Secretaría de Educación Pública. Autorizada como correspondencia de segunda clase. Registro DEGC No. 0220480, características 229621 122. Certificado de Licitud del Título No. 112. ISSN 0185-0008

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

México, D.F. Registro postal PP09-0099

Autorizado por SEPOMEX.

→ Editorial

Más investigación, menos daños

Los efectos devastadores del gran tsunami que arrasó las costas del océano Índico el pasado 26 de diciembre, difícilmente podrán cuantificarse. Sin embargo, el Banco Asiático de Desarrollo, ha señalado que se requieren al menos 5 mil 250 millones de dólares para financiar la *reconstrucción* de cuatro de los países más afectados por el maremoto: India, Indonesia, Maldivas y Sri Lanka.

Esta cantidad, sin duda resolverá lo más urgente, pero ¿qué tan amplia debe ser la asistencia para hablar de un verdadero reestablecimiento social y humano? En el caso de México, a prácticamente 20 años de los sismos de 1985, los especialistas han desarrollado metodologías de análisis para medir los daños y así poder reducirlos.

Esta edición dedica sus páginas centrales al tema *desastres naturales*, iniciando con la relación entre la peligrosidad del fenómeno natural y la vulnerabilidad de la sociedad expuesta a su acción, punto medular según la visión de Daniel Geissert Kientz. Continúa Juan Manuel Torres Rojo explicando cómo la identificación de las consecuencias económicas de un desastre es el primer paso para enfrentar de manera eficiente el proceso de recuperación de un país. De las personas y las implicaciones psicológicas, se ocupa Ana María Zellhuber Pérez, advirtiendo que la resolución inadecuada de una crisis puede conducir a un deterioro psicológico severo. Finalmente, Sergio Alcocer M., Mario Ordaz S. y David Murià V. plantean la urgente necesidad de establecer en México estrategias coordinadas entre los sectores público, privado y académico, para desarrollar un círculo virtuoso, compuesto por los siguientes elementos: investigación – desarrollo – innovación – prevención.

Miguel Ángel García García

ENVIÁNOS TUS COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A:

CIENCIA Y DESARROLLO

Av. Insurgentes 1582, 4o piso, Col. Crédito
Constructor, C.P. 03940, México, D.F.,
cienciaydesarrollo@conacyt.mx



Desastres naturales

LA IMPORTANCIA DE COMPRENDER, VALORAR Y PREVENIR

32

AGUA

→ Un legado ancestral que debemos preservar

60



DIABETES MELLITUS

→ Causas, efectos y estilo de vida

06



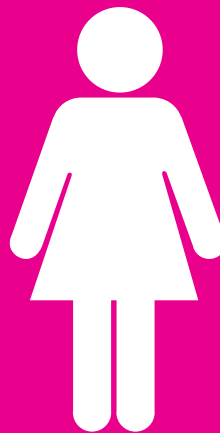


ADEMÁS

- 04** En México
- 14** En el mundo
- 22** Descubriendo el Universo
¿Hacia dónde vamos?
→ JOSÉ DE LA HERRÁN
- 25** ENTREVISTA
Doctora María Cristina Piña
→ LAURA BUSTOS CARDONA
- 30** Un paseo por los cielos
Mayo
→ JOSÉ DE LA HERRÁN
- 56** La ciencia y sus rivales
Mitos sobre los científicos
→ MARIO MÉNDEZ ACOSTA
- 58** Centros Conacyt
- 66** Tecnoinformación
- 68** Bitácora
- 71** Libros

EN INTERNET

Factor de riesgo en los desastres:
el ángulo de la ingeniería civil
→ ANTONIO SOLORIO AGUIRRE



SUJETO SEXUADO

→ La necesidad
de compartir las
diferencias

16

PRUEBAN VACUNA EN MORELOS CONTRA CISTICERCOSIS


Con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Morelos, la doctora Edda Sciutto -del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM- y su equipo de trabajo prueban una vacuna sintética contra la cisticercosis, la cual, dicen, podría ser producida para todo México a muy bajo costo.

La taeniosis es una parasitosis del ser humano, producida por la forma adulta de *Taenia solium*, la cual se adquiere por la ingestión de carne de cerdo contaminada con cisticercos cuando se encuentra insuficientemente cocida o cruda. La cisticercosis porcina es una enfermedad parasitaria que contrae el cerdo por la ingestión de los huevos de la *Taenia solium* contenidos en materia fecal humana.

En México, como ocurre en otros países de Latinoamérica, las condiciones de insalubridad existentes en algunas regiones favorecen el ciclo de la *Taenia solium*, dice la doctora Sciutto. En el caso de Morelos, después de hacer una inspección de 1700 cerdos, se encontró que 14% estaban infectados.

La estrategia del equipo de investigadores es reforzar la prevención de la cisticercosis porcina para así interrumpir el ciclo de vida del parásito y evitar que se propague a los humanos.

El equipo liderado por Sciutto pretende que el programa piloto de Morelos se extienda a otros estados de la república. También trabaja con laboratorios Silanes en el diseño de una tira reactiva para la detección de anticuerpos en contra del parásito y de antígenos del mismo, presentes en muestras biológicas de los posibles individuos infectados. La gran ventaja es que puede realizarse en campo o en un consultorio.



En Morelos, después de hacer una inspección de 1700 cerdos, se encontró que 14% estaban infectados.

Fortalecen colaboración científica México y el Reino Unido

La implementación de programas de salud en las comunidades marginadas de Chiapas, el mejoramiento del nivel de vida de productores de leche en el Estado de México y el estudio de las plantas endémicas en Yucatán, son algunos de los resultados del programa Higher Education Links, patrocinado desde hace más de una década por el Consejo Británico, la Agencia de Desarrollo del Reino Unido y, en diversas ocasiones, por el CONACYT.

Por medio de Higher Education Links se formaron 24 redes de conocimiento en áreas estratégicas como salud, medio ambiente y educación; en las que participó una veintena de instituciones mexicanas y 23 del Reino Unido, que involucraron a 124 investigadores mexicanos y a 118 británicos de 1995 a la fecha.

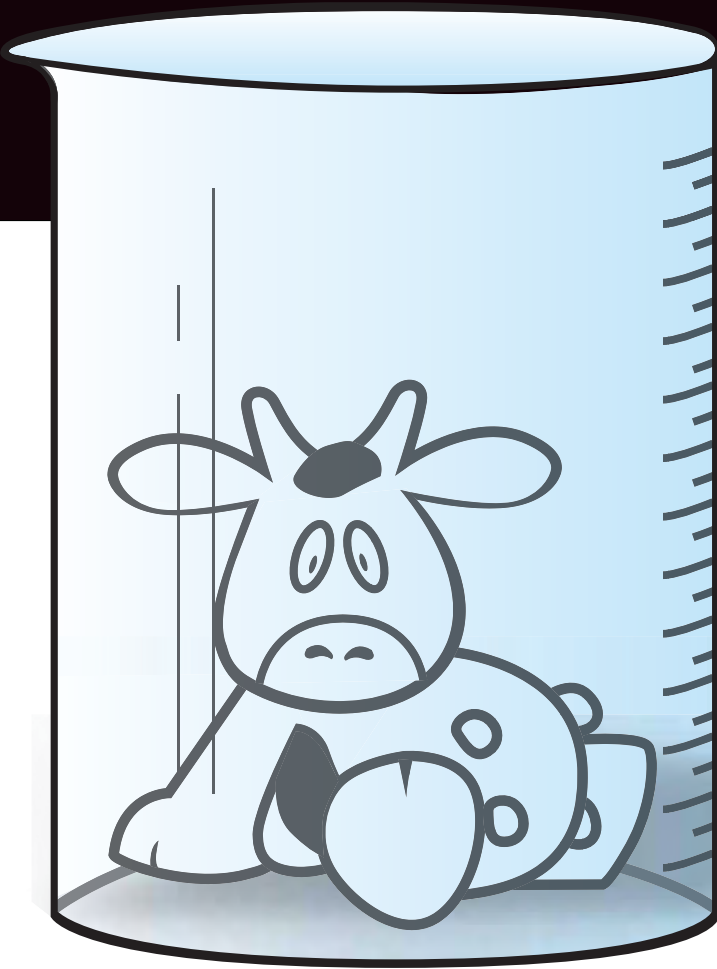
En Mérida, Yucatán, el pasado 9 de marzo dicho proyecto fue clausurado, y en la misma ceremonia se anunciaron dos más: el Programa Internacional de Intercambio de Jóvenes Científicos, a través del cual investigadores mexicanos pueden

solicitar apoyo para visitar un centro de investigación o universidad del Reino Unido, y el Programa de Colaboración de Jóvenes Científicos que financia talleres para investigadores de postgrado de ambos países.

El director del Consejo Británico, Clive Bruton, comentó que el Reino Unido sólo tiene programas de este tipo con Brasil y con nuestro país porque "México es uno de los países más importantes del mundo, tiene la economía nueve o diez, así como universidades muy destacadas".

También explicó que cuando colaboran con otro país buscan aprovechar lo mejor que hay en ambos, por ejemplo, en México hay cosas interesantes en materia de medio ambiente y veterinaria, y el intercambio científico con los investigadores británicos puede ser muy provechoso. "Lo importante es descubrir los intereses en común y fortalecer los vínculos", concluyó el representante.

→El Observatorio Dudley, de Nueva York, otorgó a Jorge Bartolucci (UNAM) el Premio Herbert Pollock 2005 al mejor proyecto de investigación en historia de la astronomía.



Nace vaca por técnica *in vitro*

A principios de febrero, en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) de Chihuahua, nació la vaca *Apolonia* gracias al empleo de la técnica de fertilización *in vitro*. El proyecto costó aproximadamente seis mil dólares e involucró a profesores y estudiantes de las licenciaturas en veterinaria, química y biología de esa universidad.

Los investigadores usaron espermatozoides congelados de un toro raza Holstein para fecundar óvulos extraídos de reses sacrificadas en el rastro municipal que luego fueron transferidos a una vaca. Según el líder del proyecto, Efraín García Sanmiguel, dicho procedimiento podría utilizarse "para determinar, en un futuro, el sexo de los animales", y confía en que este método pueda sustituir a otros que en la actualidad son muy costosos.

Cabe mencionar que en el año 2002, también en el norte del país, en el Laboratorio del Centro Integral de Mejoramiento Genético de Sonora se produjeron cinco becerros con la misma técnica y 14 más en 2003. Los embriones provenían de vacas donadoras registradas de la raza Charolais.


Vacuna contra el sarampión en aerosol

Una vacuna en aerosol contra el sarampión significaría un avance considerable, ya que podría aumentar las coberturas, reducir las dosis y emular la forma de contagio –por vías respiratorias–; asimismo, reduciría el riesgo de infecciones por agujas y jeringas contaminadas, eliminando las molestias de este procedimiento.

Aunque desde 1976 el Programa Ampliado de Inmunizaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó la vacuna antisarampiosa para niños desde los nueve meses de edad, dicha medida no fue suficiente, ya que en 1990 el virus del sarampión ocasionó 1.52 millones de muertes en el mundo, es decir, 11% de los decesos en menores de cinco años. Afortunadamente, esta situación se ha modificado gracias a las campañas de vacunación y a los avances en investigación.

En nuestro país, José Luis Valdespino, quien encabeza el equipo de investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública de la Secretaría de Salud, prevé que la vacuna en aerosol podría estar lista dentro de tres años. Dichos trabajos se iniciaron en la década de los ochenta y actualmente están en etapa de experimentación, tanto en México como en la India.





En el mundo, 300 millones de enfermos para 2025; muchos de ellos jóvenes. En México, la enfermedad ha alcanzado a 9 millones aproximadamente; 30% de ellos ignora su padecimiento

ABATIR LA ENFERMEDAD

DIABETES M

La vida sedentaria y el abuso en el consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares resultan la suma idónea para generar una enfermedad cada vez más común: la *diabetes*. Su alarmante avance mundial ha llevado a este pronóstico: 300 millones de individuos enfermos para 2025 o 2030, de los cuales muchos son jóvenes. Hoy, los países con mayor índice son los europeos (en especial, Italia); otros son los Estados Unidos, India, China, Pakistán, Indonesia, Federación Rusa, México, Brasil, Egipto y Japón. En México, el índice de enfermos ha alcanzado de 8 a 10 millones: 30%

ignora su padecimiento, por lo cual los sistemas de salud han intensificado las campañas preventivas.

CAUSAS Y EFECTOS: ASIMILAR O NO LOS AZÚCARES

La diabetes presenta dos variantes principales: juvenil y adulta. El término tiene dos posibles raíces de origen griego, relacionadas con la idea de líquido fluyendo: *diabetes* (vocablo latino derivado del griego *diabaínen*: -flujo- a través de) y *diabetés* (de donde viene *diabetón*, aparato hidráulico, *sifón* en constante acción). El término



ELLITUS

Hoy, los países con mayor índice de diabetes son los europeos (en especial, Italia); otros son los Estados Unidos, India, China, Pakistán, Indonesia, Federación Rusa, México, Brasil, Egipto y Japón.

DIABETES MELLITUS

mellitus (vocablo latino que significa dulce como la miel) se relaciona con el azúcar que la orina del diabético contiene. Según relatan los estadounidenses Arthur J. Vander, James H. Sherman, y Dorothy S. Luciano, autores del libro *Fisiología humana* (Mc Graw-Hill Latinoamericana, Colombia, 1978), esta azúcar llevó al descubrimiento de la enfermedad y abrió el camino para su estudio.

En la Inglaterra del siglo XVII, la enfermedad recibía el nombre de mal de orina, y se caracterizaba por una notable pérdida de peso, contradictoria a una gran ingestión de alimentos, por ello se creía que la sustancia del cuerpo se disolvía y derramaba a través del tracto urinario. En 1889, tras producir en forma experimental la diabetes en perros, a partir de la extracción del páncreas, un grupo de ayudantes de laboratorio atestiguó el conte-

1891-1941) y Charles Herbert Best (fisiólogo, 1899-1978) descubrieron la *insulina*.

La *diabetes mellitus* se da en el sistema circulatorio, a nivel celular: deja de llegar el oxígeno necesario para mantener sano el medio; tiene origen en alteraciones en la asimilación de los azúcares debido a la poca producción de insulina, y sus detonantes varían: edad, antecedentes familiares que manifiesten su presencia, obesidad, altos niveles de grasas en la sangre y deficiencia en su asimilación, altos niveles de colesterol y un estilo de vida sedentario.

La insulina es una hormona *endócrina* (vierte en la sangre el producto de su secreción) que abre a nivel químico los canales para alimentar a las células; la producen las *células Beta* del páncreas, en los *islotes de Langerhans*, tejido interior de este órgano cuyo nombre se



→ La *diabetes mellitus* se presenta cuando ocurren alteraciones en la asimilación de los azúcares debido a la escasa producción de insulina

nido de azúcar en la orina de estos animales al ver cómo las hormigas se congregaban en torno al líquido. Tiempo después, los investigadores se dieron cuenta de que bastaba con eliminar los islotes de Langerhans para producir diabetes. En 1921 los canadienses Frederik Grant (médico:

debe a su forma de pequeñas islas integradas como racimos, y a su descubridor (1869), el anatomista y patólogo alemán Paul Langerhans (1847-1888).

Al principio no hay síntomas, pero hay claros indicadores de su posible presencia: cansancio extremo sin causa aparente, comer demasiado, tener excesiva sed, además de orinar mucho y de manera frecuente. En etapa grave, la respiración del diabético se vuelve acelerada y profunda (respiración de Kussmaul) y el cuerpo emite un olor a manzana mientras se va deshidratando y llegan otras complicaciones (esclerosis vascular, gangrena, colapso, coma diabético), por tanto, la vigilancia del enfermo debe ser constante y las normas higiénicas y dietéticas, totales; también se aplican dosis controladas de insulina.

TABLA 1
RANGO DE VALORES DE GLUCOSA EN LA SANGRE
(EXPRESADA EN MG/DL)

	NORMAL	ALTERADA	DIABETES
Antes de comer (preprandial)	Menor a 100	110-125	Mayor a 126
Después de comer (postprandial)	Menor a 140	140-199	Mayor a 200

TIPOS DE DIABETES

Existen cinco formas principales en que puede presentarse la diabetes.

Tipo 1 (insulinodependiente). Cuando las células productoras de insulina se destruyen y hay deficiencia total de insulina, ésta debe reponerse en forma medicada. La padece sólo 10% de los diabéticos. Tienden a desarrollarla personas menores de 20 años.

Tipo 2 (no insulinodependiente). Se sigue produciendo insulina, incluso en valores más elevados que los normales. Cuando la persona es obesa, intervienen factores hereditarios. Es la más frecuente (90%). Se identifica en personas de más de 30 años. Su manejo puede ser con dietas y tabletas.

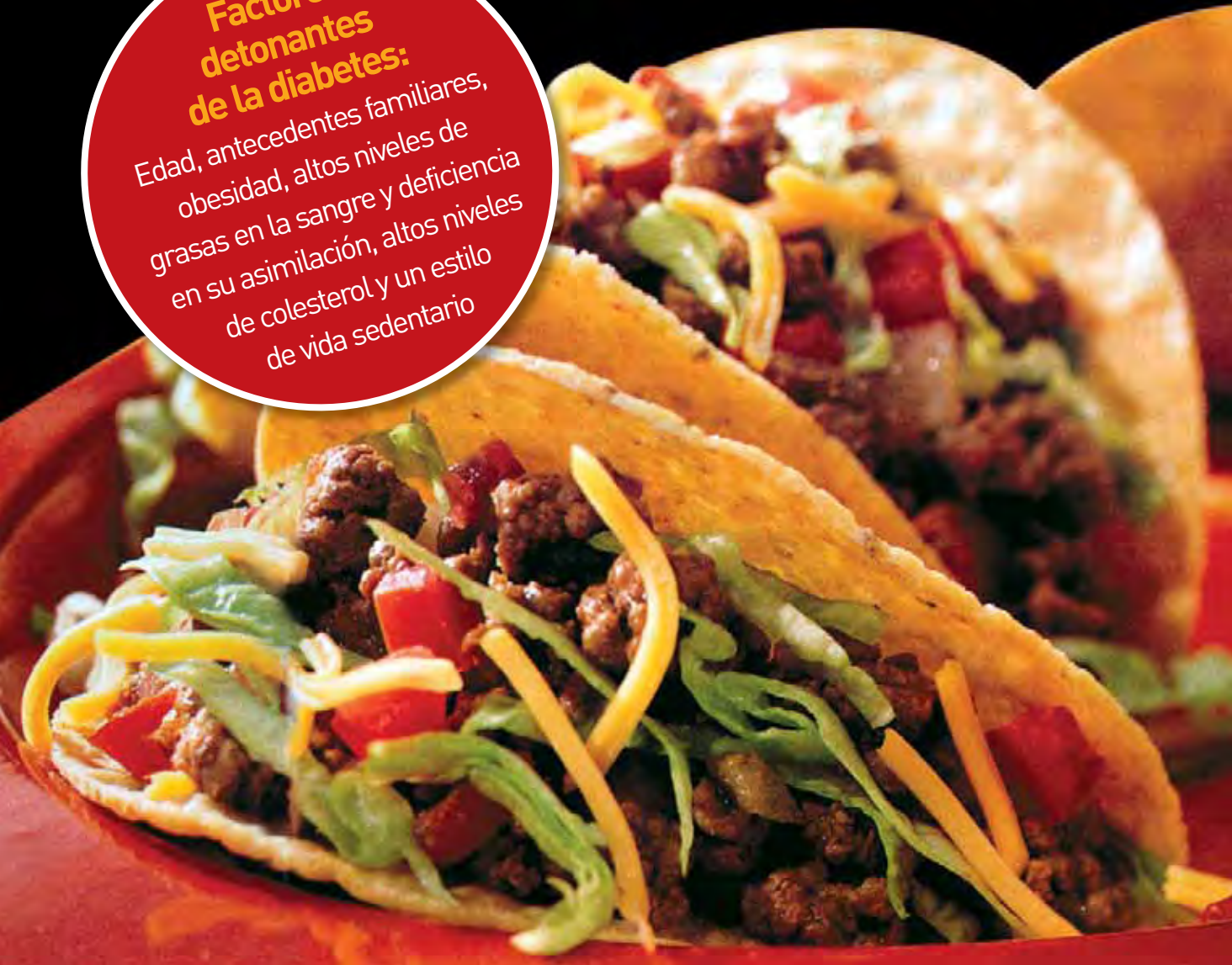
Tipo *mody*. Cada vez más frecuente. Se presenta en jóvenes con obesidad y antecedentes hereditarios. Al igual que el diabético tipo 2, produce cantidades altas de insulina, por lo que en su tratamiento no se requiere administrarla. Puede controlarse con dietas o tabletas.

Secundaria. El nivel de azúcar se eleva, entre otras causas, debido a tumores que producen cantidades elevadas de hormona de crecimiento (cortisona) o destruyen las células productoras de insulina, o por la toma crónica de medicamentos que alteran el metabolismo del azúcar.

Gestacional. Ocurre durante el embarazo, por incremento en la producción de hormonas relacionadas con éste. El riesgo aumenta en personas obesas o con familiares diabéticos.

Factores detonantes de la diabetes:

Edad, antecedentes familiares, obesidad, altos niveles de grasas en la sangre y deficiencia en su asimilación, altos niveles de colesterol y un estilo de vida sedentario



→ **Indicadores de posible diabetes:** cansancio extremo sin causa aparente, sed y apetito excesivos, necesidad frecuente de orinar



COSTOS ANUALES DEL TRATAMIENTO (TIPO FACTURA)

	COSTO MENSUAL	
	BAJO	ALTO
Medicamentos	1500	2000
Honorarios	267	667
Exámenes	70	1600
Total	1837	4267

	COSTO ANUAL	
	BAJO	ALTO
Medicamentos	22500	24000
Honorarios	3200	8000
Exámenes	840	19200
Total	26540	51200

Si se multiplica el total por los 10 millones de diabéticos en México, basta agregar los ceros necesarios para corroborar el alto costo implicado.

*Nota. Gasto anual considerando dos visitas al año, y al precio más bajo

Fuente: Revista Médica Latina

En la tabla 1 pueden verse los valores considerados normales, alterados y graves (diabéticos) del nivel de glucosa en la sangre. Éste debe medirse por la mañana, en ayuno, y dos horas después de haber comido. En caso de tener cifras iguales o mayores a las señaladas como críticas es indispensable acudir con el médico, sin permitir que la angustia gane terreno a la serenidad y la reflexión.

DENTRO DEL CUERPO, GOLPE A LOS ÓRGANOS

El aumento de la glucosa en la sangre impacta al páncreas y a los riñones, encargados de sacar el excedente mediante la orina. A este daño, se llama *nefropatía*; cuando es más grave es necesario someter al paciente a la diálisis y la hemodiálisis, tratamientos de purificación con base en la disolución de componentes no desechables por el cuerpo. Con ello, apenas comienza la cuenta.

Otro efecto se refleja en los ojos. La falta de oxígeno forma pequeños y muy frágiles vasos sanguíneos (*vasos de neoformación*): esfuerzos como cargar objetos o pujar al defecar bastan para crear cicatrices en el área cercana a la retina (*retinopatía diabética*), las cuales se contraen provocando su desprendimiento y, con el tiempo, ceguera irreversible. También son frecuentes los derrames. Si se detectan a tiempo pueden ser corregidos con la técnica de *fotocoagulación láser* (coagulación con rayos láser) o, en casos extremos, con la sustitución del humor vítreo por silicón.

En el sistema nervioso, los síntomas se manifiestan como dolor en las articulaciones, pérdida del recubrimiento de los nervios, con el consecuente ardor, insensibilidad y rigidez paulatina del músculo o área afectada. En cuanto al sistema circulatorio, los daños más palpables son: obstrucción múltiple de venas y arterias por la acumulación de grasa en sus paredes interiores, endurecimiento de las venas por depósitos de calcio, adelgazamiento de los vasos (*debilidad capilar*), aumento en la presión arterial y, en consecuencia, dilatación del músculo del corazón; deformación de los glóbulos rojos; y debilitamiento del sistema inmunológico.

Lo anterior puede complicarse con el tabaquismo, pues la acumulación de sustancias como el bióxido de carbono en el torrente sanguíneo, disminuye la oxigenación en los tejidos y órganos más alejados del corazón, desencadenando su muerte (*necrosis*). El tejido muerto debe retirarse para evitar un proceso infeccioso masivo

originado fundamentalmente por algún tipo de bacteria, como la causante de la gangrena.

UN RETO PARA CUALQUIERA

La expansión mundial de la diabetes es un verdadero reto. No hay sistema de salud que pueda sustentarlo: no existen condiciones adecuadas para la atención integral de los pacientes y la prevención de complicaciones graves. Una de ellas puede ser la gangrena, cuya solución es la amputación, aunque podría evitarse con lavados quirúrgicos y parches especiales (*segunda piel*); gravoso tratamiento en el cual el sistema de salud no parece estar dispuesto a gastar, pues requiere de grandes dosis de nuevos antibióticos (*cefalosporinas*, entre otros), anticoagulantes (*heparina*), retardantes para la formación de plaquetas (*copidrogel*) y flexibilizadores de glóbulos rojos (*pentoxifilina*).

VIDA CON DIABETES

De primer impacto, saberse diabético es difícil, por ello se recomienda compartirlo con la familia, pilar de ayuda para poder vivir con esta enfermedad. El enfermo debe conocer en forma total y amplia los graves trastornos que sufrirá si no acepta e impulsa su nueva y permanente condición de vida.



DIABETES MELLITUS



La diabetes mellitus se da en el sistema circulatorio, a nivel celular: deja de llegar el oxígeno necesario para mantener sano el medio; tiene origen en alteraciones en la asimilación de los azúcares debido a la poca producción de insulina, y sus detonantes varían

En este terreno, son vitales la opinión de un nutriólogo y el diseño de una dieta apropiada para cada estado de salud. Sin embargo, hay lineamientos generales: reducir el consumo de tortillas y pan (máximo al día: 4 tortillas o 2 bolillos); prescindir de bebidas alcohólicas, jugos y néctares de frutas, refrescos y dulces; moderación en el consumo de frijol, pastas, pizzas, hamburguesas, papas fritas, arroz y productos ricos en grasas, harinas o azúcares (pasteles, tamales, atoles, frituras y *fritangas*).

El mamey, la sandía y el plátano no deben ingerirse. Se recomienda cocer la piña y el mango y no tomar el néctar resultante. Igual ocurre con el jitomate, por su alto contenido de potasio; debe pelarse y partirse en gajos, sumergirse por cinco

minutos en agua muy caliente y otro tanto en agua fría, con lo cual se elimina el potasio.

Además, se debe aumentar el consumo de verduras cocidas o crudas (brócoli, chayote, calabaza, lechuga, pepino, hongos, etc.) por lo menos hasta 200 g en cada comida. El único aderezo: un poco de vinagre y limón con un mínimo de sal (máximo, 2 g diarios). La ingesta de proteínas debe disminuir de manera tan drástica como la de los azúcares, en particular la proveniente de carnes rojas. También se limitará la leche y sus derivados, a excepción del queso panela (inofensivo por su baja proporción de grasa animal). Es preferible cocinar con aceite de oliva: su mayor cantidad de grasas poli-insaturadas permite su asimilación, con lo

cual se disminuye la acumulación de triglicéridos y colesterol en el cuerpo.

Sin embargo, para que todo este esfuerzo por preservar la salud no sea inútil, se debe acompañar con alguna actividad deportiva. Con ella, el paciente mejora su condición física general y disminuye peso. Se sugiere practicar caminata, bicicleta fija y natación, previa valoración del cardiólogo, pues si el paciente es, además, hipertenso, podría ejercitar de manera inadecuada el músculo cardíaco, desencadenando su crecimiento y endurecimiento, lo que daría por resultado una menor capacidad de bombeo. ¿La ventaja? El incremento en la capacidad de oxigenación del cuerpo. El deporte es un requerimiento para toda la vida. El diabético debe realizarlo por al menos 30 minutos diarios, sin excusas: el



tiempo dedicado a él es tiempo arrebatado a la muerte.

Para terminar, un último factor: el tratamiento médico adecuado. Es fundamental no *automedicarse*, las consecuencias pueden ser fatales: coma diabético y derrame cerebral. Por ello es importante

recordar que los *hipoglucemiantes* naturales (nopal, xoconostle) son efectivos para disminuir la glucosa de la sangre (de ahí su nombre) pero no son curativos: su efecto es pasajero, y no sustituyen la medicina prescrita por el médico, que no debe dejar de tomarse.

En suma, la diabetes *mellitus* es una enfermedad muy compleja. Cuesta tiempo, esfuerzo permanente y mucha inversión monetaria. De ahí la importancia de programas preventivos y de sensibilización como el PREVENIMSS, el de detección temprana en el sector salud, y el VIDA en Veracruz, donde se combina el trabajo clínico con visitas de grupos de ayuda mutua y promotores de la salud. En el caso de los niños, el Hospital Infantil de México realiza una importante labor.

En el ámbito internacional están el QUALIDIAB (aplicado ya en 10 países), formulario y programa de cómputo para análisis y seguimiento continuo. Es iniciativa de la *Declaración de las Américas* (DIA, siglas en inglés), dependiente de la Organización Panamericana de la Salud (sección de la Organización Mundial de la Salud), donde a través de talleres, se incentiva la instrumentación de estrategias de prevención, control y atención a complicaciones crónicas. Finalmente, algo para recordar: controlar y abatir la diabetes es posible, si se siguen las recomendaciones dictadas por la medicina. ●

Bibliografía

Collazo, María, *Guía de la Clínica Mayo sobre tratamiento de la diabetes*.

Sitios web de México

Para indicadores por estado, en México:

www.diabetes.com.mx/comportamiento.htm

Para defunciones:

www.salud.gob.mx/apps/htdocs/estadisticas/b_datos/pcmef2000.xls

Información general

www.fundaciondiabetes.org

www.diabetes.org

César Medina Salgado es licenciado en administración, con especialidad en sistemas financieros por la UAM, maestro en administración pública por el CIDE. Es miembro del SNI, nivel I, y desde 1988 es profesor en el Departamento de Administración de la UAM - Azcapotzalco.



**Conoce
nuestro
nuevo
Portal**

**Todo
Conacyt
en Línea**

**www.
conacyt
.mx**



CONACYT

35 años Creando con ciencia en México

en el mundo

India prepara misión a la Luna

Chandrayaan-1 será la primera misión a la Luna por parte de la Organización de Investigación Espacial Hindú (ISRO) cuyo objetivo es obtener, dentro de dos años, atlas tridimensionales de regiones de interés científico y un mapa químico de toda la superficie lunar.

La misión será apoyada por la Agencia Espacial Europea (ESA) a través de la adquisición de CIXS-2, un espectrómetro de imaginería de rayos X; SARA, un analizador por reflexión atómica Sub-keV; y SIR-2, un espectrómetro de infrarrojo cercano.

La ISRO, creada en 1969, lanzó su primer satélite en 1975 y en la actualidad cuenta con otros de observación de la Tierra, teledetección, telecomunicaciones y previsiones meteorológicas.

Además de un satélite de detección de 250 kilogramos, se utilizarán herramientas de otras agencias espaciales que podrían suplir y complementar los datos científicos de los instrumentos que se emplearán.

www.isro.org



El cuerpo humano como transmisor de datos

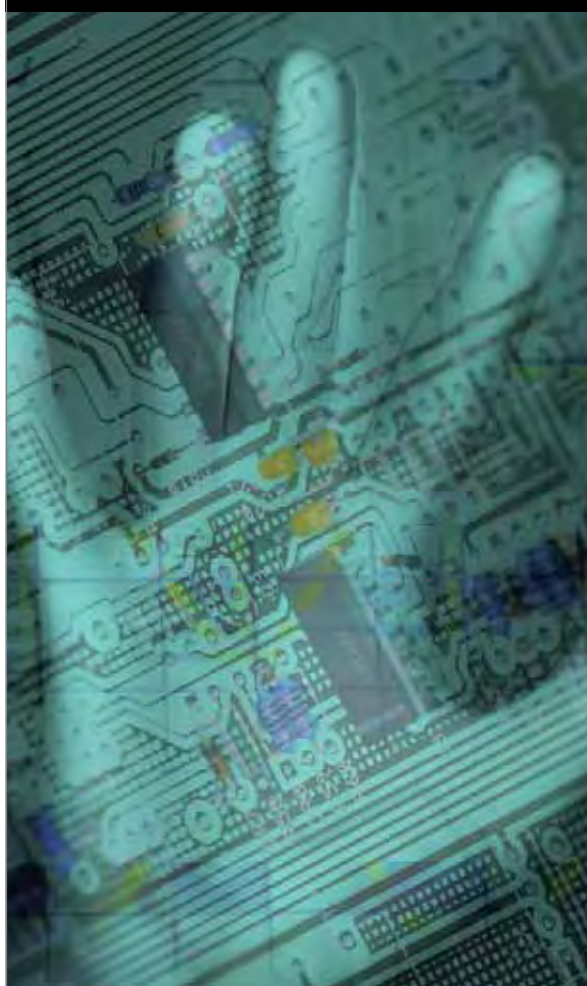
Red Tacton es un sistema para transmitir datos, basado en la utilización de campos eléctricos débiles presentes en la superficie del cuerpo humano, en lugar de ondas electromagnéticas, el cual fue diseñado por la empresa japonesa Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), y que será probado de abril a septiembre de 2005.

Los campos eléctricos débiles pasan del cuerpo al receptor de Red Tacton donde afectan las propiedades de un cristal electro-óptico; dichas propiedades son registradas por un láser y convertidas en señales eléctricas por un circuito detector.

Dos personas equipadas con dispositivos Red Tacton pueden intercambiar datos con sólo mover las manos y utilizar diversos medios de transmisión como agua y otros líquidos, varios metales, ciertos plásticos y vidrio, entre otros.

Con este dispositivo no será necesario insertar tarjetas inteligentes, conectar cables o sintonizar frecuencias; también se eliminarían otros inconvenientes asociados con los aparatos electrónicos actuales. Por ejemplo, si lleváramos uno de sus transmisores y tocáramos la mano de una persona, transmitiríamos automáticamente nuestra tarjeta de visita a su PDA (Personal Digital Assistant) o agenda electrónica, guardada en uno de sus bolsillos, que también tendría un emisor-receptor Red Tacton.

www.redtacton.com





HURRICANE
EVACUATION
ROUTE

Para conocer

→La ONU declaró el periodo 1990-1999 como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales

Reír aumenta el flujo sanguíneo

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Maryland, los investigadores encontraron que ver cintas cómicas mejoraba el funcionamiento de los vasos sanguíneos. Los científicos señalaron que, por el contrario, situaciones de estrés provocaron que el flujo sanguíneo se redujera aproximadamente en 35%, mientras que la risa generó un aumento de 22%.

El estudio se centró en 20 voluntarios saludables, no fumadores, de una edad media de 33 años; los investigadores sugirieron que la risa provocó que el endotelio, capa interior de los vasos capilares, se expandiera para permitir un mejor flujo sanguíneo.

Michael Miller, director de Cardiología Preventiva del Centro Médico de dicha universidad, señaló "dados los resultados del estudio, se puede concebir la idea de que reír puede ser importante para mantener la buena salud del endotelio y, por lo tanto, disminuir los riesgos de un problema cardiovascular".



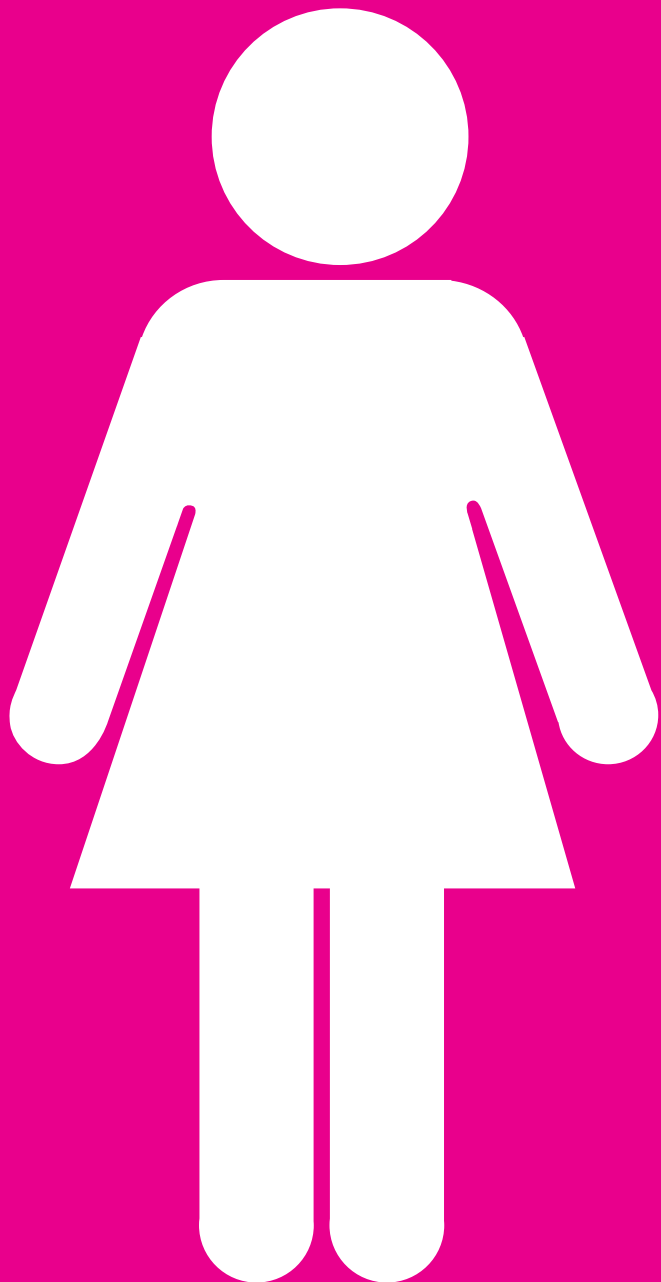
EFECTOS DEL TABACO EN EL FETO

Investigadores de la Unidad de Biología y Genética Humana de la Universidad Autónoma de Barcelona afirman que los efectos tóxicos del tabaco producen en el feto alteraciones genéticas que incrementan su riesgo de sufrir leucemia infantil y otros tipos de cáncer en la edad adulta.

Josep Egozcue y Carme Fuster demostraron que los elementos cancerígenos del tabaco no sólo afectan a la madre, sino que atraviesan la placenta y dañan directamente el material genético del producto, incrementando su riesgo de sufrir leucemia mieloide y leucemia linfocítica.

Los especialistas encontraron que 36% de los fetos de madres fumadoras presenta anomalías cromosómicas con lesiones complejas, por rotura o traslocación, frente a sólo 4% en los de no fumadoras. Además, observaron una anomalía en el cromosoma 11 (banda 11q23 –asociada a la leucemia aguda–) que sólo se dio en los fetos de quienes fumaban, concretamente en 24% de ellos.





sujeto sexuado, sujeto limitado

PATRICIA CORRES AYALA

Para muchos, el tema del sexo sigue siendo un tabú acerca del cual es mejor no hablar o hacerlo poco. En el caso de los libros de texto, la sexualidad se mantiene como algo relacionado sólo con la anatomía. Además, en la sociedad, la determinación de roles, estereotipos, funciones y expectativas en torno a ser hombres o mujeres (la llamada *perspectiva de género*) involucra problemas derivados de las dinámicas de relación, los cuales van desde lo intersubjetivo hasta lo institucional, sobresaliendo el acceso al poder como forma de dominación, a través de manipular la sexualidad.

El tema del sexo se ha abordado también en los desarrollos psicoanalíticos y en algunas filosofías ontológicas, relacionadas con el ser. Si lo seguimos desde el origen del término, nos encontramos con los siguientes significados: separación, pérdida, límite, alteridad..., actuando sobre cuestiones como deseo, movimiento, vida y pensamiento. En este ensayo, una breve opción para abordar el tema.



SEXO-UNIÓN: LA IDEOLOGÍA DE LO FORZADO

En el mito ancestral, la sexualidad se concibe como incisión, *desunión obligada* y por ende, *deseo de volverse a unificar para ser total*. La referencia más conocida es la narración de *El Banquete*, de Platón, donde se habla de un momento mítico de la creación con seres esféricos de cuatro brazos, cuatro piernas y dos caras; eran muy poderosos. Los dioses quisieron eliminarlos, pero Zeus logró que sólo fueran fraccionados y así, debilitados. De ello, la búsqueda constante de nuestra *otra mitad*: encuentro gracias al cual conoceremos el amor en la *unidad*.

Ante esto, la pareja amorosa se *piensa* en términos de *complemento*. Sin embargo, en esto hay una dificultad: la unidad se asume como la *no-diferencia*, el *dos hecho uno*, con sus múltiples implicaciones, no todas positivas. Este discurso está tan arraigado que lo encontramos plasmado en los contratos sociales de vinculación: “y los dos serán una sola persona, un solo ser”, dicen. Con este espíritu se inician las relaciones, llenas de expectativas y prejuicios hacia uno y el otro, y de consecuentes estereotipos: “Mi pareja y yo formamos un equipo”, “Tenemos que estar de acuerdo para ser felices”, “Ante los demás debemos dar la imagen de un solo criterio”, etcétera.

→ En el mito ancestral, la sexualidad se concibe como incisión, desunión obligada y por ende, existe el deseo de volverse a unificar para ser total

La tónica de *unidad* no lleva a buenos pronósticos. Tarde o temprano hay situaciones que desgastan y acaban la relación, pese a mantenerse la pareja junta. Una de las principales razones se da cuando la mencionada *unidad* acaba con el *derecho a ser distinto*, al vivirse la diferencia como agresión o deseo de ruptura. En esto, uno de los miembros termina por imponerse: el otro, se anula. La atracción desaparece y se detiene la *dinámica de la relación*, aquello que imprime vida y energía a las partes involucradas. Al final, el vínculo muere.

El concepto *sexo-unión* corresponde a una ideología de ajuste forzado, sobre todo en estos tiempos. Hoy es cada vez más común ver personas dispuestas a *no dejar de ser ellas*, y la soledad se vuelve alternativa de vida. Sin embargo, no siempre es una elección óptima. Es más una consecuencia del rechazo a *darse en sacrificio*, a *pasar por el mundo sin dejar huella propia*, resultado del *amor propio* necesario para hacernos cargo de nuestra vida.

SEXO-SEPARACIÓN: ENTRE EL PLACER Y EL DOLOR

En cambio, cuando comprendemos que la palabra sexo implica por sí sola la idea de *diferenciación*, la relacionaremos con lo distinto, lo diverso al cuerpo, las ideas, los actos, los sentimientos, las formas de mirarnos y mirar el

mundo. Esta actitud posibilita el pensamiento: si todo fuera igual no habría contraste, juego de luces, y cada cual se sumiría en su propia oscuridad. No existiría la reflexión.

Mas no es fácil asumir la diferencia como parámetro en la vida. Implica un enfrentamiento constante a nuestras dudas y temores, a la vivencia de *separación*, al hecho de aceptar que el otro *no es ni será nuestra continuación* y representa un mundo al cual no tendremos acceso absoluto, ya que ello significaría la *muerte de lo exclusivo*, esencia que nos define.

La *diferencia* marca los límites necesarios para la convivencia, el *hasta aquí llego y llegas*. El placer consecuente es grande: se afirma en la sorpresa y la novedad. Pero, no es ajena al dolor y el horror a lo desconocido, generador de desconfianza e inseguridad.

SEXO-SUJETO: EL SABER NO DISTINGUE SEXO

Para la filosofía, el *sujeto* se constituye a partir de su relación con el mundo (distinción *sujeto-objeto*). Si hablamos de sujetos abstractos, asexuados, neutrales y universales, *la diferencia emerge solamente* como distinción entre el que conoce y el objeto por conocer, base de la epistemología clásica. Para confirmar lo dicho, basta revisar la obra de los grandes filósofos como el alemán Emanuel Kant (1724-1804), quien en *La crítica de la razón pura* define el conocimiento como producto de la dinámica sujeto-objeto, siendo características del primero lo absoluto, lo universal.

Sin embargo, aquí no cabe la posibilidad de *pensar la diferencia* implícita en el sexo: quienes elaboraron tales explicaciones son *hombres* filósofos, cuya condición sexuada los colocó en condiciones sociales de privilegio, desde donde se atribuyeron la autoridad de hablar por toda la humanidad. Hace mucho tiempo ya, por diversos factores socio-políticos y pese a destacadas excepciones, el *saber* fue potestad de los hombres.

Con su disfraz de seres *neutrales y universales*, asumieron *un derecho* que no les correspondía del todo: referirse al *sujeto* como algo ajeno a determinaciones biológicas, psicológicas, sociales y políticas. Por ello produjeron un saber donde *la riqueza de la diferencia* se pierde, y negaron algo de suma importancia: cualquiera puede ser sujeto de conocimiento, pero la generación del mismo depende de factores como sexo, etnia, nivel socio-económico, edad, etc. De hecho, el planteamiento conllevó un peligro hoy manifiesto: en la distribución de roles, el lugar de *objeto* fue asignado a la mujer. Como bien señala la filósofa e historiadora francesa Geneviève Fraisse en *La diferencia de los sexos* (Ed. Manantial, Buenos Aires, 1999, p.16), solía pensarse y declararse lo siguiente: "La mujer se viste, se adorna, se embeullece con el saber; pero el saber pertenece al hombre", idea que aún no ha sido superada del todo.

Por otro lado, en el planteamiento ontológico se da un nuevo problema: el conocimiento como producto de la *sublimación de los deseos eróticos*, donde se suprime el hecho de que los *productos del pensamiento* no son sexuados. Así surgen nuevos prejuicios, como afirmar que la mejor condición para producir ciencia o filosofía es la castidad o la soltería, la *ausencia de pareja*. Aquí, se considera los asuntos del amor como *distractores* de la reflexión, por lo cual se debe canalizar la *energía erótica* hacia la *producción de conocimiento*.

Con todo esto podemos ver cuán larga es todavía la batalla por incorporar nuestra condición de seres sexuados a la generación de saber. En el caso de





sujeto sexuado, sujeto limitado

CONVOCATORIA

ADMISIÓN

DE

NUEVOS

MIEMBROS

REGULARES

2005

Informes

Secretaría Técnica
de Asuntos Académicos,
Act. Claudia Jiménez,
Tel. (55) 5849 5521
Fax. (55) 5849 5112
claujv@servidor.unam.mx



→ Ser iguales y diferentes es una realidad; si la asumimos, disfrutaremos de una vida más satisfactoria.

→ Aceptar la diferencia no niega la relación; somos distintos, pero necesitamos compartir

las mujeres, hay un factor más: si la *curiosidad*, pauta del conocimiento, es más común en nosotras, ¿por qué entonces no lanzarnos al abismo de la reflexión, y a la generación de nuevos conceptos? Conocer es un acto permanente de asomo y asombro, no una elaboración de conclusiones cerradas y cómodas.

INDIFERENCIA Y PERFECCIÓN: TERMINAR CON LA FALSEDAD

Otro fantasma nos ronda y nos lleva a olvidar lo diverso: la idea de que la *perfección es unidad*. Lo deseable es llegar a ser uno, imperativo en las relaciones humanas. Éstas pasan a segundo lugar para dar el primero a su producto: el hijo, portador a mitades de *las sangres del padre y la madre*, y por este mito, más importante que la pareja. Las personas se hacen uno con el acto de *engendrar*.

Estamos de acuerdo con que *lo perfecto es lo simple*, adonde llego tras no poder dividir más. Pero diferimos ante la idea de que *dos se deban reducir a uno*. Lo simple tal vez será perfecto al considerar en igual proporción a cada individuo y su esencia más profunda: su *sexualidad*, de la cual no podemos despojarlo; le quitaríamos su existencia.

Aceptar la diferencia no niega la relación. Somos distintos, pero necesitamos compartir. Además, como señala el filósofo y crítico Jean Francois Lyotard en *Lo inhumano* (Ed. El Manantial, Buenos Aires, 1998, p. 28), dentro de cada individuo hay algo de masculino y algo de femenino: "... el cuerpo humano es sexuado. Es bien sabido que esta diferencia, la de los sexos, es el paradigma de *lo incompleto* no sólo de los cuerpos sino de los espíritus. Es indudable que en la mujer existe lo masculino y en el hombre lo femenino. Si no ¿cómo habría en un sexo siquiera la idea del otro y la emoción originada en lo que le falta?"

En tanto seres sexuados, los humanos nos buscamos porque nos hacemos falta. Sin saber qué nos dará el otro, esperamos lo que deseamos recibir, algo que no podemos darnos solos. Pese a pensar a veces que hemos elegido mal, debemos recordar: no es necesariamente cierto, nadie va a tener todo lo que busca y espera de la vida. Sin embargo, se trata de una fantasía por la cual arriesgarse vale la pena.

Lo importante es aceptar que el otro también nos necesita y, por tanto, se encuentra en nuestras mismas condiciones. Es decir: ahora la compañía, la convivencia y la comprensión, pero requiere a la vez de espacio y tiempo propios. Ser iguales y diferentes es una realidad; asumirlo implica una vida más difícil, pero más satisfactoria y plena. ●

Bibliografía

- Corres A. Patricia, P. Bedolla, I. Martínez. *Los significados del placer en mujeres y hombres*. Ed. UNAM-Fontamara, México, 1997.
- Fraisse G. *La diferencia de los sexos*. Ed. Manantial. Buenos Aires, 1996.
- Lyotard J. F. *Lo inhumano*. Ed. El Manantial. Buenos Aires. 1998.
- Salomé J y S. Galland. *Aimer et se le dire*. Ed. De l'homme. Québec. 1993.

Patricia Corres Ayala es licenciada en psicología, maestra en filosofía por la UNAM y doctora en sociología del conocimiento por la Universidad de la Sorbona, Francia. Es autora de los libros: *Razón y experiencia en la psicología*, *Alteridad y tiempo en el sujeto y la historia* y *La memoria del olvido*. En 2003 recibió el Premio Juana de Asbaje Ramírez, otorgado por la UNAM.



CONVOCATORIA

PREMIOS

DE

INVESTIGACIÓN

2005

PARA

CIENTÍFICOS

JÓVENES

Informes

Lic. Martha Villanueva

Tel. (55) 5849 5180

Fax. (55) 5849 5112

mbeatriz@servidor.unam.mx

www.amc.unam.mx

www.amc.edu.mx



¿HACIA DÓNDE VAMOS?

CONTESTAR ESTA PREGUNTA SIN ACOTARLA IMPLICARÍA CONTAR CON LAS OPINIONES Y CONCLUSIONES DE CIENTOS DE ESPECIALISTAS EN DISTINTAS DISCIPLINAS, AUNQUE EN EL ÁMBITO DE LAS HUMANIDADES SEGURAMENTE ENCONTRARÍAMOS IMPORTANTES DIFERENCIAS DEBIDAS A LOS TAN VARIADOS CRITERIOS DEL SER Y DEL QUEHACER HUMANOS

Pero como estamos en el Año Internacional de la Física, y celebramos el centenario de la presentación de los trabajos realizados por el doctor Albert Einstein –después de los cuales la física ya no fue la misma– limitaremos la pregunta al ámbito de dicha ciencia; así, nuestra atención se centrará en el viaje de la Tierra por el Cosmos y –en muy breve y coloquial forma– en el camino que debió recorrer el pensamiento humano para llegar a determinar justamente... *hacia dónde vamos*.

LA TIERRA INMÓVIL

Muy al principio, en épocas remotas, cuando los humanos ya en grupos organizados tuvieron razonablemente resuelto el problema de la subsistencia, algunos comenzaron a emplear parte de sus tiempos en mirar hacia el cielo y meditar acerca de sus observaciones relacionadas con los movimientos, primero del Sol y la Luna, y después de las estrellas.

En sus primeras observaciones pronto se percataron de que ambos astros aparecían regular y cíclicamente, características que aprovecharon para concebir una forma de llevar la cuenta del tiempo; así crearon los primeros calendarios, extremadamente útiles especialmente para sus quehaceres relacionados con la agricultura.

Posteriormente, al mirar durante largos periodos el cielo estrellado, fueron descubriendo que una inmensa mayoría de los astros conservaban fijamente sus posiciones relativas entre sí, pero sólo unos cuantos (cinco), cambiaban de posición respecto a los demás, dando, eventualmente, marcha atrás en su recorrido por el firmamento para, al poco tiempo, reanudar su camino en la dirección inicial. Una conclusión, al parecer evidente y derivada de sus observaciones, fue que la Tierra permanecía inmóvil en el espacio, mientras los demás cuerpos celestes giraban en torno a ella; conclusión, a primera vista lógica, que perduró entre los estudiosos por miles de años, aun cuando siempre hubo quienes

suponían al Sol inmóvil y a la Tierra girando en su entorno.

El siguiente paso en la cadena de sus observaciones surgió de la inquietud por conocer cómo se movían aquellos cinco astros (planetas para los griegos) cuyas trayectorias resultaban incomprensibles.

Aquí, el problema implicó para los estudiosos del cielo el anotar diariamente las posiciones de dichos objetos y esperar años para comprobar que se repetían, pero con tiempos muy distintos para cada uno; había nacido el estudio estadístico de estos objetos celestes y, por tanto, había surgido como ciencia la astronomía de posición, la cual, además, permitía pronosticar los lugares en que aparecerían anualmente aquellos cinco astros errantes.

Esta observación y registro se enfrentaba a grandes dificultades por los largos tiempos necesarios para asegurar estadísticamente que la repetición de sus movimientos respecto a la inmóvil Tierra, tendría lugar en fechas determinables; dificultades aún mayores para los planetas que ahora sabemos son los más cercanos. Recordemos que el ciclo de revolución sideral de Mercurio (en torno al Sol) toma 58 días, y su revolución sinódica (el tiempo que transcurre antes de volver a verlo en la misma posición relativa al Sol) es de 116 días. Así, para obtener una razonable precisión estadística respecto al movimiento de Mercurio y encontrarse en posibilidad de pronosticar con exactitud aceptable sus movimientos, aquellos estudiosos tuvieron que observarlo por un periodo de cuando menos 40 ciclos, lo que significaba más de 12 años de observación continua.

En el caso de Venus, sería necesario esperar 64 años y para Marte se requerirían 86; todo esto es para darnos una idea de lo laborioso y delicado que debió resultar para aquellos estudiosos del Sistema Solar el determinar fechas razonablemente precisas y así poder anunciar las posiciones de los planetas, tomando como referencia una Tierra inmóvil en el espacio.



E PUR SI MUOVE...*

Es bien sabido que el pensamiento respecto a la inmovilidad de la Tierra –a pesar de que algunos griegos no lo aceptaban– se prolongó hasta después del Renacimiento, época en la que los grandes estudiosos, tanto teóricos como experimentales, se convencieron y convencieron a quienes no tenían la mente confundida, de que la Tierra no era el centro del universo, que giraba en torno al Sol completando una vuelta en 365 días y un cuarto, que los cinco planetas cuyos movimientos ya eran conocidos hacían lo mismo, pero en tiempos diferentes, y que el Sol probablemente era el astro inmóvil, aunque no tenían argumentos ni observaciones registradas para demostrarlo.

Fue hasta el siglo XVII cuando, ya teniendo un buen conocimiento de la distancia de la Tierra al Sol –y gracias a las leyes físicas deducidas de las observaciones astronómicas– se pudo por primera vez determinar la velocidad con que la Tierra se traslada alrededor del Sol, la cual asombró a todos quienes la aceptaron: 30 kilómetros por segundo, cifra que multiplicada por los segundos que tiene una hora daba el increíble y fantástico valor de 108 mil kilómetros por hora...

A fines del siglo XIX, como bien sabemos, los estudiosos de la física habían aceptado la existencia de un fluido llamado ether, como el medio en el que se debía propagar la luz y tal vez otras

*Y sin embargo se mueve

¿Quién dice que la ciencia es sólo para sabios?



2do. Aniversario **El programa** **radiofónico** **que te da...**

Conocimientos útiles
para tu vida diaria

con Miguel Ángel
García García

Todos los martes en el

Distrito Federal 1220 AM	Colima, Colima 1210 AM
Cananea, Sonora 980 AM	Comitán, Chiapas 540 AM
Cacahoatán, Chiapas 1350 AM	Lázaro Cárdenas, Michoacán 1560 AM
Chiapa de Corzo, Chiapas 1560 AM	Mérida, Yucatán 92.9 AM
Ciudad Acuña, Coahuila 1570 AM	Salina Cruz, Oaxaca 96.3 FM
Ciudad Juárez, Chihuahua 106.7 FM	Tenabo, Campeche 920 AM
	Tijuana, Baja California 102.5 FM



CONACYT

35 años Creativity with science in México

todos los domingos de 12:30 a 13:30
radioconciencia@conacyt.mx

www.conacyt.mx



ondas aun no descubiertas, fluido que permeaba todo el espacio y debía tener propiedades muy especiales.

Ahora bien, si este fluido permeaba todo, resultaba un marco de referencia ideal para determinar el movimiento absoluto de la Tierra en el Universo, por lo que se preparó el experimento adecuado para medir la velocidad absoluta y... ¡Oh sorpresa y consternación para los físicos!, el resultado fue negativo; según el experimento, la Tierra no se movía respecto al ether lo cual lógicamente era imposible, y por ello muchos físicos comenzaron a dudar sobre si los postulados de la física que llamaremos clásica, correspondían a la realidad.

Años más tarde, ya en el siglo xx (1905), quedaría descartada la existencia del ether, surgiendo en cambio la teoría de la Relatividad Restringida o Especial que, junto con el regreso parcial a la concepción corpuscular de la luz, resultó ser el detonador de un cambio radical en la interpretación de los fenómenos físicos, que se concretaría en la segunda década con la mecánica cuántica y la mecánica ondulatoria, lo que conllevó a establecer la dualidad onda-partícula.

Paralelamente, los astrónomos nos hicieron saber que el Sol es una de los 100 mil millones de estrellas existentes en nuestra galaxia, la Vía Láctea, que es una espiral aislada en el

ahora *continuum* espacio-tiempo con su centro en la dirección de la constelación Sagittarius, que el Sol se halla a unos treinta mil años-luz de dicho centro y se desplaza en torno a él a razón de 250 kilómetros por segundo, llevando consigo a su cortejo de planetas, incluyendo la Tierra.

Con ello resulta que nuestra velocidad con referencia a la Vía Láctea es de ¡900 mil kilómetros por hora, más o menos 108 mil, dependiendo si tomamos la suma o la diferencia de velocidades en nuestro movimiento en torno al Sol...!

Ya recientemente, con la ayuda de los satélites de investigación científica que giran en torno a la Tierra, y, tomando como marco de referencia la radiación de fondo que se supone presente en todo el Universo, se ha determinado que la velocidad de nuestro planeta (su rapidez y su dirección de movimiento) supera los cálculos anteriores y corresponde a 395 kilómetros por segundo: un millón 400 mil kilómetros por hora, en dirección de la constelación Leo, cuya estrella principal es Régulus.

Físicamente, es hacia allá adonde vamos, aunque esto no significa que vayamos a alcanzar a Leo ni a Régulus (magnitud visual 1.3, temperatura superficial 12 mil grados y distante 84 años-luz de nosotros), ya que tanto Leo como Régulus tienen también sus movimientos propios... ●

PARA QUÉ LA CIENCIA SI NO ES POSIBLE AYUDAR

De niña, Cristina deseaba ser astronauta y *conocera* los extra-terrestres, su curiosidad infantil con el tiempo se transformó en el impulso que la llevaría a estudiar física y posteriormente a buscar la manera de aplicar los conocimientos adquiridos a favor de causas terrestres.

En 1984, siendo investigadora del Instituto de Física de la UNAM, un penoso acontecimiento definió sus intereses futuros: su padre sufrió una caída durante una práctica de campo. “mi padre quedó cuadraplégico y eso me causó una profunda angustia, pues aún con todo lo que había aprendido de ciencia, ¡no podía ayudarlo! Eso me motivó a relacionarme con médicos y a buscar la manera de aplicar la física a cuestiones médicas”.

LOS BIOMATERIALES

Así, desde hace 12 años la doctora Piña se dedicó a la investigación en biomateriales (compatibles con el organismo), en particular los cerámicos, que evitan los riesgos de corrosión y de liberación de iones metálicos al torrente sanguíneo, que a la larga pueden tener consecuencias negativas como la obstrucción de conductos.

Gracias a la integración de grupos de trabajo multidisciplinario, la doctora y sus colegas lograron generar hidroxiapatita en el laboratorio; al hacerlo, se inició la era de los biomateriales



FOTO: ROJO STUDIO

EN BREVE

SU CARRERA:

Estudiaría física cuántas veces yo viviera, es apasionante dedicarse a la ciencia.

NUEVOS PROYECTOS:

→ **Biocementos** que sirven para fijar prótesis sin quemar el tejido próximo. Son mucho mejores que el metil metacrilato, sustancia que se utiliza actualmente.

→ **Zeolita:** material en polvo (aluminio-fosfatos ricos en calcio y zinc) que mejora la cicatrización de la piel, el objetivo es aplicarlo con enfermos de diabetes.

INVESTIGACIÓN BÁSICA:

Es muy importante para todo investigador, porque le permite adquirir un conocimiento horizontal y posteriormente ubicar y resolver cualquier problemática con la metodología adecuada.

SU DESEO:

Vivir de acuerdo con la riqueza que tenemos en México
¡Todos, sin diferencia, podríamos ganar bien!

hechos en México. “Es fundamental que la industria médica del país cuente con insumos nacionales de alta calidad y no esté sujeta a la importación de éstos, pues como ya ha sucedido en crisis económicas o en casos de guerra, se interrumpe el abasto, provocando que muchos enfermos se agraven o incluso mueran”.

La gran ventaja de la hidroxiapatita es su composición, pues al ser un fosfato de calcio, es decir, al ser del mismo material del que están constituidos los huesos, puede implantarse con altísimo grado de compatibilidad (98%); además, el uso de este compuesto no afecta las propiedades mecánicas del hueso.

Actualmente este material puede utilizarse para reparar cualquier hueso, piezas dentales o como sustituto del globo ocular. El equipo de la doctora Piña cuenta con varias presentaciones de hidroxiapatita: polvo, gránulos, cubos, tornillos y esferas, según el caso que deba atenderse. ●

→ Dra. María Cristina Piña Barba
México, D. F.
Investigadora del Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.

GUADALUPE GUTIÉRREZ H.

LATTICE

AL SERVICIO DE LOS USUARIOS DE TELECOMUNICACIONES

Toma el teléfono, marca el número deseado. Dos minutos y no entra la llamada. ¡Por fin! Bueno, ¿podría hablar con?... ti-ti-ti-ti... Lo intenta de nuevo. Línea ocupada. Cuelga. Prueba llamar desde un celular. Ni modo, es más caro pero quizás esta vez sí tenga suerte.

¿Esta situación le parece familiar? ¿Alguna vez ha tenido problemas con su teléfono? ¿Escucha sonidos como de una estación de radio? ¿El volumen de su aparato no es el adecuado o hay mucha interferencia? ¿Qué hace usted?

“Como consumidores volvemos a marcar y eso nos vuelve a costar. Esto sucede muchas veces al día y a muchas personas, lo cual se traduce en millones de pesos”, dice el ingeniero Julio Méndez, director de Lattice, laboratorio de pruebas para equipos de telecomunicaciones.

EL LABORATORIO MÁS GRANDE DE LATINOAMÉRICA

Lattice fue inaugurado oficialmente el 23 de enero de 2003 con la autorización de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) para proporcionar servicios de medición y prueba en equipo de telecomunicaciones.

En este laboratorio se verifica el cumplimiento de las especificaciones técnicas de aparatos telefónicos, faxes, módems, equipos de radiocomunicación y microondas, equipos de localización de personas, etc.; de cuyo buen funcionamiento dependen las ganancias del sector telecomunicaciones, el cual logró en 2004 su mayor crecimiento desde el año 2000.

Según el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la industria registró un incremento de 22.2% (medido a través del Índice de Producción del Sector Telecomunicaciones, indicador global que evalúa el comportamiento de los principales servicios que se prestan en este sector en

México, elaborado por la Cofetel) en relación con el cuarto trimestre de 2003. Esto significó un aumento anual de 22.6% en 2004.

En términos de *teledensidad*, México registró 17.1 líneas por cada 100 habitantes al cierre de 2004, mientras que el porcentaje de hogares con servicio telefónico es de 55.4, cifra superior a la meta sectorial de 52.6% establecida en el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes para 2006.

Ante esta situación es “una necesidad en el país que los equipos que se conectan a la red pública de comunicaciones cumplan con las especificaciones pertinentes”, explica el ingeniero Méndez, y señala que para ello existen dos caminos: realizar pruebas de laboratorio o acudir a un perito en telecomunicaciones.

Técnicamente este proceso se conoce como homologación o “acto por el cual la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a través de la Cofetel reconoce oficialmente que las especificaciones de un producto destinado a telecomunicaciones satisface las normas y requisitos establecidos, por lo que puede ser conectado a una red pública de telecomunicaciones o hacer uso del espectro radioeléctrico”, explica el maestro en ingeniería Raúl

Topete Corral, director del área de Normalización de la Cofetel.

ALGUNOS CLIENTES DE LATTICE

Siemens, Maxcom, Alcatel, Alestra, Mexel, Telefónica, Nera, Reuters, Kb/TEL, Harris, Axtel, Telcel, Unefon, IMSS, PEMEX, Cofetel, NEC, Empowered by Innovation, Ericsson.

EL NACIMIENTO DE LATTICE

En este contexto se inserta la historia del laboratorio de pruebas Lattice, diseñado y construido en México con capacidad para realizar 2432 pruebas anuales. En sus 500 metros cuadrados trabajan 35 personas en ingeniería de redes, ingeniería de pruebas e ingeniería de campo.

La dirección, coordinación, administración y 50% del capital del proyecto fue aportado por Grupo Lattice, cuyo nacimiento como compañía de consultoría especializada en aplicaciones de Telecomunicaciones se remonta a 1990.





“COMO CONSUMIDORES VOLVEMOS A MARCAR Y ESO NOS VUELVE A COSTAR. ESTO SUCEDE MUCHAS VECES AL DÍA Y A MUCHAS PERSONAS, LO CUAL SE TRADUCE EN MILLONES DE PESOS”.

ING. JULIO MÉNDEZ, director de Lattice



UNA VISIÓN A FUTURO

Objetivos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para 2015

- Conectar aldeas y para crear puntos de acceso comunitario.
- Conectar a universidades, escuelas superiores, escuelas secundarias y escuelas primarias.
- Conectar centros científicos y de investigación.
- Conectar bibliotecas públicas, centros culturales, museos, oficinas de correos y archivos.
- Para centros sanitarios y hospitales.
- Conectar los departamentos de gobiernos locales y centrales y crear sitios *web* y direcciones de correo electrónico.
- Adaptar todos los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria al cumplimiento de los objetivos de la sociedad de la información, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país.
- Asegurar que todos los habitantes del mundo tengan acceso a servicios de televisión y radio.
- Fomentar el desarrollo de contenidos e implantar condiciones técnicas que faciliten la presencia y la utilización de todos los idiomas del mundo en internet.
- Asegurar que más de la mitad de los habitantes del planeta tenga acceso a las TIC.

Fuente: Primera Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, diciembre de 2003.

El resto del capital fue otorgado por CONACYT, bajo el Programa de Centros Tecnológicos, y Nyce, asociación civil creada en noviembre de 1994, dedicada a la normalización y certificación electrónica.

Cuenta el ingeniero Méndez, también perito en telecomunicaciones, que desde hace 15 años, él y su equipo trabajan apoyando a la industria en la certificación y homologación de sus productos y crearon el laboratorio con ese objetivo.

LA RAZÓN DE LA AUTORIZACIÓN

El procedimiento para obtener los permisos oficiales de operación consistió en la acreditación de la EMA, “además de tener el laboratorio, debíamos generar todos los procedimientos de trabajo y la metodología que garantizara que efectivamente las pruebas que realizamos eran confiables y se podían repetir”, recuerda el director de Lattice. Reconocida la competencia técnica de las pruebas, el siguiente paso fue solicitar la autorización de la Cofetel.

“Hasta la fecha, el único laboratorio que está acreditado y aprobado para la evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana (NOM) en materia de telecomunicaciones es Lattice Laboratorios S. C., aunque se espera que en poco tiempo se apruebe al menos otro más”, menciona el ingeniero Topete Corral.

Agrega que, para aprobar los laboratorios, para hacer pruebas en la NOM de la competencia de la Cofetel, se aplican las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) particularmente en sus artículos 68, 69, 70, 70-C, 71, 73, 74, 81 y 83, y en el reglamento de dicha ley, particularmente en sus artículos 79 a 82, y 87 a 90.

UNA ELLIPSE EN LA COFETEL

La Cofetel en su Índice de Producción del Sector Telecomunicaciones (ITEL) *Cuarto Trimestre 2004 (Cifras preliminares)* señala que uno de los servicios que tuvo un desempeño por arriba

del crecimiento del sector es el tráfico de telefonía celular, el cual sigue siendo uno de los más dinámicos, registrando un incremento de 41% en términos de minutos.

Esto se debe a paquetes de tarifas atractivos para los usuarios, la promoción en mercados no atendidos y la ampliación de su cobertura en más ciudades del país. Pero ¿quién administra el espacio por donde viajan las señales?

ACREDITACIONES

Normas Oficiales Mexicanas en las que Lattice Laboratorio está acreditado

NOM-083-SCT1-2002	Especificaciones técnicas de los equipos transmisores utilizados en el servicio de radiolocalización móvil de personas de una vía.
NOM-084-SCT1-2002	Especificaciones técnicas de los equipos transmisores destinados al servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas.
NOM-088/1-SCT1-2002	Equipos de microondas para sistemas fijo multicanal punto a punto y punto a multipunto –Parte I: Radio acceso múltiple.
NOM-088/2-SCT1-2002	Equipos de microondas para sistemas fijo multicanal punto a punto y punto a multipunto –Parte II: Transporte.
NOM-151-SCT1-1999	Interfaz a redes públicas para equipos terminales.
NOM-152-SCT1-1999	Interfaz digital a redes públicas. Interfaz digital a 2048 Kbits/s.

Fuente: Laboratorio Lattice

Por otro lado, existe la Organización Internacional de Estandarización (ISO), no gubernamental, con sede en Ginebra, Suiza, y fundada en 1947, cuya misión, es promover el desarrollo de la estandarización mundial para facilitar el intercambio de bienes y servicios.

El laboratorio fue creado conforme a la Norma Internacional ISO/IEC 17025 (NMX-EC-17025), conjunto de herramientas con todos los requisitos que los laboratorios de ensayo y calibración deben lograr si quieren demostrar que operan un sistema de calidad, las cuales son técnicamente competentes y se encuentran en capacidad de generar resultados válidos a nivel técnico.

Como señala el ingeniero Méndez, esto es muy interesante porque “cualquier laboratorio de prueba en el mundo que cumpla con esa especificación internacional es susceptible de firmar acuerdos de reconocimiento, de tal manera que las pruebas que hagan en laboratorios extranjeros puedan ser reconocidas en México y viceversa”.

Además, si se recurre a un perito, los certificados de homologación tienen vigencia por un año, en cambio, con pruebas de laboratorio se obtiene vigencia indefinida.

En la Ley Federal de Telecomunicaciones se define al *espectro radioeléctrico* como el espacio donde se puede propagar sin guía artificial las ondas electromagnéticas, cuyas bandas de frecuencia se fijan convencionalmente por debajo de los tres mil gigahertz.

El Estado es el encargado de administrar este espectro, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la responsable de publicar de manera periódica un programa sobre las bandas de frecuencias del espectro para usos determinados, con sus correspondientes modalidades de uso y coberturas geográficas, materia de licitación pública.

La Cofetel cuenta con *Ellipse*, una herramienta para administrar dicho espacio, proporcionada por Lattice, informa el ingeniero Reynaldo González, director general de Ingeniería y Administración del Espectro.

En el año 1997 Lattice estableció una alianza con la compañía francesa Cril Telecom Software (CTS) para adquirir *Ellipse*, instrumento informático que permite “ver enlaces de microondas instalados en la república mexicana. Por ejemplo, si se va a instalar uno nuevo, los ingenieros verifican que éste no cause interferen-

cia a los ya instalados”, según Julio Méndez. Este instrumento para diseñar redes inalámbricas y administración de espectro radioeléctrico, es un *software* para analizar el comportamiento de redes de telecomunicaciones que hacen uso del espectro, tales como celulares, enlaces microondas, de comunicación privada UHF y VHF, de radiodifusión y televisión.

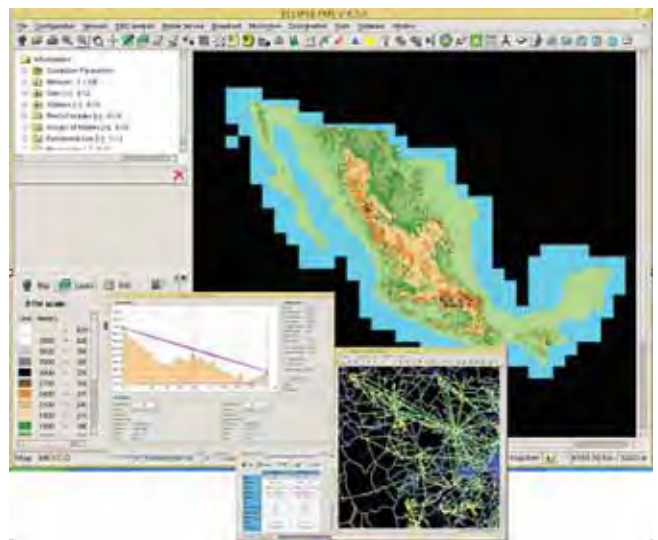
Dicho sistema incluye algoritmos de cálculo basados en las recomendaciones internacionales de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), modelos de terreno y cartografía digital para la simulación del comportamiento de las redes bajo diversas condiciones de operación.

Ellipse fue desarrollado en Lenguaje C++, utiliza la base de datos Oracle y tiene versiones para Unix y Windows. Además de la Cofetel, otro de los clientes a los que Lattice presta este servicio es PEMEX, a ambos se les asiste en el mantenimiento y soporte técnico; para brindar este servicio, Laboratorio Lattice capacita ingenieros en Francia.

En 1998 se abrió otra puerta para Grupo Lattice, al recibir de la Cofetel la autorización para emitir Constancias de No Interferencia (CNI) para bandas de frecuencia de microondas punto a punto. Actualmente Lattice ocupa cerca de 70% del mercado de los CNI.

Para Julio Méndez, 2005 es un año muy próspero, pues se trabaja duro y se prevé que 60% de las pruebas realizadas en el laboratorio tendrán reconocimiento oficial.

Ante este panorama, se espera que el comportamiento favorable del sector telecomunicaciones en 2004 vaya de la mano con la preocupación mundial acerca de la Sociedad de la Infor-



mación, aquella que utiliza de manera intensa y generalizada el conocimiento humano y las Tecnologías de la Información y la comunicación para interrelacionarse de manera óptima, como se sugirió en IV Congreso Panamericano de Informática y Telecomunicaciones.

Otro esfuerzo será la segunda Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información que se llevará a cabo en Túnez del 16 al 18 de noviembre de 2005. Seguramente ahí se tocarán temas como el de la normalización, que favorece la adaptación de los productos, procesos y servicios, así como la cooperación tecnológica. ●

En la Temporada 2005
de Canal 22...

LA DICHOSA PALABRA

La charla entre expertos del lenguaje invita a sumarse a esta reunión donde se comparten conocimientos y experiencias, generando un interesante aprendizaje. Con Laura García, Nicolás Alvarado, Eduardo Casar, Pablo Boullosa y Germán Ortega.

Sábados a las 9 de la noche.

VE MÁS ALLÁ





DE MAYO

Júpiter domina el cielo nocturno con su gran brillo en la constelación Virgo, y al oeste de su estrella principal Spica (la espiga de la Virgen), le sigue en brillo Saturno, más al oeste, en la constelación Gemini, menos brillante pero igual de interesante por sus anillos y su satélite Titán, el más grande del sistema solar que actualmente es visitado por la sonda Huygens y estudiado por la astronave Cassini.

De las constelaciones, la Osa Mayor luce alta en el norte del cielo y, prácticamente sobre nuestras cabezas, se halla el grupo de galaxias de Coma Berenice del que el telescopio Hubble ha tomado imágenes extraordinarias. Muy al sur tenemos el maravilloso cúmulo globular Omega Centauri, en la constelación Centauro, uno de los más bellos del hemisferio sur, visible a simple vista.

→ Coordenadas de los planetas (al 15 de mayo)

	Ascensión recta	Declinación
Urano	22 horas 48' 44"	-08 grados 22' 33"
Neptuno	21 horas 20' 19"	-15 grados 40' 26"
Plutón	17 horas 37' 07"	-15 grados 04' 11"

Lluvias de estrellas

Durante mayo, las Eta Acuáridas representan la lluvia de estrellas más importante; su máximo ocurre el día 5, en que afortunadamente la Luna no perjudica su observación. La velocidad de entrada a la atmósfera terrestre de estos despojos del cometa de Halley es alta (66 km/s) y por ello sus trazos son cortos y brillantes. Buena oportunidad, si hay buen cielo para observarlas.

→ FASES DE LA LUNA



→ EFEMÉRIDES

→ MAYO

El día 8 Ceres, el mayor de los asteroides que forman el Anillo del Sol entre las órbitas de Marte y Júpiter, se halla en oposición (lo más cerca de la Tierra), por lo que es observable con pequeños telescopios al norte de la constelación Lyra.

El día 15 Marte se halla a sólo 1.1 grados de Urano en la constelación Aquarius, ambos claramente visibles unas tres horas antes de la salida del Sol; bella oportunidad para localizar a Urano y verlo hasta con un pequeño telescopio.

El 19 Júpiter se halla a medio grado de la Luna, su mayor acercamiento aparente (Apulso) en este año.

FOTOGRAFÍA/CORTESÍA NASA

Terremotos y maremotos...





MÉXICO 1985 Un sismo de 8.5 grados azotó la ciudad de México a las 7:15 de la mañana, destruyendo gran parte de la ciudad.

FOTO: CUARTOSCURO

...tormentas y huracanes...



FOTO: CUARTOSCURO

PUERTO VALLARTA 2002

El huracán Kena llega a las costas de Puerto Vallarta creando caos y destrucción a gran parte del poblado.



...erupciones volcánicas,
incendios, inundaciones,
sequías, heladas, aludes,
epidemias o combinaciones
de ellos...





INDONESIA 2005 Un terremoto de 9 grados provoca gran destrucción.



FOTO: NASA.COM

...son fenómenos naturales relacionados con el concepto de *desastres naturales*, los cuales son derivados de la acción de las fuerzas naturales, con excepcionales consecuencias para el medio ambiente y, en general, para la vida.

DANIEL GEISSERT KIENTZ

FENÓMENOS Y DESASTRES NATURALES

Un desastre se produce cuando un agente perturbador pone al descubierto las condiciones de vulnerabilidad de personas, comunidades de diversos seres vivos y medio ambiente hasta el grado de suponer una grave amenaza; y un desastre natural implica una emergencia derivada de la acción de las fuerzas de la naturaleza. En general, el costo de ambos se mide en mortandad, perjuicios en la infraestructura física y de servicios, así como la pérdida de bienes materiales, en grado tal, que sea afectado el desarrollo económico, social y ambiental en la región en que se presenta. En todo caso, el punto de partida para considerar la existencia de un desastre es el hombre; sin personas perjudicadas no hay desastre.

PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGO: MALENTENDIDOS Y CONFUSIONES

El riesgo de que se produzca un desastre depende de dos factores principales: la peligrosidad del fenómeno natural y la vulnerabilidad de la sociedad expuesta a su acción.

Con el nombre de *hazard* en inglés y *aléa* en francés, aquello que en español llamamos *peligro* o *amenaza* es la probabilidad de que se produzca un determinado fenómeno natural, con cierta extensión, intensidad, duración, y consecuencias negativas. La *vulnerabilidad* se refiere al impacto del fenómeno sobre la sociedad, y su incremento ha conducido al aumento de los *riesgos* naturales que, a su vez, dependen de la peligrosidad

TIPOS DE DESASTRES NATURALES

En una primera clasificación, los fenómenos naturales peligrosos pueden ser *repentinos* (avalancha, ciclón, crecida súbita de los depósitos de agua, deslizamiento de tierra, erupción volcánica, inundación, marea de tempestad, olas de frío o calor, terremotos, tormentas, tsunamis y otros) y de *gestión lenta y larga duración* (desertificación, epidemia, hambruna, sequía, etcétera).

Por otro lado, los daños producidos se dividen en *directos* (a personas, bienes, agricultura, ganadería, infraestructura, patrimonio cultural y demás) e *indirectos* (interrupción de obras de infraestructura y de sistemas de producción, disminución del turismo...).

Sin embargo, de todos los desastres naturales los más peligrosos son los de origen *geomorfológico*, relacionados entre otros aspectos con movimientos gravitacionales, así como con erosiones de los tipos fluvial, costera y de suelos. Son los más recurrentes, pero también los más fáciles de pronosticar y controlar; entre ellos,



son los deslizamientos de tierra los que cobran mayor número de víctimas, además de daños materiales, aunque contribuyen sólo con un pequeño porcentaje del total de damnificados y de pérdidas debidos a eventos catastróficos. Por ejemplo: durante el periodo 1947-1980, sólo 29 de los 1062 desastres naturales ocurridos en

el mundo –con más de 100 muertos o heridos– correspondieron a deslizamientos de tierra; así lo informaron, en 1994, los investigadores Paul Gares de la East Carolina University (EUA), Douglas Sherman y Karl Nordstrom en *Geomorphology and natural hazards* (Geomorfología y peligros naturales, 10:1-18).

→ Las áreas más vulnerables son los centros urbanos, cuyo crecimiento acelerado obliga a cambios rápidos en las estructuras sociales y económicas

del fenómeno y de la mencionada vulnerabilidad, como lo explica Francisco Ayala-Carcedo en su libro *Riesgos Naturales* (Ayala-Carcedo y Olcina Cantos. Editorial Ariel, Barcelona, 2002). Un ejemplo: las lluvias torrenciales son causa esencial de las inundaciones y de sus consecuentes víctimas, y en situaciones de este tipo, el número de muertos varía según la pobreza de los habitantes de la zona: si ésta es extrema, los individuos permanecerán en el lugar pese a ser conscientes del peligro, ya sea por proteger los pocos bienes que poseen, por no recibir la alerta de la inminente crecida de ríos, lagos o mares, o por carecer de los medios necesarios para una evacuación rápida. Ade-

más, en tales circunstancias, la carencia de recursos y el acceso limitado a los servicios contribuyen a obstaculizar las capacidades individuales y colectivas para enfrentar los embates de los fenómenos naturales y recuperarse de ellos. En una comunidad, el riesgo de sufrir un desastre natural puede establecerse a través de la siguiente relación numérica:

Riesgo = [peligrosidad x vulnerabilidad] – capacidad de respuesta

EN EL MUNDO Y EN MÉXICO

La incidencia de desastres naturales en el mundo es muy grande, especialmente en los países asiáticos y latinoamericana-

nos, de acuerdo con el Anuario GEO 2003 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (www.unep.org/geo/yearbook/105.htm). Respecto a las zonas más proclives a experimentar desastres, los investigadores D. Parker y J. K. Mitchell, miembros del *Study Group on Hazards and Megacities* (IGU, Grupo de Estudio sobre Peligros y Metrópolis, de la Unión Geográfica Internacional), desde 1995 habían hecho hincapié en una situación particular: las áreas más vulnerables siempre son los centros urbanos, cuyo crecimiento acelerado obliga a cambios rápidos en las estructuras sociales y económicas, causando a la vez un constante aumento en la vulnerabilidad (*Disaster vulnerability of megacities: perspectives on the twenty-first century* [La vulnerabilidad de las metrópolis ante el desastre: perspectivas en el siglo veintiuno], *GeoJournal*, 37(3): 303-311).

Con relación a la situación de México, en el *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos y desastres en México*, editado en 2001 por Oscar Zepeda y Susana González, del CENAPRED, se indica la existencia de más de 18 500 000 muertos en catástrofes a lo largo del siglo xx.

México se encuentra en la zona intertropical y forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, llamado así por la intensa actividad volcánica y sísmica que rodea este océano, cuyo territorio se encuentra sujeto de manera especial a una gran variedad de fenómenos naturales, causas potenciales de desastres. Entre los más recientes y graves están la erupción del volcán

petl, el Pico de Orizaba, el San Martín Tuxtla, el Chichonal y el Tacaná, amenazando a una población de 20 millones. Al respecto, resulta revelador el texto de Daniel Bitrán, *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México durante el período 1980-1999*, publicado en 2001 por el CENAPRED.

A FUTURO

Las grandes catástrofes naturales están aumentando en el mundo de manera alarmante. En el cuadro 1 se aprecia que, entre los años 1960 y 2000, su frecuencia se incrementó más del triple, mientras las pérdidas económicas lo hicieron casi nueve veces y las sumas pagadas por las aseguradoras, veinte veces.

En los últimos años estos cataclismos han sido dominados por situaciones atmosféricas extremas y descomunales, lo que ha confirmado el temor de que el calentamiento global –muy probablemente disparado por las actividades humanas– conduce no sólo a un incremento en la frecuencia e intensidad de las condiciones meteorológicas excepcionales, sino también a una serie de riesgos hidrometeorológicos en regiones o países donde nunca habían ocurrido antes, causando inesperadas pérdidas económicas y humanas.

Por ello, el trabajo en conjunto de especialistas en ciencias atmosféricas (meteorólogos y climatólogos) y en ciencias de la Tierra (geólogos, geomorfólogos, geofísicos y edafólogos) es muy importante para conocer mejor los fenómenos naturales peligrosos, actuales y futuros. El monitoreo de estos fenómenos y el desarrollo de geoindicadores de desastres en el ámbito regional o nacional como los que propone la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (www.lgt.lt/geoin/files/spanish_flyer.pdf) son tareas fundamentales para que el conocimiento científico pueda apoyar con eficiencia a los programas gubernamentales que buscan prevenir y remediar estos desastres.

La prevención no sólo es un problema técnico, sino también social y económico. Como servidores de la sociedad, los investigadores y docentes de las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de preparar estudiantes en todas las áreas, tanto naturales como sociales, capaces de proponer medidas y estrategias innovadoras para la reducción del riesgo de desastres. ●

Daniel Geissert Kientz es doctor en geografía física, con especialidad en geomorfología por la Universidad Louis Pasteur, de Estrasburgo, Francia. Autor de textos en su especialidad, además ha sido docente e investigador en diversos proyectos como BioCafé (CONACYT-SEMARNAT). Es miembro del SNI, nivel I y, actualmente es investigador titular A del Instituto de Ecología A. C., en Xalapa, Veracruz.

CUADRO 1

LAS GRANDES PÉRDIDAS

Pérdidas económicas por los desastres naturales en el mundo entre 1950-2003

PERIODO	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	00-03
Número de Eventos	20	27	47	63	91	60
Pérdidas económicas (miles de millones de \$US)	42.7	76.7	140.6	217.3	670.4	514.5
Sumas aseguradas (miles de millones de \$US)	?	6.2	13.1	27.4	126	83.6

Fuente: Munich Re Group, www.prevention2000.org/cat_nat/index5.html

Chichonal (Chiapas, 1982), el sismo de la ciudad de México (1985) así como las inundaciones y deslaves ocurridos en 1999, que afectaron principalmente los estados de Tabasco, Veracruz, Puebla e Hidalgo.

En otro rubro, la amenaza de los ciclones en nuestro país es constante: puede perjudicar a 74 ciudades habitadas por 12 millones de personas. Por supuesto, también está presente el riesgo sísmico, que es máximo en 151 ciudades cuya población suma 32.1 millones. Como si fuera poco, de los 35 volcanes activos del país, 14 son considerados de alto riesgo, entre ellos han destacado últimamente el Fuego de Colima, el Popocate-

Desastres en el mundo durante 2004

Principales zonas de desastre en los cuales se registraron pérdidas de vidas humanas y de infraestructura.



FUENTE: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database www.em-dat.net/ Université Catholique de Louvain, Bruselas, Belgica

Simbología



Región



Desastres
ocurridos



Muertos



Heridos



Damnificados



Pérdidas económicas
(cifras en dólares)

Norte de Asia

Sismo, incendio forestal, tormenta de viento, huracán y tifón

30 0 1,000 36,813

Asia Central

Deslave, avalancha y sismo.

77 18 80 ND

Sureste de Asia

Terremotos, epidemias (dengue, meningitis, influenza), inundaciones, deslaves de tierra, erupciones volcánicas, tsunamis, tormentas de viento, ciclones, tifones y marejadas.

232,045 11,899 460,777 5'292,531

Este de Asia

Sequías, terremotos, inundaciones, ondas de calor, deslaves de tierra, tornados, tormentas de viento, tifones, incendios forestales y tormentas

1,141 28,565 424,570 50'255,285

Oeste de Asia

Inundaciones y tormentas de viento.

12 210 90 2,156

Sur de Asia

Terremotos, inundaciones, epidemias (Nipah Viral Disease), tsunamis, tornados, tormentas de viento.

54,798 35,051 132,520 6'249,240

Oceanía

Ciclones, inundaciones, plagas (langosta), tormentas de viento, tormentas tropicales, tifones, erupciones volcánicas.

34 78 4,500 466,483

GRÁFICO: OLDEMAR

CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE UN DESASTRE

JUAN MANUEL TORRES ROJO

La identificación adecuada de las consecuencias sociales, económicas y ambientales de los desastres resulta de alta relevancia para el área de *planificación*, al permitir, por un lado, reconocer y evaluar medidas de *prevención* a través de las cuales se logre reducir la vulnerabilidad de una población y, por otro, enfrentar con eficiencia la contingencia o el proceso de recuperación.

Desastre natural es un concepto, generalmente referido a sucesos violentos, inesperados y localizados, con frecuencia acompañados por pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y naturales, además de dificultades en la recuperación del desempeño normal de la sociedad, la economía y el ambiente.¹

Cualquiera que sea su naturaleza, las consecuencias de un desastre dependen tanto de la intensidad y duración del evento como de las características de la población y del ambiente donde sucede. Por esta razón su *valoración* es relativa, pues sus consecuencias están asociadas a la vulnerabilidad de cada núcleo afectado, a su capacidad de recuperación (*resiliencia*), o de adaptación a las condiciones posteriores al desastre (*plasticidad*). Dichas características poblacionales son variables en espacio, tiempo y condiciones socio-económicas o ambientales, por ello una *evaluación de consecuencias* debe indicar con claridad las condiciones o restricciones bajo las cuales se realiza.

EVALUACIÓN

Existe una amplia variedad de métodos para categorizar las consecuencias de un desastre, diversidad quizás atri-

buida a la complejidad, temporalidad y escala de evaluación del evento.

En el aspecto económico, la complejidad de una situación de desastre se manifiesta cuando éste afecta bienes o servicios con un valor definido, o no, pero de gran relevancia para el desarrollo de las poblaciones humanas o naturales. En forma directa, esto puede medirse tomando en cuenta características como el valor comercial del material agotado, el cual ya no será para consumo social. Ejemplo; en un incendio forestal, estos materiales podrían ser madera, resinas, gomas, etc., que además implica la pérdida de servicios ambientales con cierto valor que, pese a no existir un mercado definido para su intercambio y cotización mercantil, representa para la población una pérdida.²

El experto C. Dosi afirma que para evaluar este tipo de daños existen varias metodologías³, todas basadas principalmente

1. CEPAL, 1999. *Manual para estimar los efectos socioeconómicos de desastres naturales*, Santiago, Chile.

2. J. M. Torres, 1998. *Hacia un sistema de valoración de daños ocasionados por incendios forestales* (Foro sobre los incendios forestales en el contexto del desarrollo rural). CONAF-SEMARNAT, México: pp 45-54.

BANDA ACHE Indonesia fué azotada por un tsunami en diciembre de 2004. Las imágenes muestran el antes y después de la devastación. La primera foto fue tomada por satélite en junio de 2004, la segunda días después del tsunami.



→ La identificación adecuada de las consecuencias de un desastre permite reducir la vulnerabilidad de una población y enfrentar la contingencia y la recuperación

en la simulación de la existencia de un mercado con los bienes o servicios pertinentes, con el fin de obtener una estimación del valor comercial asignado por la sociedad. Sin embargo, conviene reconocer que son varios los bienes o servicios para los cuales la aplicación de estos principios no es clara.

Otro ejemplo de la complejidad de la valoración económica es la presencia de desastres extremos en una población humana; en este caso resulta complejo evaluar los daños directos e indirectos, pero también existen metodologías de estimación robusta. Estos eventos pueden afectar profundamente la calidad de las instituciones, el desarrollo tecnológico y el capital social de una población, variables para las cuales se dificulta la tasación económica y su daño puede tener efectos permanentes en el crecimiento económico y social.

TIEMPO Y DEFINICIÓN

La *temporalidad* en la evaluación del desastre es otra fuente de variación metodológica importante. No es lo mismo valorar las consecuencias justo después de ocurrido el evento, que cinco, 10 o 50 años después. Los daños directos o indirectos medidos de inmediato pueden representar cifras enormes, pero su efecto en el largo plazo es distinto.

En la actualidad, se considera que después de un desastre las poblaciones experimentan un notable crecimiento económico: la economía regresa al nivel anterior al acontecimiento, minimizándose sus efectos en el largo plazo (mientras no sufran daño severo las instituciones y el capital social). Esta dinámica se ha comprobado en forma empírica, conforme a la experiencia inmediata, pero hay muchos elementos adicionales que pueden alterarla, y estos resultados marcarán diferencias con la evaluación del efecto en el corto plazo.

Definir en forma clara la escala con la cual se medirá el desastre es otro elemento importante para la variación metodológica. Un evento puede tener consecuencias negativas en una localidad y positivas en otra, obteniendo a partir de la suma de estos efectos un nuevo valor.

Un ejemplo es el evento conocido como el fenómeno de *El Niño*. Por lo general, las evaluaciones consideran los efectos negativos de su aparición en las localidades donde sus consecuencias (incendios, inundaciones y demás fenómenos meteorológicos)

causan pérdidas materiales y humanas, como especifican los investigadores C. Conde y colaboradores.⁴ Sin embargo, para otras regiones el fenómeno también trae consigo una enorme cantidad de beneficios: excedentes de humedad para prevenir incendios o para el riego de terrenos agrícolas, un clima más benigno para algunos cultivos importantes e ideal para reducir brotes de enfermedad.

PUNTOS DE ACUERDO

A pesar de la enorme diversidad de elementos que pueden afectar la evaluación económica de un desastre, existen consensos respecto a ciertos criterios básicos que se enlistan a continuación:

→ **Daños directos.** Son los que ocurren en un periodo corto de tiempo. Técnicamente se definen como *los daños al inventario y a los activos fijos* (activos naturales); comprenden la destrucción parcial o total de infraestructura: edificios, instalaciones, maquinaria, equipo, medios de transporte y almacenamiento, insumos agropecuarios y forestales y medio ambiente. Son los de mayor valor monetario y menor impacto en el largo plazo.

→ **Daños indirectos.** Inician inmediatamente después del desastre y continúan durante la fase de rehabilitación y reconstrucción. Incluyen daños a los flujos de bienes y servicios (los cuales se dejan de dar o de producir), a la capacidad de producción, al capital humano (en lo relativo a salud física y mental) y social (instituciones y organización), y a los costos asociados a la provisión de los servicios (incluidos los ambientales). Entre sus consecuencias principales están los costos de oportunidad de alternativas de producción, así como pérdidas o reducciones de ingreso de la población. Estos daños son difíciles de evaluar, pero son los de mayor impacto en el largo plazo.

→ **Efectos secundarios.** Se definen como *los efectos en el comportamiento de variables macroeconómicas* (PIB, balance comercial, deuda, reservas, etc.). Reflejan el impacto de los hechos directos e indirectos del daño causado por los desastres, y constituyen un buen indicador del efecto de un desastre en el largo plazo.

Lo anterior muestra cómo la disciplina económica ha sido activa en la definición tanto de metodologías para estimar los efectos de un desastre, como para explicar el comportamiento de la sociedad después de ocurrido uno. Sin embargo, el problema es muy complejo y quedan pendientes aún

3. CEPAL, 2001. *Environmental values, valuation methods and natural disaster damage assessment*, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Núm. 37. Santiago, Chile.
4. Conde, C. et al., 1999. "El Niño y la agricultura" en *Los impactos de El Niño en México*, UNAM, México, pp. 103-135.



→ En lo económico, la complejidad de una situación de desastre se manifiesta cuando éste afecta bienes o servicios relevantes para el desarrollo de las poblaciones humanas o naturales

múltiples espacios de investigación que permitan identificar una metodología en verdad útil, capaz de usar las evaluaciones como verdaderas herramientas de planeación o, en el otro extremo, una teoría lo suficientemente robusta como para poder analizar la dinámica de desarrollo después de ocurrido un desastre. ●

Juan Manuel Torres Rojo es doctor en economía por la Universidad Estatal de Oregon, EUA, y miembro del SNI, nivel II. Entre sus líneas de investigación se encuentran Economía de la producción, Macrofinanzas, Economía de recursos y Econometría. Es autor de varios textos especializados y actualmente es director de la División de Economía del CIDE.

CLASIFICACIÓN DE DESASTRES

Los desastres se clasifican regularmente en naturales y de origen antropogénico.

NATURALES: Están relacionados con eventos meteorológicos, geológicos, o biológicos e incluyen fenómenos tales como inundaciones, sequías, huracanes, etc.

ANTROPOGÉNICOS: Se vinculan con actividades humanas e incluyen eventos tales como explosiones, incendios, derrames de sustancias tóxicas (en diferentes ambientes), contaminación con concentraciones excesivas de sustancias no tóxicas y eventos relacionados con el mal funcionamiento de la infraestructura, como puede ser la ruptura de una presa o dique, o la ruptura de un pozo presurizado; sin embargo, en la mayoría de los casos es difícil identificar el origen real y deslindar la participación humana de la natural.

Así, por ejemplo, la ruptura de una presa o un pozo de petróleo pueden ser originadas debido a que las actividades humanas se realizaban bajo malas condiciones meteorológicas o durante un evento geológico, sin cuya incidencia el desastre no se hubiese verificado. En sentido contrario, ocurre la aparición cada vez más fuerte de eventos meteorológicos extremos*, misma que podría ser atribuida a actividades humanas relacionadas tanto con el aumento en la concentración de *gases de invernadero* en la atmósfera, como con los procesos de cambio de uso del suelo.

* El fenómeno de El Niño, La Niña o la variación en la ocurrencia y dirección de huracanes y ciclones son un ejemplo de este tipo de eventos.

Los acontecimientos denominados *desastres*, ya sean naturales o provocados, han dejado profunda huella en los seres humanos al paso de los siglos. El daño psicológico que consecuentemente sufren las personas es tan trascendental, que se ha convertido en tema recurrente de investigación a partir de la década de 1950.

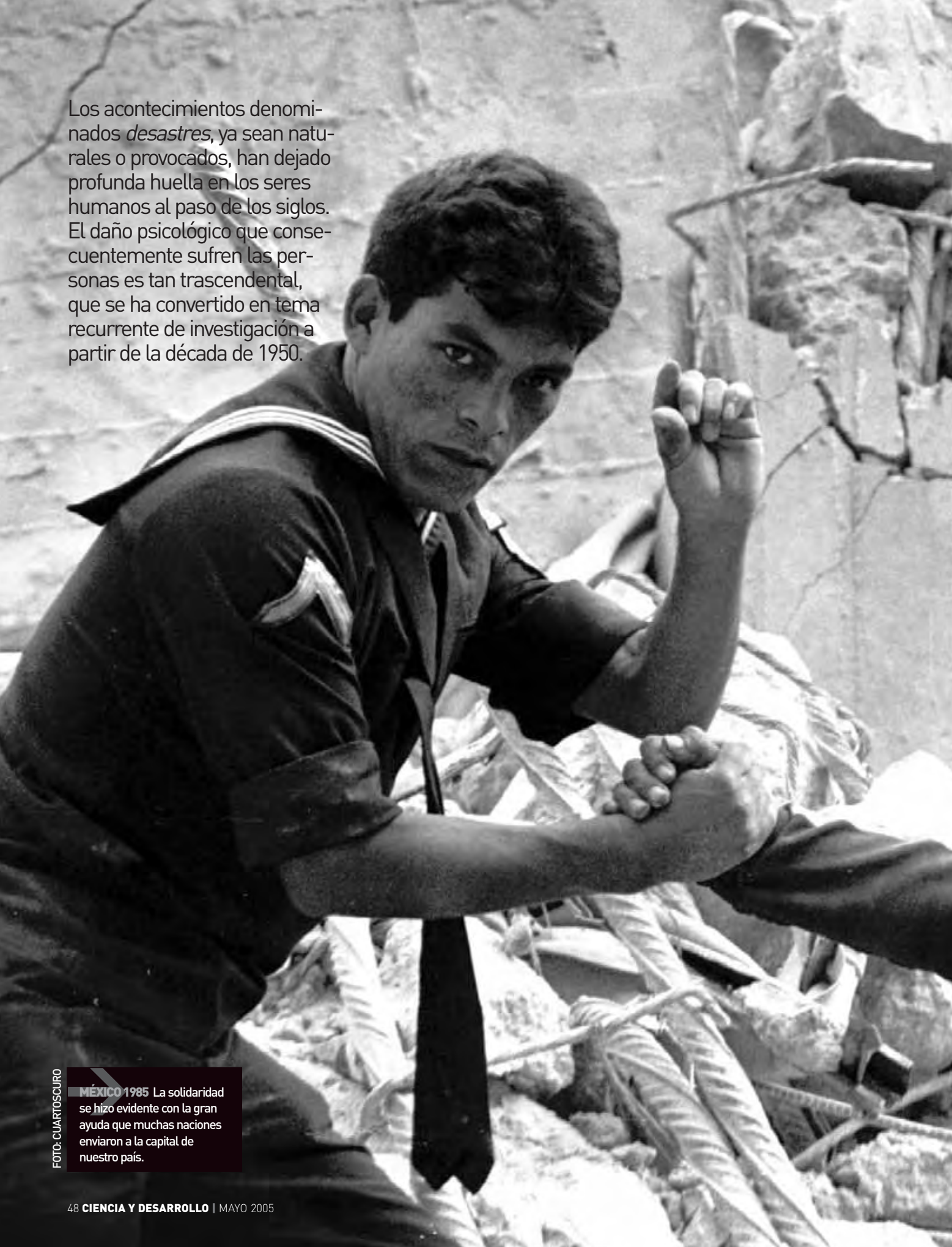


FOTO: CUARTOSCURO

MÉXICO 1985 La solidaridad se hizo evidente con la gran ayuda que muchas naciones enviaron a la capital de nuestro país.



Y ANTE EL DESASTRE, ¿CÓMO REACCIONAMOS?

ANA MARÍA ZELLHUBER PÉREZ

La necesidad de brindar atención a estos pacientes dio lugar al desarrollo de una técnica: *intervención en crisis*, cuya aplicación –así como de los estudios respectivos– permite afirmar que una resolución inadecuada de dichas crisis puede conducir a un deterioro psicológico a largo plazo.

TIPIFICACIÓN DE VÍCTIMAS

Las reacciones experimentadas por los afectados se han tratado de describir de acuerdo con los criterios: *cercanía con el desastre* y *severidad de las alteraciones posibles*; así, tenemos el siguiente esquema de víctimas:

Primer nivel. Personas que perdieron familia y habitación, además de sufrir daños corporales severos.

Segundo nivel. Personas que perdieron familia inmediata y vivienda, pero no sufrieron daño físico; sin embargo, presenciaron la destrucción.

Tercer nivel. Personas cuyo caso es igual al anterior, pero sin presenciar la destrucción.

Cuarto nivel. Personas que presenciaron tanto la destrucción de inmuebles ajenos u otros bienes, como la ocurrencia de daños personales sufridos por conocidos no emparentados en forma cercana.

Quinto nivel. Individuos que se enteraron de los efectos del siniestro a través de una comunicación indirecta; no sufrieron pérdidas, pero colaboraron en las acciones de ayuda.

Sexto nivel. Personas que sólo se enteraron del desastre, a través de los medios de comunicación.

EL PORQUÉ DE NUESTRAS REACCIONES

Además del esquema anterior, desde la perspectiva de la psicología, se deben tomar en cuenta diferentes factores que inciden en las reacciones de las personas ante cualquier evento traumático, como son:

Naturaleza del desastre. Se consideran diversos criterios externos:

- **Tipo de pérdida:** material o de seres queridos
- Duración del evento
- Grado de alerta previa
- Intensidad del impacto
- Magnitud de la destrucción
- Magnitud de las lesiones
- Magnitud de las pérdidas
- **Tipo de evento desencadenante:** provocado por el hombre o por la naturaleza

Variables personales y sociales. Influyen de manera notable en la reacción de cada persona ante cualquier situación de estrés (estado en el que se encuentra un individuo al enfrentar amenazas externas que ponen en peligro su equilibrio físico y emocional). También se les llama *factores de tensión*, y pueden tener origen físico (traumatismo, frío, etc.); químico (venenos,



infeccioso (epidemias) o psicológico (emociones) y éstos pueden ser:

- Historia
- Redes de apoyo
- Características demográficas
- Estado general de salud
- Capacidad para afrontar un hecho
- Probabilidad y disposición para prestar ayuda
- Posibilidad de escapar o quedar atrapado

Un evento de desastre puede colocar a una persona en una verdadera *emergencia psicológica* que se caracteriza por un intenso desequilibrio debido a sucesos ocurridos en el mundo exterior, algunos de tal magnitud que provocan el avasallamiento de su capacidad para enfrentarlos mediante los *recursos sociales y emocionales*: (herramientas únicas compuestas por conjuntos de características genéticas, fisiológicas y del medio ambiente circundante que abarcan habilidades y capacidades psicológicas, cuyo fundamento suele encontrarse en las experiencias adquiridas al resolver la tensión que origina un problema). Los recursos sociales son la suma de relaciones del



→ Las técnicas terapéuticas buscan reestablecer la capacidad de resolver diversas situaciones y proporcionar herramientas para la toma de decisiones

una respuesta rápida, generadora de una probabilidad de supervivencia. Los individuos refieren haber experimentado la sensación de encontrarse dentro de un túnel donde sólo se percatan de aquellos aspectos relacionados en forma directa con la posible solución de la emergencia, eliminando tanto las percepciones externas como las internas capaces de distraer y, por consecuencia, ocasionar una reacción tardía.

Sin embargo, el éxito o fracaso de esta respuesta se basa en el aprendizaje previo del individuo. Por ello, las únicas opciones reales para proteger la propia integridad y la de otros se encuentran en la planeación, la prevención y la realización de simulacros que automaticen las respuestas y provean al individuo de un aprendizaje que asegure el éxito.

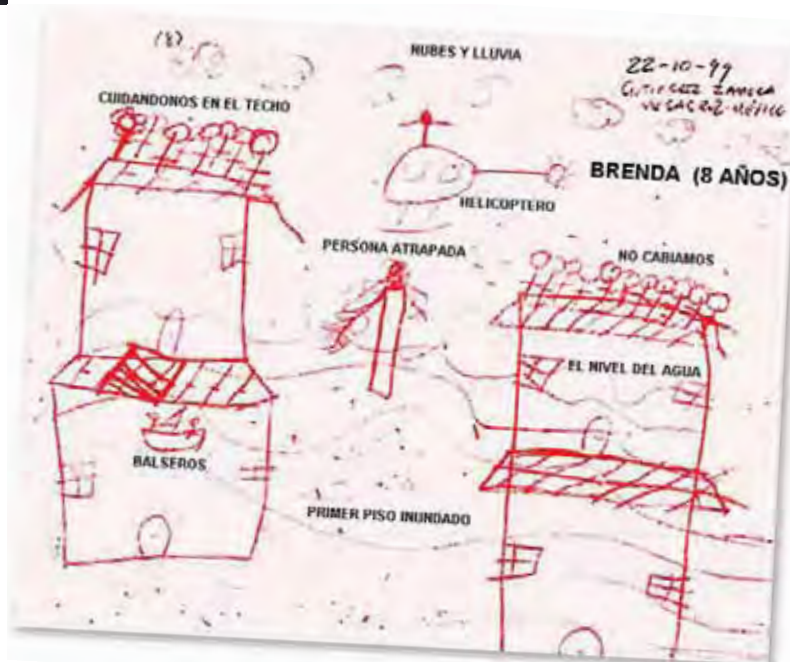
individuo que conforman una red de vínculos con otros individuos como él, y con distintos grupos, de donde deriva el apoyo emocional requerido en el momento crítico.

LA REACCIÓN EMOCIONAL

Los desastres tienen un ciclo, de acuerdo con él es posible describir los síntomas por los que pasan quienes resultan afectados. Así distinguimos tres etapas:

Antes de la emergencia, alerta y alarma. Las personas sin preparación a menudo sienten pánico al percatarse de la señal de *alerta*; con desesperación solicitan información acerca de *qué hacer*, pierden el control y adoptan una conducta irracional de escape. En las personas preparadas, reacciones como la de escape se realizan de forma adecuada, encaminada en la dirección correcta; así, la ansiedad y la hiperactividad que aumentan los niveles de pánico son más controladas.

Durante la emergencia, una respuesta veloz. En el momento de la emergencia, el sistema que conforma al individuo (cuerpo, mente, espíritu) se automatiza con la finalidad de asegurar



BRENDA (8 AÑOS): Dibujo con técnica de expresión, durante las inundaciones de 1999, en Veracruz.



→ Enfrentarse a un desastre puede colocar a una persona en una *emergencia psicológica* caracterizada por un intenso desequilibrio

Tras la emergencia, la crisis. Esta etapa se prolonga algunos meses después de la emergencia. Una vez pasada la fase crítica del desastre, se presenta un desequilibrio emocional enfocado, sobre todo, a la muerte y la pérdida de bienes materiales, generando sentimientos de aislamiento, depresión, ira y desesperación que se vuelven condición común de muchos sobrevivientes.

Además, suelen presentarse síntomas psicossomáticos (de origen psicológico, pero manifiestos en el cuerpo): trastornos digestivos, hipertensión, síntomas relacionados con deficiencia cardíaca e insomnio. También hay un estado generalizado de excitación física orientado, por lo general, a actividades de rescate y ayuda (*heroísmo*), pero tras él es frecuente un estado depresivo, y un sentimiento de culpa por haber sobrevivido, o sufrido lesiones menos graves que otros.

En el entorno colectivo, la trama de la vida cotidiana se desorganiza y los vínculos de comunicación se dañan, lo cual genera desinformación o información contradictoria (tendente a minimizar o maximizar las dimensiones del desastre). Esto provoca un ambiente confuso que impide la mutua retroalimentación,

así como una participación adecuada para resolver los diversos problemas presentes. Aún más, una multitud desorganizada provoca una considerable sensación de inseguridad.

EMERGENCIA Y TÉCNICAS

Existe una técnica especializada para cada uno de los cuadros que se presentan ante emergencias o desastres. Ellas han probado su efectividad en el espacio internacional y, salvo el caso de las técnicas de autohigiene, todas deben ser proporcionadas por personal calificado. Las principales son:

Técnicas de autohigiene. Permiten al individuo manejar situaciones específicas o de gran tensión sin la ayuda de un especialista, entre otras tenemos los grupos de *auto apoyo* y las técnicas de *relajación*.

Primeros auxilios psicológicos. Éstos conforman la técnica psicológica de intervención de primer nivel, lo que implica ayudar a la persona en situación de emergencia a restablecer las condiciones normales de funcionamiento de sus sistemas básicos.

Intervención en crisis. Es un proceso dirigido a auxiliar a una persona o familia a enfrentar un suceso traumático, de modo que la probabilidad de *efectos debilitantes* (estigmas emocionales, daño físico) se minimiza y la probabilidad de *crecimiento* (nuevas habilidades, perspectivas y opciones de vida) se maximiza.

Su objetivo es reestablecer la confianza del individuo en sus capacidades para manejar las diferentes situaciones de vida, así como proporcionar nuevas herramientas para la toma de decisiones vitales. Promueve la elaboración inicial del duelo, la reorganización cognitiva del individuo y, por lo tanto, su habilidad para replantear su situación a partir de los cambios sufridos.

En una crisis siempre habrá dolor y desgaste en quienes sobrevivieron a un desastre, pero después del derrumbe, también se presenta la oportunidad de que reorganicen su mundo y se reestructuren como personas (al confrontarse con aspectos de su persona que han soslayado y al darse la oportunidad de resolverlos). Así, la *intervención en crisis* se centra en ayudar al otro a aprender de su situación actual, lo cual le permite un nivel potencial de funcionamiento más alto que el que tenía antes de la crisis. ●

→ Jeffrey T., Mitchell (1983), *When disaster strikes...The critical incident stress debriefing*.

→ Kirsta, A. (1986), *Superar el estrés: cómo relajarse y vivir positivamente*. Edit. Integral. México.

→ Caballo, Vicente E. (1995), *Manual de técnicas de terapia y modificación de conducta*. Siglo XXI. España.

Ana María Zellhuber Pérez es psicóloga por la UIA y especialista en entrenamiento psicoanalítico. Tiene experiencia como psicoanalista y docente. Actualmente se desempeña como Coordinadora Nacional del Programa de Atención Psicológica en Desastres en la Cruz Roja Mexicana.



LA PREVENCIÓN DE DESASTRES

SERGIO ALCOCER M., MARIO ORDAZ S. Y DAVID MURIÁ V.

El vigésimo aniversario de los sismos de 1985 ofrece una excelente oportunidad para revisar los avances que el país ha logrado en materia de prevención de desastres. Sin embargo, más allá de una apología, este año debemos aprovecharlo para plantearnos lo que, como país, debemos hacer para enfrentar los desastres de una manera racional y ordenada. En esta contribución, por las limitaciones propias del espacio, se presentan algunas ideas sobre el futuro del tema para su debate y toma de decisiones.

LA NECESIDAD DE UNA POLÍTICA DE ESTADO, PERO CON CARÁCTER PRIORITARIO

La promulgación de la Ley General de Protección Civil y la organización y operación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) son, quizá, los logros mencionados con mayor frecuencia como ejemplo del establecimiento de una política de Estado en materia de prevención de desastres. Pero si bien son

importantes, por sí solos no son suficientes para afirmar y asegurar el carácter prioritario del desarrollo de esta política. Es decir, son solamente el marco metodológico y legal dentro del cual se deben desarrollar las estrategias sobre prevención.

Un hecho incontrovertible es la frecuente —y en muchos casos permanente— ocurrencia de fenómenos naturales perturbadores con intensidades y características que pueden provo-

car grandes daños en el tejido social y la infraestructura de la población. Según datos del SINAPROC (SEGOB, México: 2001), entre 1980 y 1999 ocurrieron varios desastres causando pérdidas humanas (500 vidas al año, en promedio) y económicas directas (700 millones de dólares en total).

Sólo en términos monetarios, los principales fenómenos perturbadores (huracanes, inundaciones y sismos) han obligado al país a invertir recursos equivalentes a la mitad del subsidio federal a la UNAM, y 70% de los destinados a elevar las capacidades básicas de la población marginada del país dentro del programa Oportunidades (SHCP, 2005).

Por tanto, la magnitud de las pérdidas históricas humanas y materiales, además del posible mantenimiento de esta tendencia en el futuro, ponen al país ante una amenaza real para su desarrollo sustentable. La única forma de revertir esto, o al menos de mantener las pérdidas en los niveles actuales, es el establecimiento de estrategias racionales, ordenadas y coordinadas cuyo objetivo central sea tratar el rubro de la prevención de desastres a la par de los grandes temas que definen el futuro del país.

FINANCIAMIENTO: RECURSO INDISPENSABLE

Si se acepta que la atención y, sobre todo, la prevención de desastres sean objetos de una política prioritaria de Estado, es indispensable contar con apoyos y recursos económicos para la investigación y el desarrollo tecnológico en la materia. Al ser prioritarios, en su mayoría estos recursos deberán ser también públicos; es decir, formar parte permanente del presupuesto anual ejercido por el Gobierno Federal.

Sin embargo, en la prevención de desastres todos los sectores sociales somos responsables en similar medida, por lo cual se deben definir estrategias que fomenten la concurrencia de fondos privados, en especial de aquellas industrias, instituciones y empresas que puedan ser beneficiarias de los desarrollos científicos y tecnológicos. Es muy recomendable establecer alianzas entre los sectores público y privado y las universidades, con el fin de desarrollar un círculo virtuoso, compuesto por los siguientes elementos clave: investigación – desarrollo – innovación – prevención.

Un ejemplo es el caso de la rehabilitación de la vivienda de autoconstrucción urbana y rural, en el cual se espera que el Estado asuma la responsabilidad de sufragar los costos del desarrollo de nuevos sistemas constructivos y soluciones de rehabilitación, además de garantizar que los servicios se provean en cantidad y calidad adecuadas, seguras y durables, toda vez que el derecho a la vivienda está consagrado en la Constitución Política del país. Sin embargo, serán las empresas de la construcción las que se beneficien de manera directa o indirecta con estas acciones, lo cual las convierte en co-responsables de los procesos e investigaciones que se realicen, y su participación en diferentes campos debe fomentarse.

En la actualidad, el financiamiento de la investigación en materia de prevención de desastres se da de manera



→ Urge establecer estrategias racionales, ordenadas y coordinadas para prevenir desastres como uno de los temas prioritarios

atomizada e insuficiente y, por desgracia, sin coordinación.

Tomemos los datos del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) de la Secretaría de Gobernación. Sus recursos ascienden a poco más de 120 millones de pesos, asignados para el fortalecimiento de capacidades y la investigación, entre otras necesidades; no obstante, esta cantidad es siete veces menor a la mínima recomendada en la reciente Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres (efectuada en enero de 2005 en Kobe, Japón).

En ella se adoptó como resolución un aumento en la inversión de cada país: un mínimo del 10% de lo ya gastado en atención y reconstrucción por desastres. En México, participante de la Conferencia, la inversión era de 700 millones de dólares: el monto por invertir es de 70 millones de dólares más.

Además, el FOPREDEN es visto por autoridades federales y estatales como una fuente de recursos alterna a los presupuestales, por suplir a los que deberían comprometerse anualmente en trabajos preventivos. Así, en lugar de considerarse como recursos complementarios, los del FOPREDEN se usan como susti-



tutivos, y los presupuestales son canalizados hacia otras áreas de inversión.

De hecho, el Fondo sólo atiende solicitudes que frecuentemente buscan satisfacer una necesidad en alguna institución, y su aprobación no obedece a criterio alguno de prioridad nacional. Si bien, contar con recursos para fines preventivos es elogiado, las reglas del FOPREDEN son poco eficaces y, peor aún, reflejan más un prurito burocrático y contable que una urgencia o prioridad. Así, hay incongruencia entre los tiempos de aprobación y ejercicio de los recursos (mínimo dos años) y la urgencia de realizar los proyectos; la simplificación administrativa es urgente.

Otra de sus reglas poco comprensible está en limitar la cantidad de solicitudes a una por institución o entidad federativa. Esto buscaba la equidad, pero elimina posibilidades de desarrollo general. Por ejemplo, la UNAM: siendo la institución de investigación más sólida del país en prevención de desastres, sólo puede presentar un proyecto de investigación o desarrollo por año, y debe estar sujeto a los temas señalados como prioritarios por el SINAPROC.

LA COORDINACIÓN DE ESFUERZOS

Al inicio de la administración del presidente Fox, se atribuyó al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) la coordinación de los esfuerzos de investigación y desarrollo en materia de prevención de desastres, cambio relevante y positivo encaminado en la dirección correcta: el establecimiento de estrategias y acciones prioritizadas.

Lamentablemente, esta tarea fundamental no ha sido entendida en toda su magnitud; peor: no ha sido implantada. Su objetivo implica –por parte del CENAPRED– la promoción y coor-

dinación de foros de discusión e intercambio de ideas con los expertos y quienes toman las decisiones, con el fin de diseñar estrategias, proyectos y planes de investigación.

Además, por ser el brazo técnico del SINAPROC, el CENAPRED también debe cabildar la consecución de los recursos públicos para realizar la investigación, esquema con el cual podríamos dar viabilidad a proyectos de investigación prioritarios establecidos de manera conjunta por los sectores interesados y los expertos del Sistema Nacional, y donde el Gobierno asume su responsabilidad en conseguir los recursos para su ejecución.

En resumen, el Estado debe recaudar y administrar los recursos, pero en la aprobación y evaluación de las actividades sobre prevención de desastres deben participar agrupaciones de expertos. El desarrollo de las actividades y los logros deben ser supervisados por organizaciones no gubernamentales y por las empresariales existentes, o por una especial creada para tal fin.

Sin duda, mucho se ha avanzado en la reducción de la vulnerabilidad física y social ante desastres en el país. Sin embargo, los avances son claramente insuficientes y –más grave– la tendencia indica una posible parálisis en las acciones. Ante esto, urge una reactivación de la voluntad política, de la planeación y la coordinación de esfuerzos y, de manera especial, del diálogo entre los sectores público, privado y social para llevar el tema a una agenda de prioridades nacionales. Apremia retomar, con todas sus implicaciones, la estrategia nacional planteada en el Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006, documento que si bien es todavía inicial, manifiesta los necesarios enfoques multidisciplinario y multi-institucional, y la integración de los tipos de riesgo para evaluaciones con diversas variables. En este sentido, la participación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología sería definitiva. ●

Referencias

- Secretaría de Gobernación (2001). *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006*. México, D. F. 137 pp.
- Secretaría de Gobernación (2002). *Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación*. México, D. F. www.gobernacion.gob.mx
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2005). *Presupuesto de Egresos de la Federación 2005*. Metas presupuestarias – Secretaría de Desarrollo Social. México, D. F., <http://www.shcp.sse.gob.mx>

Sergio M. Alcocer Martínez de Castro es ingeniero civil por la UNAM y doctor en ingeniería por la Universidad de Austin, Texas. Es miembro del SNI, nivel II. Fue director de Investigación del Centro Nacional de Prevención de Desastres y ha sido merecedor de diversas distinciones. Actualmente es director del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

Mario Ordaz Schroeder es ingeniero civil, maestro en ingeniería y doctor en ingeniería por la UNAM. Es miembro del SNI, nivel III. Fue jefe del área de Riesgos Geológicos y coordinador de Investigación del CENAPRED. Ha recibido premios de diversas instituciones, en reconocimiento a su labor. Actualmente es subdirector del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

David Murià Vila es ingeniero civil y maestro en estructuras por la UNAM, además de doctor en la misma materia, por el Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Francia. Es miembro del SNI, y su línea de investigación es Dinámica estructural de edificios y puentes. Actualmente es Investigador Titular "A" de tiempo completo y funge como coordinador de Estructuras y Materiales en el Instituto de Ingeniería de la UNAM.

MITOS SOBRE LOS CIENTÍFICOS

UNO DE LOS FACTORES QUE IMPULSAN A CREEER EN LAS MÁS EXTRAÑAS PSEUDOCIENCIAS ES EL DESCONOCIMIENTO QUE TIENE EL GRAN PÚBLICO ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

La imagen que de los científicos se ofrece en los medios suele estar basada en lugares comunes, caricaturas y estereotipos –casi siempre falsos– popularizados por el cine y la televisión. En consecuencia, los científicos reciben del público profano, recelo y reprobación; difícilmente confianza y ánimo.

Jordi Bozzo Mulet* realizó una investigación en varios países, en torno a esta situación, concluyendo que los propios científicos tal vez sean un poco culpables por no acercarse adecuadamente y más a menudo al común de las personas; aunque, la verdad sea dicha, bastantes problemas tienen ya con lograr financiamiento para sus investigaciones y realizarlas con éxito, como para considerar prioritario el cuidado de su imagen ante la opinión pública.

Los medios han fijado varios prejuicios que caricaturizan el ejercicio de la investigación científica, perjudicando el fomento de vocaciones científicas en los jóvenes. Entre los prejuicios más difundidos se encuentran:

LOS CIENTÍFICOS TRABAJAN SOLOS

Esta es la noción más comúnmente difundida por el cine. Se refuerza con la imagen del investigador loco que trabaja –solo o con un *ayudante* dispuesto a profanar tumbas por él– malvados proyectos en lugares apartados e insospechados, con modernos laboratorios, como fuera el doctor Víctor Frankenstein u otros científicos desquiciados de la literatura y el cine popular.

La noción es totalmente inviable. La investigación científica actual requiere la intervención de equipos interdisciplinarios de científicos en laboratorios de grandes dimensiones que nunca podrán ser financiados por un solo investigador sino por corporaciones y gobiernos.

LOS CIENTÍFICOS MENOSPRECIAN A SUS COLEGAS QUE PROPONEN TEORÍAS NOVEDOSAS

Los medios han difundido la imagen del científico que es objeto de burla por parte de sus colegas al proponer teorías poco o nada convencionales, con el agravante de sufrir escarnio y humillación pública. Los charlatanes han sacado buen provecho de este estereotipo del científico cuando intentan colar sus invenciones como *teorías revolucionarias rechazadas por la ortodoxia científica*. Para un profesional de la ciencia no es difícil distinguir la basura de una teoría innovadora, por más extraña que ésta sea.

LOS CIENTÍFICOS HACEN SUS DESCUBRIMIENTOS COMO PRODUCTO DE LA INSPIRACIÓN O LA GENIALIDAD

En realidad, los casos de inspiración y de idea genial se dan sólo excepcionalmente en la ciencia actual. La elaboración de una teoría científica o el descubrimiento de algo nuevo es fruto del trabajo constante, y no de una sola persona, ni siquiera de un solo equipo de investigadores, sino también de los centenares o miles de científicos que trabajan y han trabajado durante años en el mismo campo, en todo el mundo.

* Jordi Bozzo Mulet, español, doctor en biología, investigador en la Fundació Clínic del Hospital Clínic de Barcelona, redactor en la editorial científico-médica Prous Science, miembro de Aster Agrupación Astronómica de Barcelona. Mitos sobre los científicos: <http://www.aclantis.com/Imprimir-Noticia-7618.html>



Este mito es la causa de que personas sin la formación adecuada se atrevan a postular las más absurdas teorías, creyendo haber recibido una *inspiración* o *iluminación*. Estos personajes son rechazados por la comunidad científica sin detenerse a prestarles más atención; por ello se enfurecen y claman ante la opinión pública que los *científicos oficiales* son obtusos y se niegan a admitir la *evidencia descubierta* por ellos.

LOS CIENTÍFICOS SON SOCIALMENTE IRRESPONSABLES

Absurdo lugar común impulsado por el cine. Véase, por ejemplo, en *The Blob* (*El enigma de otro mundo* o su nueva versión, *La cosa*), y también en *Parque Jurásico*, donde se presenta a los científicos como inconscientes, ignorantes del *peligro* que conlleva manipular materiales tan delicados y *jugar a ser Dios*. Su negligencia se manifiesta cuando sus hallazgos se les escapan de las manos y un no científico tiene que sacarlos del apuro.

Claro que el científico no es inmune a la comisión de errores, olvidos e incluso de fraude, pero la competencia entre los investigadores es tan dura que pone en evidencia los errores cometidos por otros.

UN CIENTÍFICO OBTIENE PRESTIGIO A TRAVÉS DE LA PUBLICACIÓN DE LIBROS

Lo cierto es que esto sólo ocurre porque el científico publica con frecuencia en revistas especializadas. Muy poca gente profana sabe lo que son las revistas científicas. Se trata de publicaciones a las que los científicos envían el resultado de sus investigaciones, trabajos que son sometidos a una revisión y valoración por parte de especialistas que determinarán la trascendencia, validez y calidad del trabajo presentado, siendo en consecuencia aceptado o rechazado para su publicación.

LOS CIENTÍFICOS CREEN EN SUS TEORÍAS COMO ACTOS DE FE

Una teoría se elabora con base en la observación, experimentación y deducción, y el avance del conocimiento permite que nuevos datos la redefinan o le den un nuevo enfoque. Normalmente, hasta reunir conocimientos que expliquen un hecho observable, subsistirá la controversia entre diferentes teorías que intenten explicarlo, así como entre los científicos partidarios y detractores

de las mismas, pero esto sólo ocurrirá hasta que nuevos descubrimientos favorezcan una u otra versión y las discusiones desaparezcan.

Charlatanes, e incluso organizaciones religiosas, mezclan teorías anticientíficas con *teorías* establecidas siguiendo la metodología científica. Como ocurre con el auge del llamado *creacionismo* en los Estados Unidos, cuyo concepto establece que la creación del mundo tuvo lugar en tiempos bíblicos, es decir, hace unos pocos miles de años.

LOS CIENTÍFICOS SE RESERVAN EL CONOCIMIENTO PARA SU CÍRCULO

Típico estereotipo del científico en el cine –que ofrece imágenes como el doctor Frankenstein y algunas versiones de *La isla del doctor Moreau*. Pero el trabajo del científico no tiene sentido si no es conocido; si él no publica sus trabajos le será imposible alcanzar prestigio ante la comunidad científica, y nunca llegará a tener credibilidad. Un científico siempre aspira a que el resultado de sus investigaciones se use como referencia para sus colegas.

Es cierto que buena parte de la investigación científica es financiada por la empresa privada, y la motivación económica determina la orientación de sus investigaciones, pero la ciencia es la misma para todos y los hallazgos se incorporan a un acervo común.

El cine y la televisión han favorecido los citados estereotipos del científico y, lamentablemente, no parece que esto mejore. Se aprecia cada vez más una grave falta de documentación científica, y también cultura en la presentación de películas. Quizá se realice un paso decisivo en este sentido cuando la cultura científica forme parte de la cultura general de la sociedad, ya que hoy día la palabra *cultura* sigue siendo sinónimo de letras. ●

BIBLIOGRAFÍA

→ Mario Bunge. [1985], *Pseudociencia e ideología*, Alianza Editorial, Alianza Universidad. México.

Carbón activado, una oportunidad de negocio



CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados, s.c.)

En este centro se han diseñado proyectos de investigación y desarrollo para la obtención de carbones activados a partir de las materias primas locales, específicamente de maderas de encino, pino y nogal, además de cáscaras de nuez.

Aunque el carbón activado está presente en numerosos procesos industriales y en el quehacer cotidiano, no es un material muy conocido ni es entendida plenamente su relevancia para la vida moderna. Sin embargo, se pueden mencionar algunas aplicaciones de este producto, de amplio uso en procesos de fabricación de medicamentos, industria química en general, fabricación de bebidas (alcohólicas y refrescantes) y tratamiento de aguas, tanto en instalaciones municipales como en filtros domésticos.



Mientras que México aprovecha una cantidad modesta de este producto, el consumo en los Estados Unidos asciende a 37% del carbón activado producido mundialmente, con un valor de importación promedio de 14,250 pesos por tonelada. Es decir, un mercado potencial de casi 5,000 millones de pesos.

En el caso del estado de Chihuahua, el fomento a la industria del carbón activado tiene dos fortalezas y una oportunidad. La primera fortaleza es la existencia, en la sierra de Chihuahua, de una fuente inmensa de materia prima originada

en el procesamiento de la madera. Precisamente los residuos de este procesamiento (aserrín, astillas, trocería, etc.) constituyen una excelente base para la producción de carbón activado que, además, propiciaría la eliminación de esos residuos, la creación de fuentes de trabajo y la industrialización de la sierra.

La segunda es la existencia del *know how* de producción de carbón activado por vía física (la más idónea y avanzada, que se realiza de forma tradicional: mediante la obtención de carbón común, posteriormente sometido a altas temperaturas y gases oxidantes), con lo cual queda listo para ser transferido a la industria privada; tecnología desarrollada en el CIMAV.

La oportunidad existente es la cercanía del mercado de carbón activado más grande del mundo: los Estados Unidos de América.

Con todos estos elementos, inversionistas con visión pueden aprovechar una gran oportunidad de negocios que no debe dejarse pasar.



Desarrollo de electroencefalógrafo



CIDESI (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial)

Hoy en día, la mayoría de los neurólogos en nuestro país utiliza equipos importados de electroencefalografía; no obstante, el sector salud público (IMSS e ISSSTE) carece de ellos en comunidades distantes de las grandes ciudades.

El Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI) trabaja en el diseño y fabricación de un electroencefalógrafo de hasta

Créditos para estudios de posgrado

B FIDERH (Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos) Banco de México, fiduciario del gobierno federal en el fideicomiso denominado Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos, otorga créditos para realizar estudios de posgrado y de especialidad técnica de nivel superior, en el país o en el extranjero, en disciplinas científicas, tecnológicas y administrativas.

Su objetivo es otorgar créditos para la realización de estudios de posgrado en el país o en el extranjero, en las áreas de:

- Ingeniería y tecnología
- Ciencias sociales y económico-administrativas
- Educación y humanidades
- Ciencias agropecuarias
- Ciencias de la salud
- Ciencias naturales y exactas

Los candidatos para el crédito educativo son los ciudadanos mexicanos interesados en realizar estudios de especialidad, maestría o doctorado en el país o en el extranjero, y los requisitos son:

- Ser mexicano por nacimiento o naturalización
- Título profesional y promedio mínimo de 8.0 o su equivalente en los estudios de licenciatura o superior
- Contar con un obligado solidario no mayor de 65 años con nacionalidad mexicana y propietario de un inmueble
- Edad límite:
 - 30 años para estudios de especialidad o maestría.
 - 35 años para estudios de doctorado.

Informes:

<http://www.fiderh.org.mx>

Gante 21, 1er. piso, Col. Centro, Cuauhtémoc 06000, D. F.

(55) 52372000 ext. 5785

64 canales para el diagnóstico médico local, destinado a la atención de pacientes localizados en comunidades lejanas, con la posibilidad de transmitir el resultado de los estudios vía remota, para ser evaluados en hospitales especializados, permitiendo diagnosticar oportunamente padecimientos como los neurológicos, a un precio módico, puesto que los costos se reducirían notoriamente por tratarse de tecnología mexicana; circunstancia que, por otro lado, genera divisas para el país y empleos para especialistas en estos aparatos, capacitados por el mismo CIDESI. Este proyecto augura numerosos beneficios al sector salud.



Redes de cooperación como modelo de vinculación



ECOSUR

(El Colegio de la Frontera Sur)

Como producto de la evaluación de sus actividades de vinculación con las sociedades de la región fronteriza del sur de la república, en 2004, ECOSUR identificó varios casos de éxito, resaltando el de las Redes de Cooperación que comprenden la Red Bosques y la Red Café, integradas por investigadores, técnicos y estudiantes de las cinco unidades de ECOSUR.

Estas redes se formalizaron en 2002 con financiamiento de la Fundación Ford; como parte de las diversas acciones emprendidas, se formaron 53 promotores con capacidad de multiplicar los conocimientos a 2,126 productores afiliados a las redes y fueron certificados 14 promotores por competencias laborales. Además, se organizaron dos diplomados, un foro y un congreso sobre Desarrollo de zonas cafetaleras.

Para el fortalecimiento de capacidades, se formó una red de cooperación para el desarrollo asociada a un consejo distrital, cuatro redes de productores y –derivada del trabajo en red– se logró la certificación de 2,400 ha de café orgánico y 1,600 más están en proceso. La participación activa de los integrantes de las redes en diversos ámbitos permitió generar como resultados el Plan Rector de Manejo Agro-ecológico del Café en el estado de Chiapas, el Plan Integral de Sanidad Vegetal de Chiapas y el Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable de la Región Altos. Así mismo permitió obtener financiamiento para los Fondos Mixtos en el estado de Chiapas que considera dos especialidades que iniciarán a mediados de 2005, en temas afines al trabajo de los integrantes de las redes.

En resumen, los esfuerzos de las redes han generado capacidades locales (activos) y se espera que éstos se multipliquen en la región.



El lazo que nos une
con la Tierra y el Universo

agua

JOSÉ A. RAYNAL VILLASEÑOR

La dependencia del ser humano hacia el agua es un hecho fisiológico inevitable. Una persona puede sobrevivir más de 40 días en ayuno, pero 72 horas sin ingerir agua lo colocan al borde de la muerte. La importancia del agua va más allá del hombre en sí: es lazo universal, recordatorio de que todos somos una misma parte del Universo. En nuestros cuerpos la llevamos como sello distintivo de una realidad aún no aceptada en su totalidad.



→ Una gota tarda 20 mil años en circular a través del ciclo hidrológico

AGUA: DE DÓNDE VIENE Y HACIA DÓNDE VA

Casi toda el agua de la Tierra tiene la misma edad que el planeta: 4,500 millones de años. Gran parte se generó en aquel ambiente inicial marcado por intensos cambios y, para fines prácticos, hasta cierto punto sigue hoy siendo la misma.

Su volumen implica una cantidad difícil de imaginar: cerca de 1,358.72 millones de kilómetros cúbicos. Sin embargo, trataremos de ejemplificar lo suficiente para dar una idea concreta. México tiene 1.923 millones de kilómetros cuadrados: el agua existente en la Tierra es este territorio cubierto hasta 706.50 metros de altura. Desafortunadamente, como agua dulce sólo tenemos acceso a 0.30% de ese volumen: 4.08 millones de kilómetros cúbicos (2.12 metros de agua sobre el área de México). Aunque, existen otras fuentes de agua para la Tierra.

Una, extraterrestre, es producto del agua contenida en las cabezas de los cometas impactados contra nuestro planeta a lo largo de su existencia. Como Stephen A. Nelson, vulcanólogo estadounidense, precisa en las notas de su curso sobre Desastres Naturales –Tulane University, 2004– en la parte de meteoritos, impactos y extinción de masas, la periodicidad de las grandes colisiones con cometas se presenta en una escala de millones de años (figura 1), pero causa la extinción masiva de especies de animales y plantas, provocando, además, enormes cambios ambientales.

Tal vez el impacto más famoso sea el ocurrido hace 65 millones de años en Chicxulub, península de Yucatán. Se desconoce qué se estrelló contra el planeta, si un cometa o un asteroide, pero se sabe su consecuencia: la extinción de 70% de la vida terrestre. Una de las cerca de 100 mil especies aniquiladas fue la de los dinosaurios. Impactos de esta envergadura tienen una periodicidad que oscila entre los 50 y 100 millones de años, según lo determinado por la NASA en 2004.

El evento más reciente de un impacto cometa en nuestro sistema solar, fue el 15 de julio de 1994, cuando el cometa Shoemaker-Levy chocó contra Júpiter. El hecho fue consignado en 1995 por David H. Levy, Eugene M. Shoemaker y Carolyn S. Shoemaker, quienes lo descubrieron unos meses antes del impacto. El volumen aproximado de la cabeza cometaria del Shoemaker-Levy se estimó cercano al de los dos mayores Grandes Lagos de la frontera entre los Estados Unidos y Canadá. También hay contribuciones de micro cometas

**FIGURA 1
TIEMPO PROMEDIO ENTRE IMPACTOS
CONTRA LA TIERRA (AÑOS)**



que se impactan todos los años contra la Tierra, siendo su mayor efecto un muy pequeño aumento en la cantidad de agua disponible. Los cometas pueden provenir de lugares tan distantes como la Nube de Oort, lugar de residencia de los que alguna vez se acercan al Sistema Solar.

Otra fuente importante de agua proviene del magma en el centro de la Tierra. Cuando una parte de él es expulsada hacia la superficie, está acompañada de grandes cantidades de vapor de agua, lo cual podemos ver en las exhalaciones y erupciones de los volcanes activos como el Popocatepetl y el Volcán de Fuego de Colima. También son de considerar las aportaciones de vapor de agua provenientes del magma mediante las chimeneas que existen en las profundidades abismales de los océanos.

En recorrer todo el camino del ciclo *hidrológico* (figura 2), una gota de agua tarda alrededor de 20 mil años. Este ciclo es de los considerados *cerrados*, ya que las entradas y las salidas de agua al ciclo no son tan impor-

tantes, como para modificar sustancialmente el volumen total existente en el ciclo. Eso ocurre en general, pues algo de agua se pierde en el borde exterior de la *termosfera* (última capa de la atmósfera, previa a la región exterior o exosfera), a más de 90 kilómetros de altura, medidos desde la superficie terrestre. Por fortuna, se estima que no es muy grande esa cantidad (aunque no se ha determinado su magnitud), pues la mayoría se adapta al ciclo de recuperación en la primera y más amplia zona atmosférica, la troposfera. La atmósfera se mantiene en su lugar gracias a la fuerza de la gravedad: se requeriría de un suceso espacial catastrófico para que nuestro planeta perdiera de golpe su capa protectora de gases.

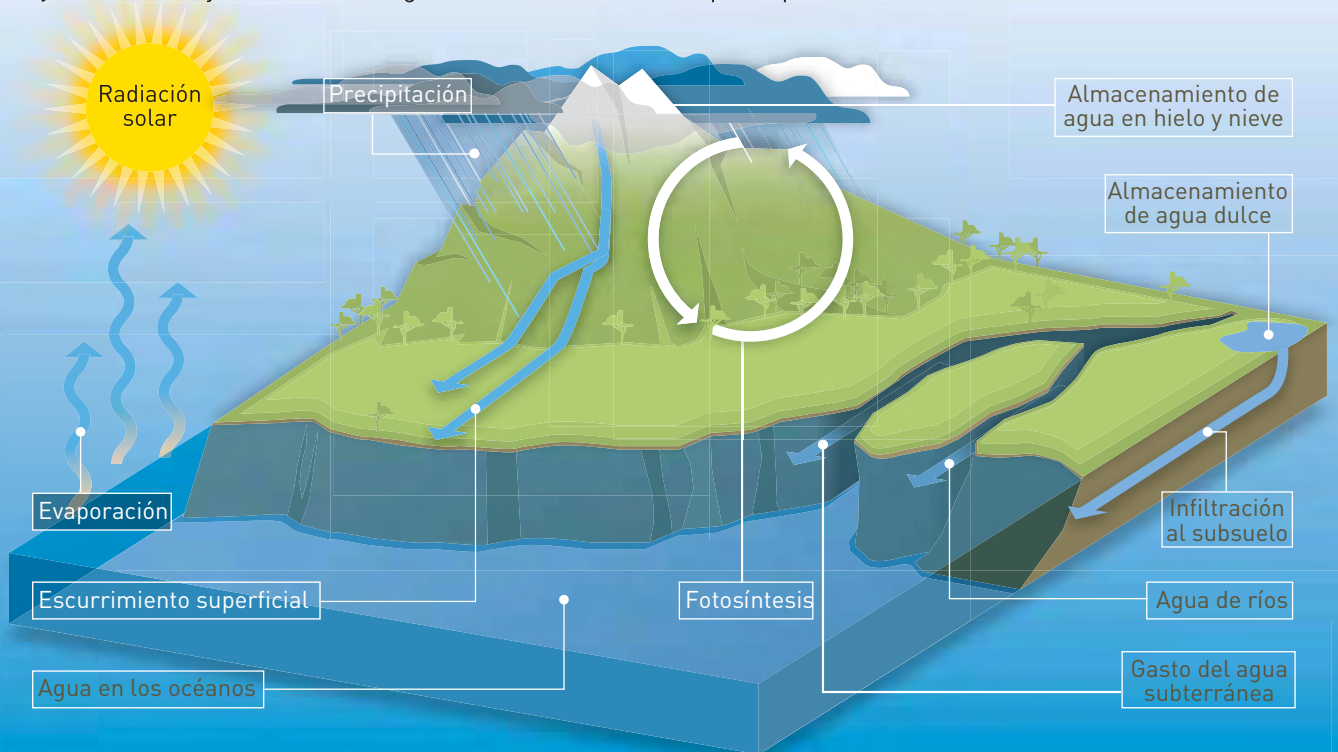
AGUA ESCASA Y AGUA EN ABUNDANCIA: HISTÓRICA DUALIDAD

El desarrollo de la humanidad ha estado marcado por dos extremos relacionados con el agua: inundaciones y sequías. Para evitar estas últimas, las primeras civilizaciones se asentaron en los márgenes de ríos siempre


FIGURA 2

El ciclo hidrológico.

El agua del planeta está en constante movimiento, se precipita desde la atmósfera, fluye a través de ríos y se infiltra bajo la tierra; al llegar al mar se vuelve a evaporar para reiniciar el ciclo.



→ El agua constituye gran parte del cuerpo del ser humano: la sangre contiene 83%, los músculos 75% y los huesos 22%



MUJER
ADULTA
55%

HOMBRE
ADULTO
63%

INFANTES
HASTA
70%

caudalosos o lagos, evitando así la escasez. Sin embargo, en lo cotidiano se enfrentaron al primer extremo: las inundaciones, las cuales influyeron en sus culturas desde lo profano hasta lo sagrado. Notables entre estas civilizaciones *hidráulicas* fueron la china, la babilonia, la egipcia y la mexica, entre muchas otras. En esta última, el agua era tan venerada que el dios de la lluvia más importante en Mesoamérica, Tlaloc, era equiparado con la deidad máxima, Huitzilopochtli, con quien compartía una pirámide en la capital de ese imperio, Tenochtitlan. A veces, sólo el color parecía diferenciar sus templos: azul, para el de Tlaloc; rojo, para Huitzilopochtli. No obstante, ese equilibrio hombre-naturaleza comenzó a perderse desde hace varios siglos, acentuándose esto a partir del siglo xx con la intensificación del sistema de producción capitalista nacional, primero, y global, después, aún basados en la expansión del ser humano y la explotación de recursos naturales, pese a su consecuente desequilibrio ecológico y climático.

Se estima que, entre 1990 y 2001, las sequías representaron 11% de todos los desastres naturales, mientras que las inundaciones implicaron 50%, según la Organización de las Naciones Unidas en 2004. Las sequías se extienden sobre miles de kilómetros cuadrados y afectan a millones de personas. Las inundaciones provocan grandes pérdidas materiales y humanas cuando se presentan en forma severa: 15% de las muertes son asociadas con este tipo de desastres, colocándose a la cabeza de mortandad en eventos, a pesar de ser, generalmente, de corta duración.

EL LAZO UNIVERSAL

Desde su formación, el agua ha coexistido con los tres reinos biológicos: animal, vegetal y mineral. De los 20 mil años que una gota tarda en circular a través del ciclo hidrológico, miles los pasa filtrándose por los mantos acuíferos (reservas de agua en la Tierra), arrastrando con ella diversos minerales (*lixiviando* las rocas) y circulando lentamente hacia la siguiente fase de su largo camino. A quien esto interese, ha sido gráfica y maravillosamente descrito en el video *Earth Ride* (Paseo por la Tierra), producto del programa de televisión homónimo realizado en 2003 por la BBC de Londres y la National Geographic Society, y transmitido en México a través del canal de esta sociedad.

El agua constituye el lazo universal, vinculado con el ser humano en forma directa al ser parte

→ De continuar la carrera hacia la destrucción de recursos naturales, la especie humana se extinguirá

mayoritaria de su cuerpo: 63% en un hombre adulto, 55% en una mujer y hasta 70% en infantes. La sangre contiene 83% de agua, los músculos 75% y los huesos 22%.

Es más, gracias al ciclo hidrológico, en los seres humanos coexisten gotas de agua que alguna vez formaron parte del tejido vivo de algún dinosaurio, una ballena, la savia de un gran árbol del Amazonas o una milenaria sequoia de California. Y, por otra parte, otras gotas contribuyeron a lixiviar los mantos calizos de la península de Yucatán, ayudando en la generación de los famosos cenotes.

Llegamos entonces al eje de este artículo, a su objetivo real: con la mente puesta en el hecho de que el agua nos liga a nuestro planeta y al Universo de forma única y primordial, no debemos olvidar otro hecho incuestionable: sólo somos usuarios de este vital recurso, es un legado ancestral y debemos cederlo a nuestros descendientes. Sin embargo, aún estamos dando la batalla por la

concientización de la importancia fundamental de este recurso. Seguiremos en ella hasta dejar claro que lo más sano para la perpetuación de la especie humana y de todas las demás, compañeras –en la Tierra– de un viaje por el tiempo, es hacer la transmisión del recurso *agua* sin agotarlo y manteniendo la calidad de antaño o recuperándola donde la hayamos alterado. De continuar nuestra loca carrera hacia la destrucción de los recursos naturales, los humanos pasaremos a formar parte del catálogo de especies extintas que alguna vez habitaron el planeta Tierra, sin necesidad de una colisión cometería más. ●

José A. Raynal Villaseñor es doctor en hidrología y recursos hidráulicos por la Universidad Estatal de Colorado, E. U. Actualmente es profesor y jefe del Departamento de Ingeniería Civil de la UDLA-Puebla. Es miembro del SNI y de las Academias Mexicana de Ciencias y de Ingeniería. Ha publicado varios artículos en revistas especializadas arbitradas tanto nacionales como internacionales.



curso-taller

BIOTECNOLOGÍA vegetal

11-16
julio
2005

métodos y aplicación

CIB

CENTRO DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS DEL NOROESTE S.C.

La Paz
B.C.S.
México

Informes:

Coordinación General

M. en C. Mario Arce Montoya
biotecnologia2005@cibnor.mx
(612) 123 8484 ext.: 3832 y 3336
fax: (612) 125 4710

www.cibnor.mx

La internet y las nuevas formas de colaboración

Quizás hayas escuchado recientemente términos como *blogger*, *blogósfera* o *weblog*, o mejor aún: tienes un *blog*¹ en el cual reflejas y expresas lo que piensas y quieres. Hasta hoy, miles de estos diarios personales en la internet se han utilizado para debatir sobre los más diversos temas. ¿Qué ofrece ahora la *world wide web* que otros medios de comunicación no permiten?

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) son ante todo herramientas que han permitido una nueva configuración de las relaciones humanas en las cuales el espacio se hace global y el tiempo instantáneo. Particularmente la internet ha implicado una nueva arquitectura del conocimiento y el establecimiento de relaciones entre pares (colegas), entre individuos. En los próximos años, esta *red* estará más integrada a nuestros ambientes, de modo que la facilidad para tener acceso a la información cambiará aún más la manera de trabajar los acuerdos y las relaciones. Por ejemplo, la descentralización de los servicios que el gobierno provee será menos difícil por medio de las TIC, sobre todo aquéllas que permiten un gobierno ubicuo-móvil.

En cuestiones de democracia, la transparencia, las acciones, la comunicación a través de los canales tradicionales y los mejores niveles de servicio son factores que juegan un papel importante. Las nuevas herramientas de internet favorecen

la creación de comunidades en la medida que permiten a los individuos organizarse para discutir y presentar sus opiniones e intereses en una sola voz (*smart mobs*²).

Herramientas como los *blogs* no sólo aumentarán la participación social; también ya empiezan a modificar los procesos en la industria editorial y de publicaciones o la forma de entretenimiento personal, porque permiten la interacción de los usuarios en espacio y tiempo de un modo que la televisión, la radio o los medios escritos no lo permiten.

No es ocioso recordar que la brecha digital –entendida en los ámbitos social, democrático y global– se hará más ancha si no se instrumentan las políticas públicas pertinentes para mejorar el nivel de vida de la población. Son ya varios países los que han integrado la política sobre el desarrollo y uso de las TIC a sus planes de gobierno. Esto les permitirá no sólo impulsar y aprovechar estas tecnologías, sino prever formas de gobernabilidad sobre aquellos temas en los que el uso de internet causa incertidumbre, como las comunidades de pensamiento extremo o el fenómeno *hacker*³. De esta manera, se podría implantar una línea estratégica que atraviese todos los procesos económicos, políticos y sociales. Las TIC proveen el escenario para dialogar y lograr aquellos consensos que nos lleven a superar las desigualdades y a tener un mejor proceso de definición e instrumentación de políticas locales, nacionales y transnacionales. ●

*Economista y maestra en políticas públicas. Consultora de INFOTEC.

1. Sitio web que permite la fácil interacción de usuarios, generalmente sobre algún tema concreto.
2. (Multitudes inteligentes). Grupos de personas que establecen comunicación mediante internet o teléfono móvil.
3. Transgresores de la seguridad informática.

Conoce las investigaciones de los científicos y tecnólogos mexicanos, explicadas por ellos mismos

→ AHORA UNA VEZ AL MES

**CIENCIA
Y DESARROLLO**

→ FICHA DE SUSCRIPCIÓN

- México \$180.00 M.N.
 América, Centroamérica y el Caribe 84.00 Dls.
 Sudamérica y Europa 100.00 Dls.
 Resto del mundo 120.00 Dls
 Estudiantes* en México \$120.00 M. N.

Nombre: _____
 Compañía o Institución: _____
 Calle y número: _____
 Colonia: _____
 C.P. _____ Delegación: _____
 País: _____
 Ciudad: _____
 Teléfono: _____
 Fax: _____
 Correo electrónico: _____
 Deseo Recibir del número _____ al _____
 Firma _____



CONACYT
 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Envíe copia de este talón y de la ficha de depósito realizado en la cuenta 0443110702 sucursal 119 de BBVA-Bancomer al fax 53228150 y confirmar al 53227700, ext. 3504 y 8150 o bien, un cheque a nombre del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a nuestras oficinas ubicadas en Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, C.P.03940, México, D.F. cienciaydesarrollo@conacyt.mx
 *Enviar copia de credencial vigente.

SECUENCIA

Revista de historia y ciencias sociales

Número 61 enero - abril 2005



ARTÍCULOS

Jaime E. Rodríguez O.
 La naturaleza de la representación en Nueva España y México

Lyon Rathbun
 La transformación de la visión de John Quincy Adams sobre México

Lucía Sala de Tournon
 Democracia en América Latina: liberales, radicales y artesanos a mediados del siglo XIX

Alberto Lettieri
 La prensa republicana en Buenos Aires: de Caseros a Pavón (1852-1861)

Ma. Eugenia Chaoul Pereyra
 La escuela nacional elemental en la ciudad de México como lugar, 1896-1910

EN CONSECUENCIA CON LA IMAGEN



Informes: Madrid 82, Col. del Carmen Coyocacán, CP 04100, México.
 D. F. Tel./Fax (52) 55 54 89 46 ext. 3108 revistasecuencia@mora.edu.mx

www.mora.edu.mx

**REVISTA DE LA
UNIVERSIDAD DE MEXICO**

NUM. 13

MARZO 2005

NUEVA ÉPOCA

Carlos Fuentes
 Entre Londres y México

Julio Ortega
 El humor de la lectura

Eliseo Alberto
 Fragmento de novela

Álvaro Ruiz Abreu
 Pitul, el mapa de su escritura

Aurelio Asiaín
 Poemas

José Ángel Leyva
 Entrevista a Rubén Bonifaz Nuño

Juan Gustavo Cobo Borda
 Sobre José Bianco

Octavio Rivera Serrano
 Del bazar a los pinceles

Seathiel Alatrste
 Sobre Arthur Miller

Ignacio Solares
 Los escritores y la muerte

Gerardo de la Concha
 Sobre Rasputin

Reportaje fotográfico
 Christa Cowrie

Textos de

Hugo Hiriart
 Laura Esquivel
 Federico Patán
 Arnoldo Kraus
 Mauricio Molina
 José Gordon
 Guadalupe Alonso
 Myrta Soto
 Katia de la Rosa



→ ESTELA MARTÍNEZ NAVARRO
Y JOSÉ JAYME LUNA

CONVERGENCIA ENTRE LA ACADEMIA Y LA CLASE POLÍTICA

Independientemente de su formación partidaria, los políticos deben apoyar la ciencia y la tecnología, afirmó el diputado Emilio Chuayffét Chemor, en el foro *Hacia un Compromiso Nacional por la Educación, la Ciencia y la Tecnología*, organizado por la Fundación Colosio, la Academia Mexicana de Ciencias y el grupo parlamentario del Partido Revolucionario Institucional, cuyo coordinador agregó que como ejemplo de este impulso se reformó el Artículo 9 bis de la *Ley de Ciencia y Tecnología*, en la que se obliga al Estado a canalizar para esta materia uno por ciento del Producto Interno Bruto; asimismo, se dictaron nuevas reglas para el aprovechamiento de los recursos autogenerados, con el fin de ser invertidos en las áreas de donde provienen; además, se incrementaron los estímulos fiscales de 500 mil pesos a 3 mil millones de pesos en la presente administración.

Por su parte, el titular de CONACYT, Jaime Parada Ávila, dijo que el futuro de México debe centrarse en dos bases: el capital humano y el conocimiento; ambas resultantes de la investiga-

ción científica y tecnológica. El país enfrenta el reto de lo que llamó el *bono demográfico* que significa educar a 33 millones de jóvenes en los próximos 15 años, ya que ésta será la única oportunidad para convertirnos en una nación equilibrada, con justicia y desarrollo.

Gracias al nuevo marco de dicha Ley se ha incrementado en 46% el programa de becas y en igual proporción aumentó el número de miembros del Sistema Nacional de Investigadores; también se han elevado los posgrados de calidad en 80%. Los incentivos fiscales cerraron el año pasado con una cifra 80% superior a lo destinado en años anteriores.

Finalmente, los participantes de este foro coincidieron en señalar que el objetivo primordial es implementar estrategias conjuntas entre los sectores público y privado, que brinden certidumbre a la educación y la investigación a mediano y largo plazos, además de modernizar y fortalecer el nivel competitivo de nuestro país. ●



6ª Feria de Posgrados

Con la participación de 144 prestigiadas instituciones de educación superior, se llevó a cabo la 6ª Feria de Posgrados organizada por el CONACYT con el propósito de ofrecer a los jóvenes las mejores opciones para cursar maestrías y doctorados. Este evento se realiza anualmente en diferentes ciudades del país con la participación de universidades, centros de investigación, institutos tecnológicos, colegios, fundaciones y asociaciones.



En esta edición, participaron 94 instituciones nacionales con programas de posgrado reconocidos por el Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional (PFPN), entre los que se encuentran algunos Centros CONACYT, la UAM, el IPN y la UNAM, además de otras cincuenta instituciones internacionales de Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia y España, entre otras. Durante la feria, los representantes de dichas instituciones detallaron sus programas, características y requisitos para cursar maestrías y doctorados. ●



Un viaje por el Universo

En el domo digital del Papalote Museo del Niño se presentó *Vida en otros mundos ¿estamos solos?*, proyección que simula un viaje por el universo para buscar señales de vida en los planetas descubiertos en años recientes y nos recuerda algunas preguntas surgidas durante la exploración espacial.

El documental, producido por el Museo de Historia Natural de Nueva York, plantea las interrogantes: ¿Hay vida en otros mundos? ¿Estamos solos en el Universo? ¿Hay planetas parecidos a la Tierra o de características similares? Para intentar responderlas, esta producción utiliza información científica proveniente de la base de datos de la NASA y con ella crea deslumbrantes visualizaciones y exhibe novedosas imágenes reales del Universo.

La producción e investigación estuvo a cargo de Ann Druyan (viuda del legendario Carl Sagan) y Steven Soter, notables divulgadores de la astronomía, quienes afirman que “gracias a los descubrimientos de la moderna astronomía, en el reciente siglo, tenemos a nuestro alcance información muy valiosa que nos permite conocer el lugar que ocupa el planeta Tierra en el Universo, es decir, sabemos nuestro domicilio cósmico”.

Al presentar la nueva película, Marinela Servitje, directora de Papalote Museo del Niño, y Jaime Para Ávila, titular de CONACYT, enfatizaron que estas producciones despiertan en los niños y jóvenes el interés por el conocimiento y fomentan nuevas vocaciones científicas. ●

QUADRATO

ingeniería + diseño



→ ESTELA MARTÍNEZ NAVARRO
Y JOSÉ JAYME LUNA

Sociedad Astronómica Julieta Fierro Gossman

La astronomía es una de las ciencias que más interés despiertan en el público, no obstante en San Luis Potosí tiene poca difusión. Esta es la razón primordial por la que en el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) se constituyó la Sociedad Astronómica Julieta Fierro Gossman. Algunos de sus propósitos son promover la astronomía como parte de la cultura, fomentar la orientación vocacional temprana y participar en la investigación científica y tecnológica. La sociedad se conformó durante el Primer Curso Taller de Introducción a la Astronomía, ofrecido por el IPICYT en junio pasado.



La agrupación se propone organizar conferencias semanales dirigidas al público general, actividades específicas para docentes en formación, así como la revisión de contenidos en textos; además, se considera la realización de talleres y observaciones astronómicas, así como la participación en ferias de ciencias, entre otras actividades. La sociedad llevará el nombre de la conocida astrónoma y divulgadora de la ciencia, Julieta Fierro Gossman, como un homenaje a su destacada trayectoria, la cual representa un orgullo no sólo para el sector científico, sino para todo el país. ●

Museo de Ciencias de Morelos

El gobernador del estado de Morelos, Sergio Estrada Cajigal y Jaime Parada Ávila, titular del CONACYT, colocaron en Cuernavaca la primera piedra de lo que será el Museo de Ciencias de Morelos, cuyo desarrollo contará con la destacada participación de *Universum*, el museo interactivo de la UNAM.

Durante la ceremonia, el ingeniero Parada, titular del CONACYT, reconoció el trabajo del gobierno de Morelos y coincidió con maestros, investigadores e intelectuales sobre la importancia de impulsar estos proyectos en favor de la ciencia, lo que vendrá a fortalecer las acciones y programas contemplados por la administración local y constituirá una herramienta para la educación de niños y jóvenes de la región.

En la primera etapa de este museo se invertirán siete millones de pesos mediante un fondo mixto acordado entre CONACYT y el gobierno local. Se prevé que pueda iniciar operaciones a finales del 2006 y tendrá repercusiones tanto culturales como económicas, ya que no sólo generará fuentes de empleo, sino también recursos.

El recinto se distinguirá por sus áreas contemplativas e interactivas, su tecnología avanzada y el sólido fundamento didáctico, todo ello en los pabellones *Agua, Vida, Cielo* y *Movimiento*. Por su parte, Consuelo Valverde, coordinadora de Modernización y Desarrollo Científico-tecnológico presentó el portal *e-ciencia*, www.e-ciencia.gob.mx, considerado el primero en su género en el país. Con éste, el gobierno de Morelos responde al reto de difundir ampliamente la ciencia y la tecnología, pues incluye la oferta de noticias, actividades de museos de ciencias, datos del Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica, directorios de centros e institutos de investigación de Morelos e información general sobre divulgación científica y temas relacionados. ●

ciencia

Experiencias **en el tiempo**

→ **Experiencias en el tiempo**

Cerutti Guldberg, Horacio (2001), *Experiencias en el tiempo. José Gaos: herencia inalienable y fecundante*. Red Utopía, A. C. / Jitanjáfora, (Col. Fragmentario), Morelia Editorial, México, 111 p.p.

Este libro reúne tres ensayos que sólo en apariencia resultan inconexos; son piezas de un rompecabezas que armó Horacio Cerutti a caballo entre el libro monográfico y los artículos coyunturales. Como lo dice el título, son experiencias en el tiempo. Por un lado, en el tiempo iberoamericano, por otro, en el tiempo global; también son experiencias en el tiempo biográfico del autor, marcado por la madurez intelectual, la elegancia en el estilo, la fuerza en el compromiso y la originalidad de su filosofar *nuestroamericano*, inspirado en la idea de *nuestra América*, que postuló José Martí haciendo suya la herencia bolivariana.

El primer ensayo, presentado en un homenaje a José Gaos, recupera el legado del que fuera rector de la Universidad de Madrid en 1936, dos años antes de exiliarse en México. La herencia de Gaos, dice Cerutti, empieza por la forma de asumir el exilio: como un transterrado que hace de Hispanoamérica su patria. Gaos reivindicó la especificidad cultural e histórica de Hispanoamérica y la necesidad de pensar la propia realidad. Asimismo encontró la originalidad de nuestro pensamiento en la adaptación de las ideas a las propias circunstancias.

Salvando la distancia generacional y filosófica, Cerutti se identifica profundamente con Gaos, no sólo por la experiencia constitutiva del exilio, sino también por la vocación hispanoamericana. En general, puede decirse con toda justicia que Cerutti ha hecho suya y ha recreado la propuesta gaosiana, convirtiéndose en uno de sus mejores legatarios.

El segundo ensayo aborda otra figura importante en el ámbito de la cultura iberoamericana: Francisco Romero (filósofo de origen español, naturalizado argentino, contemporáneo de José Gaos y también autor de estudios, de lectura obligatoria, en torno a la filosofía en nuestra América).

Romero acuñó la categoría de *normalidad filosófica*, la que utilizó para referirse al momento en que se establece en

América Latina la práctica normal de la filosofía como disciplina, profesión y actividad cultural. Cerutti da seguimiento pormenorizado a esta categoría historiográfica en la obra de Romero a la vez que advierte al lector sobre el riesgo de asumir epigonalmente la normalización filosófica y caer en un academicismo estéril y esterilizante de la reflexión. No menos preocupantes resultan a Cerutti las implicaciones eurocéntricas y despolitizadoras de la noción propuesta por Romero.

El tercer ensayo, a diferencia de los dos primeros, tiene un carácter marcadamente prospectivo y está referido a una temática mucho más amplia; a saber, las Américas en el siglo XXI. Aquí no se trata de dos personajes con preocupaciones comunes y enfoques diferenciados, sino de dos regiones del mismo continente separadas por la historia y acaso unidas por los mismos ideales.

Cerutti se pregunta qué mensajes pueden emitir las Américas al mundo globalizado y desde dónde. ¿Desde la América soñada por la Europa renacentista? ¿Desde la América del no-ser, de la que habló lapidariamente Hegel, o bien, desde la América estadounidense agresiva y amenazante? Ninguna de ellas. Existe, nos dice Cerutti, otro punto de referencia: la América plural, no polarizada, diversa, heterogénea, permeada en todos sus puntos por viejas y nuevas formas de reivindicación de la dignidad humana movilizadas por *la multi-forme esperanza de una humanidad anhelosa de futuros que no sean más de lo mismo*.

América emite, en el horizonte utópico, un mensaje central de justicia, libertad, igualdad, democracia y autonomía. Se trata de un mensaje universal que nos comparte Horacio Cerutti, un americano nuestro, un *nuestroamericano*. Como filósofo de la historia, del presente y del porvenir, Cerutti nos brinda sus experiencias en el tiempo que nos llevan hacia atrás para impulsarnos con mayor fuerza hacia adelante. ●



PARA AUTORES: RECOMENDACIONES

¿QUÉ ESPERAMOS?

Ciencia y Desarrollo es una revista de divulgación, su principal objetivo es comunicar el conocimiento de manera clara y precisa al público no especializado, pero interesado en acrecentar su comprensión acerca del mundo y su perfil cultural a través de elementos propios de la investigación en ciencia, tecnología y áreas humanísticas y sociales. Por ello se incluyen ensayos, artículos, reportajes, entrevistas, reseñas bibliográficas y noticias acerca del acontecer cultural, entendido como un sistema donde ciencia, arte, humanidades y sociedad se integran, principalmente en nuestro país. Es dentro de este marco que invitamos a los académicos, investigadores, profesores, divulgadores y expertos a participar con textos cuyos contenidos queden comprendidos en alguna de las siguientes áreas de conocimiento:

- I. Físico-matemáticas y ciencias de la tierra
- II. Biología y química
- III. Medicina y ciencias de la salud
- IV. Humanidades, arte y ciencias de la conducta
- V. Ciencias sociales y políticas
- VI. Biotecnología y ciencias agropecuarias
- VII. Ingeniería

¿CÓMO?

Las colaboraciones recibidas tendrán dos tipos de evaluación: una de contenido, que será realizada por expertos en el tema, y otra estructural, a cargo de expertos en cuestiones editoriales y redacción. Entre los criterios que serán considerados están: interés del tema para el público general; rigor en la investigación y en la exposición de los resultados y lenguaje comprensible para todo público. Enfatizamos la importancia de redactar en forma clara y precisa.

En su presentación se deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

a) Cuartillas tamaño carta, con tipografía Arial en 12 puntos y a doble espacio, con un mínimo de 6,000 caracteres con espacios, y un máximo de 10,000, incluidas referencias, cuadros y bibliografía recomendada. Las reseñas, deberán tener un máximo de 3,500 caracteres, con espacios. Es necesario anexar el archivo electrónico correspondiente realizado en programa Word.

b) El título del artículo deberá ser corto y atractivo, rompiendo con el formato de título acostumbrado para presentar trabajos de investigación, pues su objetivo es atraer la atención del lector. Aparecerá en la carátula, junto con el nombre del autor, o los autores, el de sus instituciones y departamentos de adscripción o el de su profesión; las direcciones postales y electrónicas, así como números telefónicos o de fax.

c) Además, deberá enviarse un breve anexo que contenga los siguientes puntos: resumen del texto, importancia de su divulgación, público al que puede interesarle y un resumen curricular de cada autor en 5 líneas, incluyendo nombre; grado académico o experiencia profesional reciente; nombres com-

pletos de las instituciones y sus siglas a continuación, entre paréntesis. En caso de tener publicaciones, anotar el título completo de la más reciente con año de publicación; distinciones y proyectos importantes, mencionando los apoyos del CONACYT –si se han dado– y si existe, relación con el SNI. Si desean publicar su correo electrónico, favor de expresarlo.

d) Con el fin de divulgar el conocimiento del tema tratado, se solicita a los autores proyectar su texto no sólo como información vertida a lo largo de las cuartillas, sino como una opción explicativa, de divulgación. Para ello se recomienda realizar un esquema previo, donde el autor puede concretizar sus ideas de manera clara antes de escribir. Se sugiere desarrollar el texto a través de pequeñas secciones indicadas con subtítulos, igual de atractivos que el título general. En cada sección se tratará de manera precisa una parte del todo integral.

e) Los autores deberán aclarar los términos técnicos usados, de manera inmediata tras su primera mención dentro del texto, al igual que las abreviaturas. Las citas llevarán la referencia inmediatamente después. En caso de presentarse en otro idioma, se incluirá la traducción entre paréntesis. No se indicará con número para lectura en pie de página o al final.

f) Sólo se usarán fórmulas y ecuaciones en caso de ser indispensables y se deberán aclarar de la manera más didáctica posible.

g) La inclusión de gráficas o cuadros se realizará sólo en aquellos casos en los que la presentación de datos sea de particular importancia para el enriquecimiento, la comprensión o la ilustración del texto. Deberán presentarse con título independiente, también concreto y enfático, y texto descriptivo y/o explicativo.

h) Todo artículo se presentará acompañado de ilustraciones y/o fotografías que se utilizarán como complemento informativo. En dichas imágenes se debe cuidar el enfoque, encuadre y luminosidad y enviarse en opacos o diapositivas. Cuando las ilustraciones sean enviadas por medio magnético o electrónico, se remitirán en los formatos EPS, TIF o JPG con un mínimo de resolución de 300 pixeles por pulgada en un tamaño mínimo de media carta. No insertarlos en el texto.

i) En una hoja aparte, deberán enviarse los pies de fotografía, con una extensión no mayor a una línea, en los cuales se incluirá la información básica para aclarar la imagen, así como los créditos respectivos.

j) En otra hoja anexa, el autor deberá incluir tres ideas básicas que, sin rebasar la extensión de una línea, considere deben acompañar el texto. Estos son los llamados “balazos”.

k) En el caso de lecturas recomendadas, las fichas bibliográficas deben contener los siguientes datos: autores, título del artículo, nombre de la revista o libro, empresa editorial, lugar, año de la publicación y serie o colección, con su número correspondiente, y no se aceptarán más de cinco.

¿DÓNDE?

Los artículos serán recibidos en:

Ciencia y Desarrollo, Av. Insurgentes 1582, 4to. Piso
Col. Crédito Constructor, 03940 México, D. F.
cienciaydesarrollo@conacyt.mx