

Boletín

El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 396, 8 de septiembre de 2008
No. Acumulado de la serie: 655



Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y del Museo Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor
correos electrónicos:
flash@fciencias.uaslp.mx
flash@galia.fc.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica
Francisco Javier Estrada

85 Años
Autonomía Universitaria



**Desarrollo del turismo y
buen uso del
patrimonio:**

**Turismo alternativo,
sustentable,
comunitario y rural**

Dra. Ma Teresa Ayllón Trujillo
Universidad Autónoma de
San Luis Potosí

Página: 7709

50 Años
Cabo Tuna



Que suene la Huapanguera/

Décima

PARA EL PUEBLO UN GALARDÓN

*Para el pueblo un galardón
Que de los Pames provengo
Sangre pura yo no tengo
Más yo sigo la tradición*

Quinientos setenta y uno
Gracias a Gonzalo Casas
Que escribió sobre las masas
En ese tiempo inoportuno
Viendo pasar uno a uno
Sale el Pame con tesón
Con gran denominación
A todo dicen que no
Porque el Pame se negó
Para el pueblo un galardón...

Querétaro y sus vecinos
Igualmente Guanajuato
Batallaron un buen rato
Para hacer sus destinos
Sufrieron de desatinos
Y cinco años de agresión
Soportando la presión
Aquel don Luis de Velasco
Poniéndole fin al asco
Para el pueblo un galardón...

Ya en el siglo dieciséis
Llega la iglesia, el estado
aquel pueblito sagrado
se transformó lo sabéis
yo no sé si lo creeréis
con esa transformación
el evangelio en función
cumplió con veracidad
y anheló su libertad
Para el pueblo un galardón...

Al llegar la independencia
La zona Pame fue un teatro
Y como en vuelo de albatro
Javier Mina deja herencia
Derrotó con opulencia
A Quintero con pasión
Con la colonización
Los abusos se sufrieron
Luego guirnalda vinieron
Para el pueblo un galardón...

Luis Guillermo Martínez Gutiérrez

Combate IPN inseguridad con tecnología

*El Centro de Investigación en Computación desarrolla un modelo predictivo con inteligencia artificial para mejorar la asignación de recursos

Reforma

Ciudad de México. Para encontrar mecanismos alternativos para apoyar a las fuerzas del orden en el combate a la delincuencia y a la vez eficientar el uso de los recursos disponibles a la seguridad pública, científicos del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan un modelo predictivo que permitirá pronosticar con alto grado de precisión los diversos tipos de delito que se cometen en el Municipio de Cuautitlán Izcalli.

Los especialistas Salvador Godoy Calderón, Marco Antonio Moreno Armendáriz y Francisco Calvo Castro son los responsables de desarrollar este proyecto en el cual se aplicarán herramientas de inteligencia artificial para generar recomendaciones que permitan a las fuerzas del orden público, mejorar la asignación de recursos tanto materiales como humanos, para hacer frente a los actos delictivos.

"El objetivo del modelo de predicción es identificar, a partir de casos delictivos registrados, la zona del municipio y la época del año en la que con mayor probabilidad se registrará un cambio en los patrones delictivos", explicó en un comunicado del IPN Marco Antonio Moreno Armendáriz, coordinador del proyecto.

Aseguró que al concluir el modelo predictivo podría ser factible de aplicarse en otras regiones del País, a fin de poner a disposición de las autoridades la tecnología desarrollada por el IPN.

Moreno añadió que la esencia del estudio es definir y experimentar con modelos matemáticos el cambio de los patrones delictivos en cada zona geográfica de este Ayuntamiento.

"A partir de esos pronósticos resultará factible optimizar los procesos de planeación, prevención y reacción que los elementos de seguridad municipal realizan cotidianamente", indicó el investigador.

Entre las acciones del convenio de cooperación establecido entre el IPN y el Municipio de Cuautitlán Izcalli (Estado de México), destacan: Recopilar la información de casos delictivos ocurridos, estructurar la información en un sistema de base de datos de fácil acceso, determinar los modelos de predicción a aplicarse conforme a la dinámica de los patrones criminológicos y crear un prototipo de software que opere los modelos de predicción.

El desarrollo de este proyecto es difícil toda vez que la predicción de los fenómenos sociales presenta un grado de complejidad superior al de la predicción de fenómenos naturales.

"Para lograr un modelo de precisión será necesario aplicar de manera conjunta diversas técnicas de análisis de datos, reconocimiento de patrones e inteligencia artificial en general"" aseguró.

Este año se detectó una pérdida de 8 mil 147 km² de selva, casi el doble que el anterior

La deforestación de la Amazonia aumentó en los últimos 12 meses

Aunque el mes de julio registró una sensible reducción, pues se destruyeron 323 kilómetros cuadrados contra 870 del mes pasado, el deterioro de la cuenca sigue creciendo

Agencias

Brasilia. La deforestación de la Amazonía se redujo sensiblemente en julio, cuando se perdieron 323 km² de selva contra 870 km² del mes anterior, aunque datos preliminares indican un sensible aumento en el último año, informó el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE, por su siglas en portugués).

Julio es un mes en el que tradicionalmente la deforestación se dispara; sin embargo, el resultado del pasado mes fue el mejor desde marzo, cuando se perdieron 145 km² de selva amazónica. En julio del año pasado fueron deforestados mil 25 km² de selva.

El estado con mayor deforestación el mes pasado fue Pará, con 235 km² de selva talada o sensiblemente degradada.

La reducción es una buena noticia para el gobierno de Brasil que, alertado sobre un repunte de la deforestación entre finales del año pasado e inicio de este, lanzó un paquete de medidas para aumentar la fiscalización y las penas aplicadas a los infractores.

Sin embargo, el INPE advirtió que "la tasa anual de deforestación (que oficialmente acaba de cerrarse en Brasil ya que va de agosto a julio de cada año) será probablemente mayor" que la del año pasado.

Los números de julio son resultado de la medición del sistema satelital llamado Deter, considerado preliminar porque detecta grandes áreas deforestadas de mas de 25 hectáreas cuando no están cubiertas por nubes.

El gobierno contrasta esas cifras con el sistema satelital Prodes, que al final del año permite revelar el total realmente deforestado, y que por lo general es sensiblemente

mayor. Organismos y las organizaciones no gubernamentales (ONG) especializadas, generalmente sólo comentan el dato anual del Prodes, que suele ser divulgado al final del año.

En los últimos 12 meses el Deter reveló 8 mil 147 km² de deforestación, casi el doble de los 4 mil 820 percibidos en el año anterior (aunque en ese periodo algunos meses no fueron computados).

Más de la mitad de los 8 mil 147 km² detectados preliminarmente como deforestación en los últimos 12 meses se produjeron en el estado de Mato Grosso, que ya sufrió hace años un *boom* de la producción de la soja y una eminente preponderancia de la pecuaria.

El país había conseguido reducir 59 por ciento de los índices de deforestación en los últimos tres años (pasando de 27 mil 429 km² de agosto de 2003 a julio de 2004, a 11 mil 224 en la última medición, de agosto de 2006 a julio de 2007, según los datos oficiales y definitivos).

El despunte de la deforestación ocurrido entre final del año pasado e inicio de este debe ser atribuido especialmente a “un *boom* de la valoración de la tierra, que sólo tiene valor –en esas áreas– cuando está deforestada y al precio de la carne que durante años estuvo contenido”, estimó el consultor medioambiental Eduardo Martins, ex secretario ejecutivo del Ministerio del Medio Ambiente del gobierno anterior.

La reducción de la deforestación en meses más recientes, especialmente en julio, puede ser atribuida, señala, a “una mejora de la fiscalización oficial y la estabilización de precios”.

Según el especialista, en la Amazonia, donde se producen grandes intereses económicos y habitada por 25 millones de personas, algunas con enorme necesidades de supervivencia, “la deforestación tiene más que ver con la dinámica económica que con políticas públicas”.

Descubren antiguos poblados

Por otra parte, una vasta región de la selva amazónica brasileña fue hogar de un complejo de poblados antiguos en los que vivieron cerca de 50 mil personas, revelaron científicos ayudados por imágenes satelitales de la región.

Los investigadores, cuyos descubrimientos fueron publicados en la revista *Science*, describieron al grupo de poblados y pequeños asentamientos conectados por una compleja red de caminos y viviendas como una sociedad condenada por la llegada de los europeos hace cinco siglos.

Los colonizadores europeos y las enfermedades que llevaron consigo probablemente mataron a la mayoría de sus habitantes, dijeron.

Los asentamientos, consistentes en redes de pueblos y pequeñas aldeas organizadas alrededor de una plaza central, están ahora casi completamente bajo la selva. “No hay

ciudades, pero es urbanismo, construido alrededor de pueblos”, dijo en un comunicado el antropólogo de la Universidad de Florida Mike Heckenberger.

“Si miramos a los poblados medievales promedio o las polis griegas promedio, la mayoría están a cerca de la escala de aquellos que encontramos en esta parte de la Amazona. Sólo que aquellos que encontramos son mucho más complejos en términos de su planificación”, agregó.

Estudia la UNAM vacuna sin caducidad

Laura Poy / La Jornada

A fin de producir vacunas no sólo más económicas, sino también estables por largos periodos, que no requieran estar refrigeradas –con lo que se retrasaría su descomposición–, investigadores del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) estudian el uso de virus que pueden infectar insectos, pero que son inocuos para los humanos, modificados molecularmente, como sistema para producir vacunas que no caduquen y de aplicación masiva.

El equipo de expertos, encabezado por Luis Vaca Domínguez, desarrolla un proyecto que utiliza los llamados baculovirus que se recubren de una matriz o especie de cápsula, denominada polihedra que les permite vivir durante años en el medio ambiente.

El objetivo es utilizar ese receptáculo para contener las vacunas y evitar que se descompongan; así, no necesitarían refrigeración y se mantendrían estables por largos periodos, lo que “habilita un manejo fácil y seguro en áreas donde no cuentan con energía eléctrica, como zonas rurales o aisladas”, informó Vaca en un comunicado de prensa.

Se patentará

“Si se logra que se conserven, de la misma forma que se mantiene el virus del insecto en esas cápsulas, podrían durar años, soportar el calor y la luz ultravioleta”.

El producto será patentado, pues es único a nivel mundial, y podría convertirse en una poderosa herramienta para el desarrollo de sistemas de inoculación, no sólo para humanos, sino también de uso veterinario. “Además, es un claro ejemplo de la aplicación de la bio y nanotecnología en el campo de la salud”, según los investigadores.

El concepto es relevante, porque en México la mayoría de las vacunas son importadas. “Si hubiera un problema grave de salud, como una pandemia de influenza aviar, sería necesario traer de otros países las dosis suficientes, pero la espera podría resultar peligrosa”, apuntó Vaca.

Hallan en Coahuila huellas humanas de la Era del Hielo

Fueron localizadas en Cuatrociénegas y datan de hace 10 mil 500 años, por lo que se tratan de las más antiguas de México

Notimex / El Universal

Ciudad de México. Las evidencias de huellas humanas que se localizaron en el municipio de Cuatrociénegas, Coahuila, alcanzan una antigüedad de 10 mil 500 años, es decir, corresponden a la Era de Hielo, y se consideran, hasta el día de hoy, las más antiguas de México.

Estos resultados se obtuvieron a partir de estudios de fechamiento con el método de uranio, hechos en diferentes laboratorios de Inglaterra, Alemania, Estados Unidos y México.

Lo anterior fue dado a conocer durante la ponencia "Datación de las huellas humanas localizadas in situ, en el Valle de Cuatrociénegas, Coahuila", por Arturo H. González, investigador del Museo del Desierto, en el marco del IV Simposio Internacional El hombre temprano en América, que concluyó este fin de semana.

En un comunicado del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), organizador del acontecimiento, González señaló que el antecedente inmediato de estos hallazgos, fue una serie de huellas localizadas en 1961, durante los trabajos para construir la carretera que va de Ciénegas a San Pedro de las Colonias, en Coahuila.

Impresas en travertinos -piedra formada en los ciclos de agua y de carbono de la tierra- fueron trasladadas a las instalaciones del Museo del Desierto, en Saltillo, capital de Coahuila, para su resguardo, estudio y posterior exhibición.

Años después, investigadores del INAH se dieron a la tarea de identificar los lugares exactos donde se encontraron las primeras evidencias, con la intención de realizar nuevos descubrimientos y, sobre todo, obtener información relevante sobre la antigüedad de las huellas.

Una vez localizados los sitios específicos, ubicados en las riveras de las pozas de agua que permean el valle de Cuatrociénegas, se extrajeron muestras de gasterópodos -caracoles- los cuales fueron sometidos a estudios de carbono 14 para obtener la datación.

Sin embargo, los resultados no convencieron a los investigadores, quienes se vieron en la necesidad de buscar otras alternativas que les proporcionaran datos más precisos.

González mencionó que la información obtenida a partir de los análisis de los caracoles no era fiable debido a los carbonatos de la zona; por lo tanto, se decidió realizar estudios con el método de uranio, el cual arrojó números mucho más confiables que alcanzaron hasta los 10 mil 500 años de antigüedad, cifra que coincide con la Era de Hielo.

"Esta información permitió considerar al lugar in situ, como el único en México donde tenemos evidencia clara de hombres de la Era de Hielo que ocuparon nuestro territorio", agregó el especialista.

Las primeras huellas tienen 24 centímetros de longitud por diez centímetros de anchura, comentó.

La estatura de estos individuos está relacionada con el tamaño del pie, por lo que el investigador atribuye hasta 1.70 metros, con una estructura corpórea robusta. Posteriormente se localizó una tercera parte más de sitios con rastros de huellas humanas, adujo.

Tal es el caso del sitio El Niño, donde se localizaron evidencias de huellas con 13 centímetros de longitud; y el sitio El Pato, en donde se identificaron otras pertenecientes a cuatro individuos diferentes con 29 centímetros de longitud y 1.80 metros de altura en vida, aproximadamente.

El sitio La Pista, donde se hallaron huellas de 27 centímetros, adjudicadas a personas de 1.70 metros de estatura.

Según González, estos hallazgos son relevantes, ya que forman parte de los pocos informes que se tienen en el continente sobre huellas de humanos de la era del hielo.

"México es protagonista en la reconstrucción de la historia de los primeros hombres de América y la reconstrucción de la existencia humana en el planeta, a partir de los procesos evolutivos sufridos hace miles de años", dijo.

"Con estos nuevos conocimientos se forma una referencia inmediata a lo que se vive actualmente en el mundo, es decir, del proceso de extinción donde el hombre genera la pérdida de muchas especies animales, la cual está ligada directamente a otros momentos de la historia en los que sucedieron actos parecidos, la desaparición de la megafauna es un claro ejemplo de ello", concluyó el investigador.

La UICC presentó un estudio en el Congreso Mundial de Cáncer, en Ginebra

Tendencia mundial: causa cáncer la polución, no lo que se consume

La población aún no entiende qué provoca la enfermedad; urgen programas educativos para lograr un cambio de hábitos, señala el reporte

En países ricos, 42% no cree que tomar alcohol en exceso sea un factor, según un sondeo realizado entre 30 mil personas de 29 naciones

REUTERS



Hussein, de 5 años, quien padece leucemia, es uno de los pocos iraquíes que tuvieron la oportunidad de viajar a Jordania para ser atendido en el Centro de Cáncer Rey Hussein, en Ammán **Foto: Reuters**

Ginebra. Tanto en países pobres como en ricos las personas tienen dificultades para entender qué produce el cáncer y necesitan estar mejor educados sobre cómo prevenir la enfermedad, señaló un informe difundido el miércoles.

En el mundo hay más disposición a creer que factores ajenos al control personal –como la contaminación ambiental– en lugar de las opciones de vida –como lo que se come o tomar alcohol en exceso– conllevan los principales peligros, indicó el reporte.

El informe, que se basó en un sondeo patrocinado por la Unión Internacional Contra el Cáncer (UICC) efectuado a casi 30 mil personas de 29 países, fue difundido durante el inicio del Congreso Mundial de Cáncer que se realiza por cuatro días en Ginebra.

El presidente electo de la UICC, David Hill, de Australia, manifestó que el sondeo demuestra la necesidad global de que existan “programas educativos para incentivar y apoyar el cambio de hábitos”.

En los países de ingresos elevados, como Australia, Gran Bretaña, Canadá, Grecia, España y Estados Unidos, el sondeo reveló que el rechazo a reconocer que el consumo de alcohol aumenta el riesgo de cáncer llegaba a 42 por ciento de la población.

En cambio, en los estados de ingresos medios, como China, Indonesia, México, Rumania, Turquía, Ucrania y Uruguay, sólo 26 por ciento de los consultados pensaba que beber alcohol no aumentaba la propensión a desarrollar cáncer.

En tanto, en los dos países de ingresos bajos incluidos en el sondeo, Kenia y Nigeria, el reconocimiento del peligro que implica el consumo de alcohol fue muy elevado: sólo 15 por ciento de los consultados dijo que no era una causa de cáncer.

Aumento del riesgo

De hecho, señaló la UICC, el riesgo de cáncer aumenta a medida que se incrementa la ingesta alcohólica.

Mientras 9 por ciento de los encuestados en los países de altos ingresos no brindó opinión, 51 por ciento coincidió en que el consumo de alcohol elevaba el riesgo de cáncer. Pero más personas, 59 por ciento, dijeron que no comer la suficiente cantidad de frutas y vegetales era un peligro mayor.

En verdad, declaró la UICC, la evidencia científica sobre los efectos protectores de las frutas y los vegetales es más débil que aquella que indica que la ingesta de alcohol es perjudicial.

En tanto, las personas que viven en naciones ricas exageraron la percepción sobre el riesgo que implica el estrés: 57 por ciento creía que aumentaba el riesgo de cáncer. Por su parte, 78 por ciento culpaba a la contaminación del aire.

Sin embargo, la entidad señaló que el estrés no es una causa reconocida de la enfermedad y que la polución ambiental sólo es un contribuyente menor a las tasas de cáncer, comparado con el consumo de alcohol.

“En general, las personas de todos los países están más dispuestas a aceptar que las cosas fuera de su control podrían provocar cáncer que aquellas que están dentro de su control, como el sobrepeso, factor de riesgo establecido de cáncer”, dijo la UICC.

El sondeo mostró que en los países de bajos y medianos ingresos las personas eran más pesimistas sobre las posibilidades de que un tratamiento cure el cáncer. En las naciones más pobres, 48 por ciento aseguró que no se puede hacer mucho una vez que la enfermedad se declara.

Poseen moscas una conexión cerebral para evadir ataques

REUTERS

Chicago. Los cerebros de las moscas tienen conexiones para evitar los matamoscas, señalaron investigadores estadounidenses.

Ante la mera sospecha de una amenaza, los insectos ajustan su posición de descanso para volar en la dirección opuesta, garantizando un escape seguro, dijeron los investigadores, en un descubrimiento que ayuda a explicar por qué las moscas evaden los golpes de sus enemigos humanos.



Ante la sospecha de una amenaza, “en unos 200 milisegundos”, las moscas ajustan su posición de descanso para volar en sentido opuesto, señalan. Arriba, varios de los insectos se posan sobre un niño paquistaní Reuters **Foto: Reuters**

“Estos movimientos se realizan muy rápido, en unos 200 milisegundos, pero en el tiempo en que el animal determina de dónde viene la amenaza, activa una serie de movimientos apropiados para posicionar sus patas y alas”, explicó Michael Dickinson del Instituto Tecnológico de California.

“Esto ilustra cuán rápido puede el cerebro de una mosca procesar la información sensorial para generar una respuesta motora apropiada”, agregó Dickinson, cuya investigación aparece en la revista *Current Biology*.

El equipo de Dickson estudió este proceso en moscas de la fruta utilizando equipos de imágenes digitales de alta velocidad y un extravagante matamoscas.

En respuesta a una amenaza de frente, el insecto mueve sus patas de enmedio hacia delante, se inclina hacia atrás y levanta sus patas traseras para un despegue trasero. Si la amenaza viene del costado, la mosca se inclina hacia el otro lado antes de despegar.

Los descubrimientos otorgan nuevas miradas dentro del sistema nervioso de una mosca, y entrega pocas nuevas pistas en la manera de engañar a una mosca.

“Lo mejor no es golpear la posición inicial de la mosca”, comentó Dickinson, agregando que es preferible apuntar a la puta de escape.

Dickinson, un bioingeniero, ha dedicado su vida de trabajo al estudio del vuelo de los insectos. Ha construido una pequeña mosca robot llamada *Robofly* y un simulador tridimensional de vuelo llamado FlyO-Vision.

Red neuronal artificial única en el mundo detecta formas anormales en estudios radiales

Mejora el IPN tecnología para el diagnóstico de cáncer de mama

En México cada dos horas mueren dos mujeres por males degenerativos de esta glándula

Con el nuevo sistema será posible evitar estudios invasivos dolorosos, como las biopsias

La Jornada

Científicos del IPN desarrollaron tecnología que funciona con una red neuronal artificial única en el mundo, creada especialmente para clasificar imágenes de mamografía y detectar formas anormales como cáncer de mama, tumores y microcalcificaciones.

Francisco Javier Gallegos Funes, catedrático e investigador de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Zacatenco, dijo que la meta del proyecto *La función de base radial como método para la detección de microcalcificaciones en imágenes de mamografía* es contribuir a la reducción de los índices de cáncer de mama en México, mal por el que cada dos horas mueren dos mujeres.

Detalló que con este nuevo método, constituido por un sistema informático, se pueden detectar detalles imperceptibles en imágenes convencionales, lo cual incrementa la precisión del diagnóstico.

Asimismo, consideró que será posible evitar estudios invasivos que pueden ser dolorosos (como la biopsia) e identificar oportunamente anomalías malignas que a simple vista no es posible observar, con lo cual se incrementa la prevención.

Inteligencia artificial

El investigador explicó que para realizar el diagnóstico, el sistema informático toma como base imágenes reales generadas por un mamógrafo (equipo especial usado para el estudio de las glándulas mamarias), las cuales procesa y amplifica para buscar características internas mediante la aplicación de algoritmos especiales.

“A partir de imágenes previas, el sistema detecta distintos tipos de formas: normales, anormales, benignas, malignas, microcalcificaciones y cáncer. Hasta el momento, son contados los equipos en el mundo que pueden desarrollar este diagnóstico de forma tan precisa y a bajo costo”, aseguró.

También detalló que el sistema fue entrenado mediante técnicas de inteligencia artificial para reconocer el mayor número de padecimientos. “Separa y analiza las formas –que en

algunos casos pueden medir micras— que detecta en las imágenes; posteriormente las enmarca y dos o tres minutos después expresa el resultado”, afirmó.

Gallegos Funes precisó que las imágenes que analiza el sistema pueden obtenerse de distintas formas. “Se pueden cargar las imágenes al sistema en forma directa o indirecta, ya sea conectando la computadora portátil directamente al mamógrafo o mediante dispositivos extraíbles (disco compacto, memoria USB o Internet)”, apuntó.

El especialista también destacó que con este proyecto José Augusto Moreno Escobar y él obtuvieron el premio a la Mejor Tesis de Posgrado 2007 que otorga el Instituto Politécnico Nacional.

Finalmente, señaló que por las aportaciones que representará esta tecnología, en breve buscarán establecer convenios con algún hospital del sector salud, para aplicarlo en estudios de pacientes, además de que enfocarán esta misma técnica para hacer más eficiente el diagnóstico del cáncer cérvico uterino.

Reduce toronja mutaciones genéticas

*Con el propósito de que el jugo conserve sus propiedades, se debe administrar a los ratones el líquido inmediatamente después de obtenerlo

Reforma

Ciudad de México. Después de diez años de investigación, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) comprobaron que el jugo de toronja tiene efectos para reducir mutaciones en el ácido desoxirribonucleico (ADN) y lesiones precancerosas en el colon de modelos animales, lo que a futuro podría constituir una alternativa para prevenir este tipo de afecciones en humanos.

Se trata de un proyecto de investigación multidisciplinario único en México, que realiza el investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Eduardo Madrigal Bujaidar, con el apoyo de los doctores en ciencias Isela Álvarez González, de la ENCB; y Javier Espinosa Aguirre, del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, destaca el IPN en un comunicado.

Madrigal indicó que después de practicar estudios meticulosos en ratones de la cepa NIH, los resultados han sido alentadores, por lo que se evaluarán en el mediano plazo los efectos del jugo de toronja en seres humanos, pues han comprobado que ese cítrico reduce entre 60 y 90 por ciento las alteraciones en el ADN y los lípidos oxidados.

Explicó que para desarrollar la investigación se administró a los animales un químico mutágeno, para provocar alteraciones en el ADN y favorecer el inicio de un proceso canceroso.

"Para evaluar la acción del agente mutágeno se extrae sangre a los ratones y se observa en el microscopio la cantidad de micronúcleos (fragmentos de cromosomas) presentes en las células, toda vez que son indicadores de las alteraciones que sufre el ADN; de forma paralela otros grupos de animales reciben el mutágeno y también jugo de toronja vía oral para analizar su efecto", puntualizó.

A su vez, Álvarez González indicó que con el propósito de que el jugo conserve sus propiedades, se debe administrar a los ratones el líquido inmediatamente después de obtenerlo.

"Para hacer este experimento se administra una sola vez el jugo y se evalúa su efecto cada 24 horas por cuatro días", afirmó.

La especialista refirió que la acción antioxidante del jugo de toronja reduce el daño de diversos agentes oxidantes sobre el ADN y con ello la posibilidad de desencadenar algún tipo de cáncer.

"El 80 por ciento de los cánceres tienen su origen en las alteraciones del ADN; la toronja podría inhibir la transformación de carcinógenos que requieren del citocromo p450 (enzimas metabolizadoras) para su activación", detalló.

Para evaluar la reducción de lesiones precancerosas en el colon, se administra el agente carcinogénico a cuatro grupos de ratones y a tres de ellos se le administró el jugo.

"Después de ocho semanas se efectuó la disección del intestino de los organismos, y se comprobó que existe una reducción aproximadamente del 50 por ciento de las criptas aberrantes (lesiones precancerosas) presentes en los animales a los que se administró el jugo", sostuvo.

Álvarez González subrayó que esta investigación ha permitido la generación de nuevos conocimientos en ciencia básica, así como la formación de seis alumnos de licenciatura, cuatro de maestría y tres de doctorado. La investigación ha sido publicada en dos revistas científicas internacionales.

Finalmente, Madrigal mencionó que la toronja tiene cualidades nutritivas y una actividad antimutagénica, por lo que es importante incluir su consumo en la dieta habitual.

"Pero es importante que no se consuma toronja cuando se está tomando algún medicamento, ya que puede haber reacciones que perjudiquen la salud", concluyó.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Una roca parece demostrar que la Antártida y Norteamérica estuvieron unidas

Una solitaria roca de granito encontrada contra toda probabilidad en lo alto de un glaciar en la Antártida puede proporcionar una importante evidencia adicional para apoyar la

teoría de que una vez, hace cientos de millones de años, algunas partes de la Antártida estuvieron conectadas con América del Norte.

Un equipo de investigadores de EE.UU. y Australia hizo este descubrimiento en las Montañas Transantárticas. Gracias al hallazgo, será posible conocer mejor cómo era un antiguo supercontinente, denominado Rodinia.

Anteriores evidencias científicas llevaron a los investigadores a teorizar que, hace aproximadamente entre 600 y 800 millones de años, una porción de Rodinia se separó de lo que es ahora el sudoeste de Estados Unidos y migró posteriormente hacia el sur para convertirse en el este de la Antártida y Australia.

El nuevo hallazgo, según plantean los científicos, proporciona una evidencia física que confirma la, así conocida, Hipótesis del Sudoeste de Estados Unidos y el Este de la Antártida.

El hallazgo de la roca se hizo por casualidad, mientras los investigadores estaban recogiendo cascotes llevados a través de las Montañas Transantárticas por las corrientes de los ríos de hielo que fluyen muy despacio, literalmente a paso glacial, en la Antártida Oriental.

John Goodge (Universidad de Minnesota-Duluth) y su equipo estaban buscando rocas que podrían proporcionar las claves de la composición de la corteza continental de la Antártida que en la mayoría de los lugares está sepultada bajo una capa de hielo de unos tres kilómetros de grosor.

Cuando hicieron el descubrimiento, estaban trabajando con rocas grandes en ciertas acumulaciones de piedras y barro de origen glacial que parecían interesantes.

Una roca en particular, bastante pequeña para ser levantada con una mano, que encontraron sobre el Glaciar Nimrod, se determinó posteriormente que es una forma muy específica de granito.

Los análisis químicos y las pruebas isotópicas realizadas posteriormente en los laboratorios de Estados Unidos han acabado por revelar que la roca tiene una composición química muy similar a la de un singular cinturón de rocas ígneas en América del Norte que recorre lo que es ahora California hacia el este a través de Nuevo México, y por Kansas, Illinois y finalmente a través de New Brunswick y Terranova en Canadá.

Se sabe que ese cinturón de rocas formó parte de lo que se denomina Laurentia, un componente del supercontinente Rodinia.

Información adicional en:

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=111911&org=NSF



Descubren un vestigio del antiguo "Mundo de ARN"

Algunas células bacterianas pueden nadar, cambiar en nuevas formas e incluso volverse peligrosamente virulentas, todo ello sin implicación inicial de ADN. Unos investigadores de la Universidad de Yale han descubierto cómo las bacterias logran esta asombrosa capacidad, y el hallazgo a su vez aporta indicios de cómo pudieron haber sido las más antiguas formas de vida en la Tierra.

Para iniciar muchas funciones importantes, las bacterias en ocasiones dependen completamente de formas arcaicas de ARN, consideradas tiempo atrás como simples intermediarios químicos entre el "manual de instrucciones" que es el ADN y la fabricación de proteínas.

Las proteínas realizan casi todas las funciones de la vida celular en la actualidad, pero muchos científicos creen que no siempre fue éste el caso, y han encontrado muchos ejemplos en los que el ARN desempeña un papel sorprendentemente importante en regular la actividad celular. El nuevo estudio ilustra que, al menos en las bacterias, las proteínas no siempre son necesarias para promover un importante número de cambios celulares fundamentales, una situación que, en opinión del profesor Ronald Breaker y otros científicos, fue común en la Tierra hace 4.000 millones de años, mucho antes de que existiera el ADN.

¿Cómo pudo el ARN impulsar cambios en las células primitivas sin tener a su alcance el arsenal de proteínas con que cuentan las células modernas?

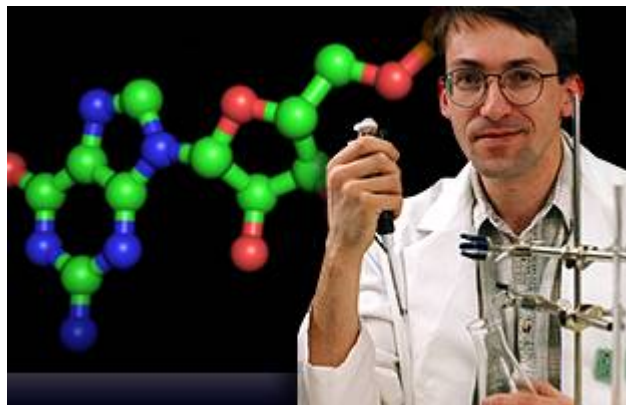
El equipo de investigadores del laboratorio de Breaker ha resuelto el misterio de décadas de existencia, al describir cómo pequeñas moléculas circulares de ARN llamadas c-di-GMP son capaces de activar y desactivar genes. Este proceso determina si la bacteria nadará o permanecerá estacionaria, o si seguirá en solitario o se unirá a otras bacterias para formar masas orgánicas llamadas biopelículas. Por ejemplo, en la *Vibrio cholerae*, la bacteria que causa el cólera, la c-di-GMP desactiva la producción de una proteína que la bacteria necesita para adherirse a los intestinos humanos.

La pequeña molécula de ARN, formada por sólo dos nucleótidos, activa a una estructura de ARN, más grande, descrita como un ribointerruptor. El equipo de Breaker descubrió ribointerruptores en bacterias hace seis años, y desde entonces se ha demostrado que regulan una cantidad sorprendente de funciones biológicas. Los ribointerruptores, localizados en cadenas simples de ARN-mensajero que transmiten una copia de las instrucciones genéticas del ADN, pueden "decidir" de manera independiente a qué genes van a activar en la célula, una habilidad que se suponía dependía en exclusiva de las proteínas.

Esto sería un vestigio, o una "ciudad" para seguir la analogía, de lo que Breaker y otros investigadores llaman el Mundo de ARN. Ellos creen que hace miles de millones de años, cadenas simples de nucleótidos, que comprendían entre ellas al ARN, fueron las primeras formas de vida que existieron, y que realizaban algunas de las complicadas funciones celulares que hoy llevan a cabo las proteínas.

Información adicional en:

<http://opa.yale.edu/news/article.aspx?id=5914>



Fraccionar los datos en segmentos es una estrategia innata de la memoria

¿Qué es más fácil de recordar: 4432879960 ó 443-297-99-60? Lo último, por supuesto. De hecho, cualquier adulto parece saber automáticamente que es más fácil recordar las cadenas largas de números cuando se dividen en cadenas más pequeñas, lo cual es el motivo por el que dividimos números telefónicos y otras cifras de esta forma.

Ahora, unos investigadores en la Universidad Johns Hopkins han descubierto que los niños de tan sólo 14 meses de edad pueden, y de hecho lo hacen, utilizar la misma técnica para incrementar sus memorias de trabajo, lo que indica que fraccionar la información de esta forma no es una estrategia que se aprende, sino que es un aspecto fundamental e innato de la mente humana.

Lo que han hecho Lisa Feigenson y Justin Halberda es básicamente mostrar que cada niño pequeño, que por regla general puede seguir la pista de sólo tres objetos a la vez, puede seguir la pista de más si utiliza el tipo de indicios conceptuales, lingüísticos, perceptuales y espaciales que los adultos también utilizan.

En el experimento del equipo, se mostró a niños de 14 meses de edad cuatro juguetes que luego fueron guardados dentro de una caja. Entonces se permitió a los niños buscar los juguetes ausentes. Algunas veces, secretamente dos de los cuatro juguetes fueron escondidos en otro lugar. Los investigadores observaron cuánto tiempo los niños continuaron buscando en la caja, siendo la idea que buscarían durante más tiempo si recordaban que aún había más juguetes que encontrar.

Los investigadores constataron que los niños buscaban durante más tiempo cuando los cuatro juguetes pertenecían a dos grupos de dos objetos familiares cada uno, gatos y automóviles, y uno de cada tipo había sido ocultado. Esto indicó que los niños estaban utilizando el fraccionamiento mental como vía para recordar más objetos a la vez.

El equipo también encontró que los niños de 14 meses de edad pueden utilizar pistas de agrupamiento espacial (los investigadores agruparon seis pelotas de color naranja idénticas en tres grupos de dos antes de ocultarlas) para expandir la memoria, algo muy parecido a lo que permite en adultos una mayor facilidad para recordar un número si éste es dividido en segmentos menores. Cuando a los niños se les proporcionó esa clase de pistas, los pequeños pudieron recordar hasta seis objetos.

Información adicional en:

http://www.jhu.edu/news_info/news/home08/jul08/toddler.html



La importancia del sentido del olfato en los pájaros

La vista y el oído son los sentidos más importantes para las aves, o al menos ésta es la enseñanza generalizada. Sin embargo, al estudiar el genoma de las aves, unos investigadores del Instituto Max Planck para la Ornitología, junto con colegas del Instituto Cawthron en Nueva Zelanda, han aportado ahora evidencias genéticas de que muchas especies de pájaros tienen un sentido del olfato muy bien desarrollado.

Hasta hace muy poco tiempo, se consideraba que el sentido del olfato en las aves estaba pobremente desarrollado. Sin embargo, estudios recientes sobre los hábitos de los pájaros han demostrado que algunas especies de aves emplean su sentido del olfato para navegar, buscar alimentos e incluso para diferenciar individuos.

La investigadora Silke Steiger (del Instituto Max Planck para la Ornitología) y sus colegas escogieron una perspectiva genética para su estudio. Su labor de investigación se centró en los genes de los receptores olfativos, los cuales se expresan en neuronas sensoriales dentro del epitelio olfatorio, y constituyen la base molecular del sentido del olfato. El número total de genes de los receptores olfativos en un genoma puede reflejar cuántos diferentes olores puede detectar o distinguir un animal. En las aves, tales estudios genéticos estaban hasta ahora restringidos al gallo, la única ave cuya secuencia genómica completa se conoce.

Además del gallo, los investigadores compararon los genes de los receptores olfativos de ocho especies de aves lejanamente relacionadas. Encontraron diferencias considerables en el número de genes de los receptores olfativos entre las nueve especies. El kiwi marrón de Nueva Zelanda, por ejemplo, tiene cerca de seis veces más genes para sus receptores olfativos que el herrerillo azul o que el canario.

Cuando los investigadores estudiaron los tamaños relativos de los bulbos olfatorios en el cerebro, también encontraron diferencias similarmente grandes entre las especies.

Este hallazgo implica que los diferentes nichos ecológicos pueden haber modelado el tamaño del repertorio de genes para los receptores olfativos de las aves, como se ha sugerido anteriormente para los mamíferos. El elevado número de genes para los receptores olfativos en el kiwi podría ser explicado por el nicho ecológico inusual de esta ave. Cuando los kiwis, de actividad nocturna, tienen que buscar por el suelo del bosque sus alimentos, se guían más por el olfato que por la vista.

Del análisis del genoma del gallo efectuado hace tres años, resultó el hallazgo de una nueva clase de genes para los receptores olfativos. Ahora, Silke Steiger y sus colegas han revelado que esta clase de genes parece ser un rasgo común a todas las aves. Y exclusiva de ellas, ya que tal tipo de genes no se ha encontrado en ninguna otra clase de vertebrados como por ejemplo los mamíferos, los peces o los reptiles. La función específica de esta clase aviar de genes para los receptores olfativos aún se desconoce.

Información adicional en:

<http://www.mpg.de/english/illustrationsDocumentation/documentation/pressReleases/2008/pressRelease20080716/index.html>



Nueva vía de formación del metano en los océanos

Se ha descubierto una nueva vía para la formación de metano en el mar. El hallazgo puede propiciar avances significativos en el conocimiento científico sobre las emisiones naturales de este gas de efecto invernadero en la Tierra.

Los resultados de la investigación revelan que la descomposición de un compuesto fosforoso denominado metilfosfonato puede ser responsable de una abundancia inesperada de metano en las aguas superficiales de los océanos, ricas en oxígeno.

El oceanógrafo David Karl, de la Universidad de Hawai, y el microbiólogo Edward DeLong, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, autores del estudio, están trabajando para averiguar cómo y cuándo los microbios activan e inactivan sus genes de producción de metano en respuesta a precursores del metano como el metilfosfonato.

Esta vía de formación del metano recientemente reconocida necesita ser incorporada en el conocimiento sobre el Cambio Climático Global que manejan los científicos para hacer predicciones sobre la evolución futura de éste y sus efectos en los ecosistemas del planeta.

El metano es un gas de efecto invernadero más potente que el dióxido de carbono. Aunque el volumen de metano en la atmósfera es menor que el del dióxido de carbono, el metano es mucho más eficiente para atrapar la radiación infrarroja que hace habitable a nuestro planeta.

Este notable descubrimiento sobre la producción de metano donde nadie creía que existía es un ejemplo de la cambiante naturaleza biogeoquímica del mar.

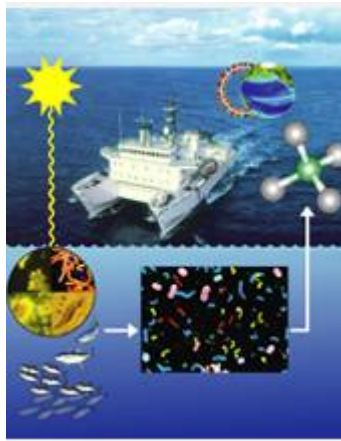
Las fuentes de producción del metano en tierra son bien conocidas, en especial su extracción de los depósitos de gas natural, y la fermentación de la materia orgánica, pero las emisiones desde esas fuentes a la atmósfera no concordaban con los niveles de metano observados en ella. Debía pues emitirse metano extra desde alguna otra parte.

Karl y sus colegas se interesaron en el "enigma del metano" y también en buscar el motivo por el cual la superficie del mar presenta tanta abundancia de metano, muy por encima de los niveles existentes en la atmósfera.

El hallazgo que han hecho ofrece una explicación, al menos parcial, para el fenómeno: la actividad del compuesto metilfosfonato, un raro compuesto orgánico descubierto en la década de 1960.

Información adicional en:

http://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=111899&org=NSF



Papel importante de la descarga marítima del Amazonas en el ciclo del carbono

Los nutrientes arrojados a través del delta del río Amazonas hacia el Océano Atlántico se esparcen mucho más allá de la plataforma continental, e intervienen de manera importante en el ciclo del carbono en las aguas tropicales, según los resultados de un estudio de varios años.

Los investigadores han descubierto una transferencia significativa y sorprendente del dióxido de carbono desde la atmósfera hacia las aguas marítimas tropicales, realizada por microorganismos que viven en las aguas descargadas por el río Amazonas en el mar. El hallazgo revela el papel sorprendentemente grande de los mares tropicales y de los grandes ríos en la absorción total oceánica de carbono.

El estudio ha sido conducido por Ajit Subramaniam (Universidad de Columbia, en la ciudad de Nueva York) y Doug Capone (Universidad del Sur de California).

Este trabajo ha conducido a un importante descubrimiento sobre la fuente de nitrógeno que alimenta la productividad de las aguas oceánicas tropicales, especialmente aquellas en las que desembocan los mayores ríos.

El río Amazonas es el río más caudaloso del mundo; también tiene la cuenca de drenaje más grande del planeta. A causa de sus vastas dimensiones, en algunas ocasiones se le llama "el río mar".

La corriente del río Amazonas en su desembocadura cubre un área enorme, que durante varios meses cada año llega a ser más del doble de grande de la ocupada por el estado de Texas.

El Atlántico Norte tropical ha sido considerado un emisor neto de carbono por la respiración de la vida oceánica. Un estudio del año 2007 estimó la contribución a la atmósfera del carbono proveniente del océano Atlántico tropical en 30 millones de toneladas anuales.

En el nuevo estudio se ha comprobado que la respiración es compensada por el fitoplancton, la mayor parte del cual está compuesto por un grupo de organismos llamado diazótrofos. Estos toman el nitrógeno y el carbono del aire y lo emplean para producir biomasa sólida que se hunde hacia el fondo oceánico.

Los diazótrofos "fijan" el nitrógeno, permitiéndoles esto proliferar en aguas pobres en nutrientes. También requieren pequeñas cantidades de fósforo y hierro, que aporta el río Amazonas hasta gran distancia mar adentro.

Las formas de vida microscópicas responsables de esta captura de carbono cambian a lo largo de la corriente del río. Estos organismos son regulados por la biogeoquímica del río, y resultan sensibles a las alteraciones del uso de la tierra y al cambio climático. Actividades tales como la construcción de embalses o presas, así como los cambios en las prácticas agrícolas, alteran la magnitud de esta absorción.

Información adicional en:

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=111904&org=NSF



Los incendios forestales en el norte pueden disimular el calentamiento Ártico

El Ártico podría disfrutar de cierto alivio engañoso frente al Calentamiento Global si los incendios forestales en la estación anual seca en Norteamérica se intensifican, según un nuevo estudio realizado por investigadores de la Universidad de Colorado y de la NOAA.

El humo transportado hacia el Ártico desde los incendios forestales en los bosques septentrionales podría enfriar la superficie ártica durante varias semanas e incluso meses, según el más detallado análisis realizado hasta la fecha sobre cómo el humo afecta al clima del Ártico con relación a su cobertura de hielo y nieve.

El humo en la atmósfera reduce temporalmente la cantidad de radiación solar que alcanza la superficie. Este efecto transitorio puede contrarrestar en algunos aspectos parte del calentamiento provocado por la acumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero y otros contaminantes.

La cantidad de energía solar que deja de alcanzar la superficie depende de la opacidad del humo, la elevación del Sol sobre el horizonte, y el albedo de la superficie, según los resultados del estudio.

Robert Stone, un científico atmosférico de la Universidad de Colorado, y sus colegas del equipo de investigación, analizaron el impacto climático a corto plazo de numerosos incendios forestales que azotaron a Alaska y al occidente de Canadá en el 2004. Ese verano, los incendios barrieron la cifra récord de casi 26.000 kilómetros cuadrados de bosques en el interior de Alaska, y otros 31.000 kilómetros cuadrados en Canadá.

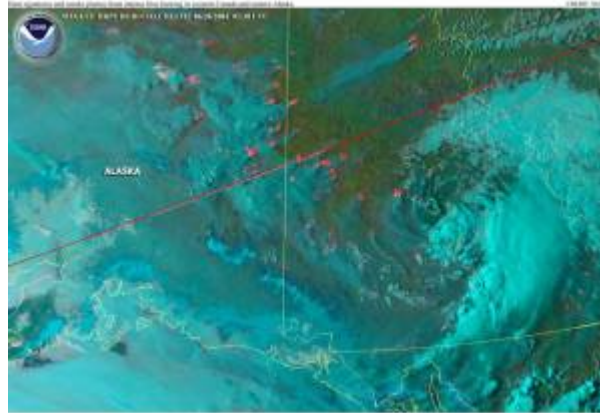
Un observatorio climático de la NOAA cercano a Barrow, Alaska, aportó los datos para el estudio. El humo observado en Barrow era tan espeso que a veces la visibilidad disminuía a sólo kilómetro y medio. La profundidad óptica de aerosoles, una medida de la absorción total y el bloqueo de la radiación solar por las partículas de humo, aumentó en cien veces respecto a los valores típicos del verano.

El humo en la atmósfera tiende a enfriar la tundra libre de nieve, en tanto que la propia capa de humo se calienta, según comprobaron los autores del estudio. El humo tiene un efecto refrigerante aún más acentuado sobre las oscuras aguas oceánicas despejadas de hielo, y menor sobre la brillante nieve.

Observatorios de investigación ubicados a tan gran distancia como en Groenlandia y en el archipiélago noruego de Svalbard registraron asimismo valores elevados de profundidad óptica de aerosoles durante varias semanas en el verano del 2004, sugiriendo esto que la huella climática de los incendios forestales de América del norte tuvo un gran alcance. También se observó el humo de los mismos fuegos tan lejos hacia el sur como en el Golfo de México.

Información adicional en:

http://www.noaanews.noaa.gov/stories2008/20080721_arcticfires.html



Una extensión masiva fue causada por volcanes submarinos

Hace aproximadamente 93 millones de años, una inusitada actividad volcánica submarina desencadenó una extinción masiva de la vida marina y enterró una espesa alfombra de materia orgánica en el suelo marino, la cual se convirtió en una fuente importante de petróleo. Así lo indica un nuevo estudio realizado por los investigadores Steven Turgeon y Robert Creaser, de la Universidad de Alberta, Canadá.

Esta extinción masiva no fue tan grande como la que mató a los dinosaurios, pero sí fue una catástrofe considerable.

Las fuentes de lava que hicieron erupción alteraron la química del mar y posiblemente la de la atmósfera.

De las cinco grandes extinciones masivas en la historia de la Tierra, muchas se produjeron por algún tipo de impacto extraterrestre contra la superficie de nuestro mundo. La extinción analizada en el nuevo estudio fue provocada por un fenómeno exclusivamente terrestre.

Turgeon y Creaser encontraron, en piedras de esquisto negro, niveles isotópicos reveladores del elemento osmio, lo cual constituye una huella indicadora de vulcanismo submarino.

Inicialmente, la corriente oceánica amortiguó este pulso magmático, pero al final todo se convirtió en un caos. El mar perdió su oxígeno y toda la materia orgánica de los cadáveres se acumuló en el fondo marino. Y ahora tenemos en muchas partes del mundo esos grandes depósitos de esquisto negro, fuentes importantes de petróleo.

Según los resultados de la investigación, las erupciones precedieron a la extinción masiva en tan sólo 23.000 años, que a escala geológica son un parpadeo.

La erupción volcánica submarina tuvo dos consecuencias. En primer lugar, se liberaron nutrientes en cantidades masivas, que permitieron a vegetales y animales proliferar mucho. Cuando estos organismos murieron, su descomposición y caída hacia el suelo marino causó un extenso vaciado del oxígeno, agravando los efectos de la erupción volcánica y de la descarga de nubes de dióxido de carbono en los océanos y en la atmósfera.

El resultado fue un evento global de anoxia oceánica, un fenómeno en el cual el mar se queda sin oxígeno. Los casos de anoxia, si bien sumamente raros, se producen en los períodos de clima muy caluroso, y con un incremento significativo en los niveles de dióxido de carbono.

Teniendo en cuenta que ambas condiciones se perfilan para un futuro quizá no muy lejano, por culpa del Calentamiento Global derivado de las emisiones antropogénicas de CO₂, los resultados de esta nueva investigación no sólo podrían servir para demostrar una teoría sobre una extinción masiva, sino también ayudar en sus pesquisas a los científicos que estudian los efectos del Calentamiento Global.

Información adicional en:

<http://www.expressnews.ualberta.ca/article.cfm?id=9492>



Nanotubos naturales usados como túneles Por microorganismos

Un hallazgo reciente revela que los nanotubos que se forman de manera natural pueden servir como túneles que protegen a los retrovirus y a las bacterias en su tránsito desde las células enfermas hacia las células sanas, algo que podría explicar por qué algunas vacunas fracasan contra ciertos organismos invasores.

Para estudiar mejor las utilidades potenciales de estos nanotubos intercelulares, un equipo de científicos ha ideado la manera de formarlos rápida y fácilmente en tubos de ensayo.

Los investigadores, de los Laboratorios Nacionales de Sandia, han aprendido a formar nanotubos de esa clase con sorprendente facilidad. Su trabajo es el primero en demostrar que la formación de tales nanotubos no es complicada, sino que puede ser un mero efecto de las interacciones entre proteínas y las membranas celulares.

Ante el descubrimiento de este sistema de transporte, radicalmente diferente, operando en los tejidos humanos, era natural que los investigadores intentaran replicar la formación de los nanotubos. En sus laboratorios, experimentaron con vesículas gigantes de lípidos que emulan a la membrana celular en aspectos cruciales.

Las vesículas gigantes de lípidos se asemejan a las burbujas esféricas de jabón de tamaño micrométrico que existen en el agua. Están compuestas de una membrana de dos capas de lípidos de sólo cinco nanómetros de espesor.

El propósito de los investigadores al realizar los experimentos fue crear condiciones en las que las esferas pudieran cambiar de forma transformándose en cilindros de radio nanométrico.

La investigadora Haiqing Lui, en vez de usar el compuesto utilizado en experimentos anteriores, optó por el conocido como POPC, un lípido simple puro que requiere la mitad de la energía de curvatura del compuesto anterior.

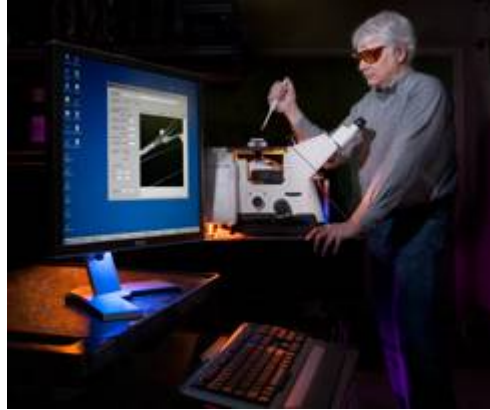
Trabajando con George Bachand, investigador de los Laboratorios de Sandia, encontró que la interacción de la membrana de POPC con una proteína de alta afinidad llamada streptavidina fue suficiente por sí sola para formar los nanotubos.

En los experimentos siguientes, quedó claro que las organelas estaban siendo transportadas con orientación específica en la parte trasera de proteínas motoras dentro de los tubos, y no de forma aleatoria.

Se encontró que las redes tridimensionales de nanotubos también son creadas por los macrófagos (una clase de integrantes de la "fuerza policial" del cuerpo humano), al menos en los experimentos con cultivos de macrófagos. En apariencia y funciones, los tubos se asemejan a una especie de telaraña, capturando a las bacterias y transportándolas hacia los macrófagos, los cuales se las comen.

Información adicional en:

<http://www.sandia.gov/news/resources/releases/2008/retrovirus.html>



Combinar hierbas en las plantaciones para biocombustible mejora la producción

Como parte de un esfuerzo para desarrollar una nueva gama de combustibles alternativos, la ecóloga Julie Jastrow, del Laboratorio Nacional de Argonne, y sus colegas del mismo laboratorio y de la Universidad de Chicago, han sembrado siete combinaciones diferentes de céspedes nativos de las praderas de la región central de Estados Unidos en una parcela ubicada en el campus de Batavia del Fermilab.

El objetivo del proyecto es examinar la sostenibilidad de diferentes cultivos perennes bioenergéticos. Se llama cultivos bioenergéticos a los vegetales que pueden ser procesados para obtener energía, ya sea quemándolos directamente o convirtiéndolos en etanol celulósico.

En tanto que los cultivos con un alto contenido de almidón o de azúcares (principalmente maíz y caña de azúcar) son los favoritos en las aplicaciones actuales de la bioenergía, los botánicos también ven un gran potencial en las hierbas perennes.

Los ecólogos del Laboratorio de Argonne están trabajando con diferentes variedades de *Panicum virgatum* que difieren en origen geográfico y atributos genéticos. Además del *P. virgatum*, plantaron en la parcela experimental algunas otras especies.

Jastrow y sus colegas están buscando determinar cuál o cuáles de las hierbas producen las mayores cantidades de biomasa apropiada para ser cosechada y procesada, además de bombear la mayor cantidad posible de carbono hacia el subsuelo a través del crecimiento de las raíces. Cuando éstas mueren y se descomponen, parte del carbono queda secuestrado en forma de materia orgánica bajo tierra, y nutrientes como el nitrógeno son reciclados, lo cual ayuda a sostener el crecimiento de vegetales futuros.

En general, los investigadores interesados en las hierbas perennes como cultivos bioenergéticos suelen comparar especies o variedades cultivándolas por separado de una en una, en monocultivos. Pero los estudios recientes sugieren que plantar una mezcla

diversa de especies podría conducir a rendimientos más sostenibles a medio y largo plazo.

Las plantaciones con mayor diversidad están mejor equipadas para lidiar con las variaciones anuales del clima, y probablemente tengan menores problemas con la invasión de patógenos que los monocultivos.

Pero cultivar esa mezcla de variedades conlleva de modo inevitable una cosecha más difícil de procesar, ya que las distintas especies de hierbas podrían complicar los esfuerzos para desarrollar métodos eficaces y baratos de convertir en etanol la celulosa presente en la materia vegetal. El proceso podría requerir el uso de un conjunto diferente de microorganismos para cada especie vegetal. Jastrow y sus colegas creen que pueden evitar este problema, en tanto que consiguen los beneficios de las plantaciones diversificadas, empleando una mezcla de variedades de *P. virgatum* para incrementar la diversidad genética.

Información adicional en:

http://www.anl.gov/Media_Center/News/2008/BIO080718.html



Breves del Mundo de la Ciencia

DESARROLLO CEREBRAL Y EFECTOS DE LA GENÉTICA Y DEL ENTORNO: Unos especialistas en neurología del Instituto Picower para el Aprendizaje y la Memoria, adscrito al MIT, han descubierto que un conjunto hasta ahora insospechado de genes depende con igual importancia del factor genético y del ambiental durante un periodo crucial de desarrollo del cerebro.

Los resultados pueden conducir a tratamientos para el autismo y para otros trastornos que se cree están relacionados con cambios cerebrales que se ejecutan cuando el cerebro en desarrollo es muy susceptible a la influencia procedente del mundo exterior. La naturaleza (en forma de genes), y la crianza (en la forma de influencias ambientales) están muy entrelazadas durante este período.

FRACCIONAR LOS DATOS EN SEGMENTOS ES UNA ESTRATEGIA INNATA DE LA MEMORIA: ¿Qué es más fácil de recordar: 4432879960 ó 443-297-99-60? Lo último, por supuesto. De hecho, cualquier adulto parece saber automáticamente que es más fácil recordar las cadenas largas de números cuando se dividen en cadenas más pequeñas, lo cual es el motivo por el que dividimos números telefónicos y otras cifras de esta forma.

Ahora, unos investigadores en la Universidad Johns Hopkins han descubierto que los niños de tan sólo 14 meses de edad pueden, y de hecho lo hacen, utilizar la misma técnica para incrementar sus memorias de trabajo, lo que indica que fraccionar la información de esta forma no es una estrategia que se aprende, sino que es un aspecto fundamental e innato de la mente humana.

LA EVOLUCIÓN Y LAS VARIACIONES DE TAMAÑO ENTRE ESPECIES: Al estudiar cómo cambian de tamaño los animales en el transcurso de su evolución, los biólogos han detectado varias pautas interesantes. Por ejemplo, la mayoría de las especies son pequeñas, pero los miembros de mayor tamaño de un grupo taxonómico, como el gran tiburón blanco, el dragón de Komodo, o el elefante africano, son por regla general miles o millones de veces más grandes que las especies típicas del grupo. Ahora, por primera vez, unos investigadores del Instituto de Santa Fe explican estas pautas de un modo más esclarecedor.

Las coincidencias entre su modelo y los datos del mundo real son sorprendentemente precisas.

En el modelo de Aaron Clauset y Douglas Erwin, las especies descendientes son parecidas en tamaño a sus ancestros, pero con cierta cantidad de variación aleatoria.

EN LA LUNA HAY MUCHA MÁS AGUA DE LO QUE SE CREÍA: Utilizando nuevas técnicas, unos científicos han descubierto por primera vez que en ciertas partículas esféricas pequeñas de vidrios volcánicos, parecidas a cuentas, y recolectadas por los astronautas de dos misiones a la Luna del programa Apolo, contienen agua.

Los investigadores encontraron que, contrariamente a lo estimado con anterioridad, el agua no se evaporó por completo en los eventos violentos que formaron la Luna. El nuevo estudio sugiere que el agua viene de su interior y que llegó a la superficie a través de las erupciones volcánicas durante tres mil millones de años. El hallazgo cuestiona algunos aspectos críticos de la teoría del "impacto gigante" en la formación de la Luna, y puede tener implicaciones para el origen de los posibles depósitos de agua en los polos lunares.

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Aniversario poblano**

Hace veintinueve años, comenzaba a tomar cursos de maestría, prácticamente en la azotea de la Escuela de Química, en donde estaban parte de las instalaciones del Departamento de Física del Instituto de Ciencias de la Universidad Autónoma de Puebla. Era la primera generación abierta a nivel nacional de la Maestría en Física el Estado Sólido, aunque originalmente me había trasladado a Puebla junto con el Medellín y Gabriel Reyes a la maestría en electrónica del INAOE. Viene a cuento, pues del 3 al 5 de

septiembre se estuvieron festejando los treinta años del posgrado del ahora Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas” de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, que fue en lo que se convirtió, ese Departamento que ocupaba varios espacios de Química y de la Escuela de Física, que por cierto fue la segunda del país y creada por el propio Luis Rivera Terrazas, quien llegó a ser rector de la universidad poblana, justo cuando yo arribaba a mi aventura académica a Puebla. A Rivera Terrazas lo llegue a apreciar muy bien, tanto así que mi hijo, quien por cierto luego escribe las décimas y valonas en la sección Que suene la Huapanguera, se llama Luis en honor a Rivera Terrazas, además le dediqué mi trabajo de tesis de maestría que presenté diez años después de lo esperado. Estoy por salir a Puebla a unirme al festejo de los treinta años del posgrado aunque cuando este boletín llegue a sus manos debo de estar de regreso.

En ese posgrado estuvieron además, Augusto Beltrán, otro de nuestros compañeros de generación y quien acaba de terminar su gestión como director de la Escuela de Física de Zacatecas y José Manuel Cabrera, profesor de la Facultad de Ciencias, por cierto fue el único que llegó a graduarse en dicho posgrado; por mi parte regresé al terminar los cursos de maestría a realizar mi tesis aquí en San Luis, que hacía en codirección con el malogrado Jesús Reyes Corona, Finalmente no regresé a Puebla, y me volví a inscribir en el posgrado del Instituto de Física de la UASLP pensando en la posible revalidación de materias, finalmente resultó que tuve que cursar completamente el plan de estudios y ahí me tienen repitiendo los cursos de la maestría y un poco más. Esto gracias a caprichitos de hijos de quienes tenían tomada a la universidad haciéndole de autoridad; se sentirían muy contentos haya ellos, que les aproveche.

En la década de los setenta Puebla estaba muy ligada a la física potosina, pues resulta que algunos de sus egresados que previamente habían ido a realizar estudios de posgrado al Cinvestav, se enlistaron en las filas de la física poblana, justo en el mentado Departamento de Física del ICUAP. Fue para mi gratificante, unirme como alumno a esa institución y sumarme a los ya profesores egresados de la Escuela de Física de San Luis, que andaban por allá, aunque cuando llegué algunos salieron a realizar estancias académicas al extranjero. Entre ellos se encontraban, Magdaleno Medina, Hugo Navarro, Manuel Mirabal, Raúl Brito y Antonio Pérez. De ellos ya tenía referencia entre las platicas de la raza de física en San Luis, y los conocí en la universidad poblana. Tres de ellos han regresado a San Luis a continuar su trabajo académico.

Estoy orgulloso de haber pertenecido a la segunda generación de la maestría en Física del estado sólido y primer generación abierta a nivel nacional en donde nos enrolamos, Gaspar Armenta de la Universidad de Sonora y yo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, junto a los compañeros de Puebla Juan, Elsa Chavira y Pepe Espinosa. Felicitaciones al Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas”, por esos treinta años de formar estudiantes de posgrado y su crecimiento académico y en infraestructura.

De la Huasteca potosina, y del dominio público.

*La presumida de Puebla/ esa la conozco yo/ esa la conozco yo/ la
presumida de Puebla/ Señora que no se acuerda/ de los besos que me dio/
debajo de aquella hiedra/ que hasta la hiedra floreó/ Por tener amor al
arte/ me metí de huapanguero/ me metí de huapanguero/ por tener amor
al arte/ Si me voy para otra parte/ al decirte soy sincero/ mi vida siento
dejarte/ pero llevarte no puedo*

Desarrollo del turismo y buen uso del patrimonio: Turismo alternativo, sustentable, comunitario y rural

Dra. Ma Teresa Ayllón Trujillo
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Lo que hoy llamamos turismo nace de algo antropológico, del deseo de conocer más allá, de la búsqueda del encuentro con *lo otro*, los paisajes fantaseados, las gentes exóticas, las costumbres legendarias y hasta del afán de estrenar los cinco sentidos en universos nuevos. Así se aventaron, arriesgando su capital y aún su vida, los viajeros del pasado hombres y mujeres que vencían esa otra fuerza poderosa que los ataba al terruño: el arraigo. Los libros de viaje dan cuenta de sus fascinantes desplazamientos o de sus viajes relatados para fascinar: Los viajes de Marco Polo por Oriente, los artículos de Isabelle Hebergat sobre Marruecos,... Y tantos otros. En el siglo XIX los nuevos artefactos ideados para viajar, permitieron a la clase aristocrática y burguesa practicar un tipo específico de turismo, el de balnearios, puesto de moda por las costumbres higienistas de los ilustrados, a la vez que cada vez un mayor número de artistas, bohemios, precarios o adinerados, visitaran los grandes centros de la monumentalidad histórica: Florencia, Venecia, Roma, Paris, El Cairo,...

Un pequeño grupo social, las élites de cada nación, era quienes podían viajar por ocio y afán de conocimiento hasta hacerse más frecuente en la Segunda Postguerra Mundial, con el aumento de una clase obrera de empleo fijo y vacaciones pagadas, movilizada con la aparición del automóvil familiar, bajo el sistema de producción fordista.

En la segunda mitad del siglo XX el turismo pasó a ser masivo con el aumento de medios de comunicación, de la seguridad de los mismos y con el abaratamiento de los más sofisticados, especialmente el avión. Así el capitalismo vio en el afán de viajar uno de los negocios más lucrativos del presente, dando paso al moderno fenómeno llamado *turismo de masas*. Las compañías externalizaron las agencias de viajes y estas se volvieron “tour operadores” o intermediarios organizadores de circuitos turísticos que hoy son transnacionales que dominan el negocio en los lugares de origen y destino de turistas, a excepción de pequeñas empresas locales que dependen de aquellos. La geografía mundial se ha convertido en un posible espacio para la oferta turística, más aún cuanto que una de las motivaciones de la demanda es la variedad *el deseo de conocer lo desconocido* y ya ha llegado a teorizarse como una necesidad y un derecho ciudadano, incluso basándose en una obra decimonónica *El derecho a la pereza* (Lafargue 1883, reeditada 1973).

Pero el turismo de masas agobia y desencanta a las personas que más habitualmente viajan: los lugares se vuelven repetitivos, lo virginal desaparece pues el

desarrollo de infraestructura para el turismo –condición necesaria para ofertarse en el mercado- convierte la Naturaleza en artificial (Brinckmann, 2001: 199-223) *quemando* las posibilidades de futuro.

El turismo alternativo se define por la búsqueda de vivencias singulares y requiere una actitud activa y participativa del turista

En el turismo masivo el circuito del gasto del turista está muy cerrado y la mayor parte de las rentas se quedan en el país de origen o en compañías transnacionales que venden no sólo en boleto de viaje sino el paquete de excursiones, alojamientos y alimentos. La modalidad masiva incluye desde los años noventa la estancia en hoteles-isla o megahoteles, donde los turistas encuentran todo tipo de artículos locales para llevar como *souvenir* y de artículos de consumo (fotos, cámaras, jabón, champú, ropa y complementos, medicinas y transportes), cafeterías, discotecas, restaurantes e instalaciones deportivas y recreativas. Todo sin salir del hotel. Por el contrario, los turistas *mochileros* entran al país por cualquier vía y seleccionan diferentes recorridos, hoteles y restaurantes de diversas categorías y distribuyen sus compras difusamente [1].

Turismo “alternativo” sería cualquier otra forma de viajar que no sea masificada, acarreada a alguno de los destinos donde el turista queda cautivo de su agencia y sólo ve lo que le muestran. Las *motivaciones*, la *actitud* y el *grado de participación* de los turistas son los factores que diferencian el turismo alternativo del turismo de masas. Así *pasividad* es a *turismo de masas* como *actividad o participación* es a *turismo alternativo* [2]. Desde el equipo de investigación en que me incluyo, entendíamos que las características geográficas del turismo, su tradicional capacidad de organizar o alterar la organización del territorio exigía definir el turismo, no en base a la demanda (al turista) sino en base a los impactos positivos y negativos que esa actividad imprima a un territorio, a su población y a su patrimonio cultural y natural.

Entendemos pues como *turismo alternativo* las modalidades diferentes del turismo masivo el cual utiliza intensivamente el territorio, usa irresponsablemente o parasitariamente el patrimonio histórico, natural o construido, y contribuye más a desestructurar y desarraigar a la población que a estructurarla y arraigarla; a cambio ofrece empleo, ciertamente, pero empleo de muy baja cualificación, inestable y precario en todos los aspectos. Por el contrario, es *alternativo* aquella forma de turismo *difuso* que no sobreexplota el medio ni el patrimonio histórico, monumental o cultural, que permite a la población local cierto grado de planificación territorial con carácter sustentable; se trata de modalidades de ocio rural o urbano que atraen visitantes hacia diversos aspectos de la oferta turística, con menor presión hacia el patrimonio (natural o construido) y permiten la continuidad en la actividad, a la vez previsiblemente mejorarán la calidad de vida de la población en general, tanto en el capítulo económico como en el ambiental del entorno.

Turismo sustentable es el que puede generar desarrollo económico con equidad, mejorando el medio, sin agotar el atractivo turístico, sin comprometer la regeneración de los otros recursos en juego, potenciando la autoorganización local y empoderando localmente

Uno de los mayores riesgos del desarrollo turístico es convertirlo en actividad única sobre un territorio o en elemento dominante, lo que suele ocurrir con las grandes operaciones turísticas como fue en su tiempo la colonización de la costa Quintanaroense, ese riesgo se puede combatir con una eficaz práctica turística de las políticas públicas que conlleve el desarrollo de modalidades turísticas en complementariedad con otras actividades, nunca la sustitución, esa práctica ha de ser dinamizadora de espacios a la par que modificadora de los mismos pero no de manera esquilante [3]. Para las políticas públicas el objetivo debe ser desarrollar el territorio (la sociedad que lo ocupa), nunca desarrollar las empresas inversoras, ellas ya se ocupan de eso.

En el último cuarto de siglo el desarrollo turístico ha estado regido por la demanda, a la vez que ésta ha estado regida por los grandes touroperadores, y los resultados han sido altamente lesivos para los destinos turísticos; las rentas de la llamada *industria del turismo* han quedado más en los países de origen de los turistas que en los países receptores, los cuales han sufrido encarecimiento de sus productos, destrucción del mercado local, erosión de medios frágiles (playas, riberas, selvas, sitios arqueológicos, etc.).

El turismo cultural se dirige al patrimonio artístico, arqueológico, étnico incluso gastronómico

El término cultural hace alusión a los espacios visitados por los turistas ya sea de manera masiva o difusa: Museos, palacios, catedrales, sitios arqueológicos, muestras de artesanía y gastronomía e incluso eventos culturales o artísticos diversos. El turismo cultural puede ser también a veces un peligro para el patrimonio por el uso abusivo que a veces se hace de él. Para que el turismo cultural sea a la vez sostenible debe corresponsabilizarse a los usuarios (empresarios locales e internacionales) de su mantenimiento y, lógicamente debe proporcionar bienestar a la población local. Se requiere invertir los procesos de desarrollo turístico habitual y que el turismo se planifique no como una actividad exógena sino como una actividad que ha de gestionar participativamente la población local. Los espacios turísticos deben verse como un sistema productivo singular y conjugar cuidadosamente las sinergias.

La intensidad y ritmo de uso turístico deben conjugarse desde la perspectiva del desarrollo sustentable: de esa intersección debe salir la estimación de la *capacidad de carga* que tolera un espacio, una cultura, una población.

Llegan los turistas: El deseado turismo internacional y el verdadero soporte regional de nuestro turismo

El discurso empresarial de los grandes inversionistas insiste en que hay que lograr “un turismo de calidad, que traiga buenos dólares o euros” y evitar el turismo “que no consume nada y sólo deja basura”. Las investigaciones que hemos llevado a cabo en diversos países de Latinoamérica y España, en red internacional ORTUDES-CEALC (1995-2006), así como en las tesis recientes a escala local defendidas en Los Estados Unidos Mexicanos [4], hemos alcanzado la certidumbre que a excepción de los lugares singulares de tradicional atracción turística, el resto de los espacios con potencial turístico viven del turismo regional o nacional, pese a los esfuerzos de las políticas públicas en apoyar inversiones exógenas para “atraer turismo internacional”. De manera que mejor haríamos orientando correctamente la oferta pues apoyar una u otra vía de desarrollo resulta imposible de conciliar, mientras que en cuanto al poder destructivo de las transnacionales y sus polos de desarrollo turístico ya está sobradamente demostrado.

No hay turistas pobres porque los pobres no viajan: El mito del turismo mochilero

Desde una perspectiva de sustentabilidad en el desarrollo del turismo podemos oponer *turismo difuso* frente a *turismo masivo*: El turismo difuso (que se difunde por cualquier parte) consiste en aquellos grupos pequeños organizados por agencias (*pymes*) que ofrecen modalidades de turismo alternativo –cada vez más lo hacen- construyendo rutas “a la medida” para el grupo que contrata sus servicios, o bien las diversas formas de hacer rutas turísticas en libre albedrío, sin apoyo de las agencias o sólo con el apoyo puntual de agencias locales, alternando el viaje libre con las excursiones muy seleccionadas a determinados sitios.

Esta forma de turismo *por libre* es vista por las agencias y por planificadores sensibles a los intereses de los grandes touroperadores como una pérdida de clientela incluso un peligro ya que estos turistas pueden seducir a otros a viajar igualmente independientes con lo que afecta a los intereses de quienes explotan la actividad. Los grandes empresarios han apodado a este turismo con el despectivo “*mochilero*”. En su discurso el turismo mochilero es propio de jóvenes, estudiantes, “sin dinero que no gastan, o que no dan ganancia y en cambio ensucian y estropean el negocio turístico” pero en la realidad somos “mochileros” o viajeros independientes gentes de toda edad y condición, cargando mochila o maletas.

El turista o grupo de turistas independientes o mochileros, no son pobres, los pobres no viajan y menos traspasando fronteras estatales o nacionales y, todo turista gasta. El turista más precario gasta diariamente más dinero que los residentes de cualquier lugar.

Por contra los turistas organizados por grandes *tour operadores* pueden pasar días sin gastar dinero en la calle porque ya pagaron el paquete (viaje, hotel, excursiones,

fiestas, alimentos y copas) en su país de origen mientras que los mochileros han de hacer gasto a diario por donde pasan [5]. En su recorrido los turistas no organizados seleccionan diferentes categorías de lugares ajustando a su paso la relación calidad-precio y en todo caso consumen productos locales, dinamizando la producción endógena, y en sus visitas acuden a los lugares recomendados por la población autóctona y su visita se ajusta a los días en que pasan por las diferentes localidades.

En cambio los grandes *tour operadores* ajustan las visitas de manera que coincidan con los días en que son gratuitos los lugares visitables, haciendo un uso parasitario del patrimonio y concentrando el impacto de la visita. Los lugares de consumo también están determinados por la agencia así como las visitas a lugares excepcionales, lo que supone concentración del gasto en unos pocos negocios, generalmente del propio grupo financiero, e intensificación del impacto en el patrimonio natural o cultural. Las mismas compañías o sus asociados, instalan hoteles, restaurantes y changarritos de artesanías en los lugares donde ha de hacerse parada para las visitas en ruta y de esta manera consiguen acaparar la mayor parte de la riqueza que puede repartir la actividad turística.

Es innegable que se produce creación de puestos de trabajo pero de baja formación y bajos salarios. La población inmigra a los lugares de actividad turística pero no consigue más que trabajos precarios. Si seguimos el itinerario de un grupo que viaja independiente, el tipo de distribución de su gasto se hace en un circuito muy abierto: tiendas de todo tipo, restaurantes baratos y caros, torterías, cocinas económicas, hoteles, posadas y cabañas. No se puede decir que crea puestos de trabajo –al menos no es fácil cuantificarlos- pero produce mayor estabilidad y aumenta las ventas a los establecimientos existentes.

Todo tipo de actividad turística tiende a subir los precios locales pero en la modalidad “independiente” el turista tiene tiempo de mirar, preguntar y aún discutir el precio o cambiar de establecimiento, por lo que a su paso ajusta la relación calidad-precio o disminuye los abusos de algunos comerciantes. El tiempo que dedica a sus paseos y a satisfacer sus necesidades diarias hace a los *mochileros* intercambiar opiniones con los comerciantes e informa de los defectos que encuentra o de los gustos que desea satisfacer (limpieza, variedad, decoración, tiempo de espera en el servicio, publicaciones, mapas...)

Planificación para el desarrollo sustentable de turismo comunitario y patrimonial

Queda por hacer algunas recomendaciones para llevar a cabo propuestas de desarrollo sustentable comunitario y patrimonial. El turismo patrimonial es el que se desarrolla sobre las posibilidades que le da el medio comunal, en un municipio, ejido o comunidad. En el patrimonio de una localidad se puede distinguir el patrimonio natural: paisaje, cuerpos de agua, praderas, cuevas, la geomorfología en general, la flora y la fauna. El patrimonio histórico: conjuntos urbanos (barrios y plazas), patrimonio monumental:

iglesias, conventos, palacios y construcciones de gran calidad, patrimonio artístico: obra artística y artesanal de la localidad, antigua o reciente; patrimonio cultural: fiestas, ritos, mitos y leyendas, gastronomía, formas de organización, música, canto y danza, y todo aquello que identifica y distingue a un pueblo de otro.

Podemos llamar turismo comunitario al que se desarrolla sobre el patrimonio comunitario y con la participación o aceptación activa de toda la comunidad, lo que nos lleva a interpretar como “conflicto social” el hecho de que una o varias personas de fuera o de dentro de la comunidad, organice su negocio particular explotando el patrimonio comunitario más aún si le diera usos que no son del agrado de una buena parte de la población local. Las intervenciones para dinamizar localidades en base al turismo comunitario deben de contemplar estas limitantes para no crear males mayores. Se recomienda aplicar metodologías participativas que incluyan a la totalidad de la población; fórmulas participativas de planificación pueden consultarse en varias publicaciones incluso en la red.

Potencialidades, recursos y productos

Se trata de aplicar estas tres categorías al inventario de atractivos que podría tener una localidad: las potencialidades, los recursos y los productos disponibles como artículos de atractivo y consumo turísticos. Son potencialidades todo aquello que proporciona originalidad, belleza, relajación o que tiene posibilidades de convertirse en objeto de diversión, pero que requiere inversión de dinero, trabajo y tiempo para que pueda convertirse en recursos o productos disponibles para la oferta. Son ejemplos de potencialidades todo aquello que no tiene aún un mercado como la propia arena que podría transformarse en cristal pero requiere grandes movilizaciones de dinero, saber hacer y tiempo; podemos decir que todo territorio es una potencialidad pero aún no puede ser convertida en recurso. Son recursos todo aquello que sabemos que tiene una demanda en el mercado turístico pero se requiere también inversión para que estén disponibles como producto: los paisajes, edificios, ruinas o tradiciones que sin embargo son desconocidos para los ajenos a la localidad por lo que requerirían publicidad, elaboración de caminos, instalación de sombras, aparcamientos, embarcaderos o establecimientos comerciales que den servicio a quienes allí lleguen. Por último los productos son aquellas cosas que la localidad ya tiene disponible: artesanías en venta, preparados culinarios o alimentarios en el mercado local o ferias. Los recursos locales para llegar a ser turísticos han de presentarse ligados a otros elementos identitarios del pueblo que los comercializa y, sobre todo deben impulsarse sinérgicamente hasta constituir un conjunto de atractivos suficientes para hacer que gentes de otros lugares quieran desplazarse para disfrutarlos o adquirirlos.

Separadas las diferentes categorías, surge la planificación sencilla para su promoción a corto, medio y largo plazo así cómo la búsqueda de apoyos municipales o externos. Si no diferenciáramos las potencialidades, recursos y productos, se podría incurrir en el optimismo de “tenemos de todo pero no vienen visitantes aquí” o en el derrotismo “aquí no podemos hacer nada porque no hay con qué”. Un buen trabajo

participativo de asesoría o animación orientada al segmento de potenciales turistas (diferenciando demandas) podría orientar los esfuerzos hacia unos u otros (los jóvenes, los deportista, los domingueros, los escolares, extranjeros, urbanos de proximidad, etc.).

Concluyendo: Desarrollar turismo a partir de la precariedad rural, en las localidades potosinas, puede resultar un esfuerzo basto para unos resultados mínimos y ¡peor! Conflictivo, que deteriore el capital social de la población, especialmente cuando lo que se moviliza son bienes comunitarios o públicos. La iniciativa debe tender a coordinar esfuerzos de los tres niveles de gobierno y a integrar a toda la población, que todos encuentren un beneficio posible para ellos/as. Los objetivos no deben copiarse de otros experimentos sino usar la información para soñar inéditos viables para la propia localidad en la que se interviene. Deben encontrarse razones por las que unos emprendimientos den pie a otros aunque no sean simultáneos. Las diferentes modalidades de turismo sugieren diferentes grupos potenciales de turistas, no se trata de hacer *de todo en todas partes* sino de emprender algo comunitario, sinérgico con un objetivo a medio o a largo plazo que presente cada espacio como uno original y que vaya incorporando progresivamente elementos complementarios.

La universidad es fundamental en estos modelos de desarrollo por adaptarse fácilmente a las necesidades formativas de cuadros intermedios y por la capacidad mediadora con otras instituciones, mismas que proporcionan subvenciones y orientación a la población emprendedora.

Referencias

- [1]. Ayllón Trujillo, Ma Teresa “*Turismo Sustentable y turismo alternativo. Formación de animadoras de microempresas turísticas en Cochabamba, Bolivia*” En Paunero Amigo, F. Xavier (ed.) *América Latina. Documentos territoriales*. Girona: UdG-CEALC-Ministerio de Educación y Ciencia, 2006; pp. 43-50
- [2]. Vera, Fernando (Coord.) *Análisis territorial del turismo*. Barcelona: Ariel Geografía, 1997
- [3]. Cebrián, Granell, Paunero y Ayllón, 2001
- [4]. El Colegio de Michoacán
- [5]. Ver Gráfico *Modalidades de turismo masivo y difuso*. Ayllón Trujillo, 2001: 79-80. Ver también: Niding, Marina. “Turismo sostenible, comunidad local y competencias para el desarrollo” en Aurelio Cebrián Abellán (Coord.) *Turismo cultural y desarrollo sostenible. Análisis de áreas patrimoniales*. Murcia: Universidad de Murcia, 2001, pp. 101-127; y Ayllón Trujillo, Ma Teresa “Algunos retos para las próximas décadas: Planificación turística sostenible y perspectiva de género” en Aurelio Cebrián Abellán (Coord.) *Turismo cultural y desarrollo sostenible. Análisis de áreas patrimoniales*. Murcia: Universidad de Murcia, 2001, pp. 71-100

CONVOCATORIA INMUJERES-CONACYT 2008

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INMUJERES-CONACYT

BASES

El Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT), han constituido un fideicomiso con recursos concurrentes denominado “**Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo INMUJERES-CONACYT**” con el objeto de apoyar proyectos de investigación científica y tecnológica que contribuyan a generar el conocimiento requerido para atender los problemas, necesidades u oportunidades en los temas que requiera el INMUJERES.

Para el cumplimiento de este propósito, el Comité Técnico y de Administración del “**Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo INMUJERES-CONACYT**”

CONVOCA

A las instituciones de educación superior públicas y particulares, universidades públicas y particulares, centros, empresas, laboratorios y demás personas dedicadas a la investigación científica y al desarrollo tecnológico que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), a que se refiere el artículo 25, fracción II de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT) a presentar propuestas de investigación científica y tecnológica que respondan a las demandas establecidas en los siguientes temas:

Demanda 1. Transversalidad de Género en las Políticas Públicas **Demanda 2. Derechos Humanos de las Mujeres**

La descripción de los temas se muestra en las **Demandas del Sector**, que forman parte de esta Convocatoria.

En función de las acciones científicas requeridas para atender estas demandas, las propuestas deberán presentarse bajo la siguiente modalidad:

A. Investigación científica:
A1) Aplicada.

Las propuestas deberán ajustarse a lo siguiente:

1. Presentación de las propuestas:

1.1 Previo al envío de una propuesta, se deberá presentar una prepropuesta que será sometida a un análisis de pertinencia, entendida ésta como el grado en que la iniciativa responde **a una de las Demandas de esta Convocatoria**. Esta prepropuesta deberá ser elaborada de acuerdo a los Términos de Referencia y en el formato correspondiente, el cual estará disponible en las páginas electrónicas del INMUJERES www.inmujeres.gob.mx y CONACYT www.conacyt.gob.mx.

1.2 La **prepropuesta** deberá enviarse a través del sistema al CONACYT, a partir de la fecha de publicación de la presente convocatoria y hasta **el 17 de septiembre del 2008**.

Las personas interesadas podrán consultar los resultados de evaluación de pertinencia en las páginas electrónicas del INMUJERES www.inmujeres.gob.mx y del CONACYT www.conacyt.mx, Sección de Fondos para la investigación, a partir del **7 de octubre de 2008**., Adicionalmente se notificará de manera individual a cada uno de los proponentes cuyas propuestas hayan sido consideradas pertinentes.

1.3 De la misma forma, y previa notificación del dictamen favorable de pertinencia, se deberá presentar la propuesta en extenso de acuerdo con los Términos de Referencia que forman parte de esta Convocatoria en el formato correspondiente, el cual estará disponible en las páginas electrónicas mencionadas. La **propuesta** deberá enviarse por Internet al CONACYT a más tardar el **6 de noviembre de 2008**. No se aceptarán propuestas incompletas o presentadas extemporáneamente.

1.4 La relación de **propuestas** aprobadas por el Comité Técnico y de Administración del Fondo será publicada a partir **18 de diciembre de 2008** en las páginas electrónicas del INMUJERES y del CONACYT.

1.5 Las decisiones del Comité Técnico y de Administración serán definitivas e inapelables.

2. Mayor información

2.1 Las personas interesadas deberán ampliar la información consultando los Términos de Referencia de esta Convocatoria, disponible en la página electrónica del CONACYT a partir de la fecha de publicación de la presente.

Para solicitar soporte o ayuda, favor de recurrir a las páginas electrónicas del INMUJERES y del CONACYT o escribir al siguiente correo electrónico: masanchez@inmujeres.gob.mx; ssanchezc@conacyt.mx

Emitida en la Ciudad de México, **8 de julio** del 2008.

La Ciencia en el Bar en Puebla

MARTES 09-Sep

Grupo Orbis Creatorum y Centro Cultural Creciente presentan:

La Ciencia en el Creciente

20:00 Hrs. Entrada Libre

Ponente Esteban Morales Murillo

Estudiante de la Lic. en Nanotecnología e Ing. Molecular de la UDLA

"Un trago con la Nanotecnología

(ADVERTENCIA: Usted puede salir sabiendo más)"

La plática tendrá, como primer punto, dar a conocer qué es la Nanotecnología, conceptos y aplicaciones, yendo desde ciencia de materiales, nanoelectrónica y algo de biomedicina, hasta sus implicaciones como ética en investigación y tecnología. Además, se ha planeado interactuar con el público al preguntarles sus ideas, expectativas y/o argumentos a favor o en contra de la Nanotecnología; esto se ha pensado bajo una temática de "mitos y realidades" de la Nanotecnología.