

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí  
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*

No. 721, 3 de agosto de 2011  
No. Acumulado de la serie: 1121



Año Internacional de la  
**QUÍMICA**  
2011



Boletín de información científica y tecnológica del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación trisemanal

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](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)  
[flash@fc.uaslp.mx](mailto:flash@fc.uaslp.mx)

Consultas del Boletín  
y números anteriores  
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

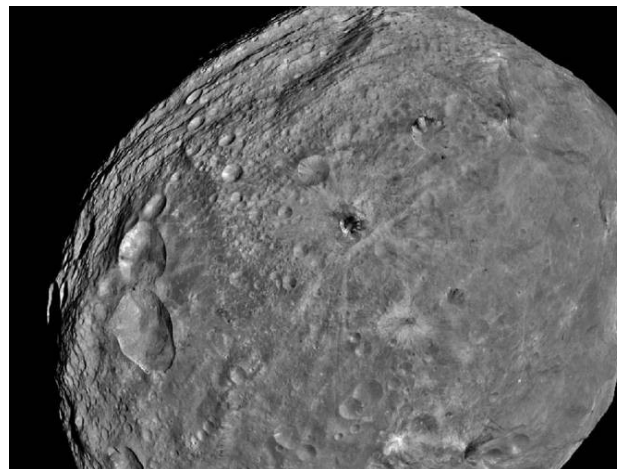
**SEstrada**



55 Años  
Escuela de Física  
UASLP



### Primeras imágenes de Vesta a corta distancia



# Contenido/

## Agencias/

Realizan estudio de ADN antiguo de la población teotihuacana  
Hallan raro fósil de reptil marino en una playa de Alaska  
Anticuerpo abre camino hacia vacuna universal contra la gripe  
Apoya medicina genómica en tratamiento de hepatitis: investigador  
China lanza otro satélite experimental  
EU: 50% de mayores de 12 años toma alcohol, según un estudio  
Hallan gen que hace a afroamericanos más propensos al asma  
Lagartos, con el mismo nivel de inteligencia que mamíferos  
Fracasa inyección anticonceptiva para hombres por efectos colaterales  
Por fortuna sólo falta un año para que cambie este gobierno: Vargas

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

¿Cómo reconocemos rostros?  
Un precalentamiento físico más corto puede ser más provechoso para los ciclistas en una competición  
Un año aprendiendo matemáticas cambia de manera notable el funcionamiento del cerebro  
Mejores predicciones del rendimiento de la energía solar ante la presencia variable de nubes  
Los murciélagos tienen pelos que miden la velocidad y detectan la pérdida de sustentación aérea  
Sistema de enfriamiento temporal capaz de reforzar las defensas naturales de los huevos contra la salmonella  
Un estudio confirma que los electrones del grafeno se comportan como las partículas de alta energía del LHC  
La uva protege de la radiación ultravioleta  
Un cráter lunar ...¿artificial?  
Primeras imágenes de Vesta desde corta distancia  
Hacia la computación basada en la espintrónica  
El problema de que las plantas de praderas de montaña florezcan a destiempo  
Las huellas dejadas en meteoritos por la actividad hidrotérmica de asteroides  
La necesidad de hacer tareas manuales de precisión promovió el desarrollo del cerebro humano hace 80.000 años  
Un punto débil del virus del SIDA  
El arte de la escritura magnética  
Un biocida que induce resistencia a los antibióticos

## Agencias/

# Realizan estudio de ADN antiguo de la población teotihuacana

Los primeros resultados arrojaron que el material genético antiguo de los habitantes de Teopancazco no está “contaminado” con el europeo.

### Agencia ID

México, DF. La población prehispánica que habitó Teopancazco, un barrio centro localizado en Teotihuacán, estado de México, al parecer sólo tiene ADN de América; es decir, no hay mezcla con material genético de otro continente.

Así lo revelan los resultados preliminares de un estudio que lleva a cabo el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) en Irapuato, Guanajuato.

De los 150 mil habitantes de la cultura teotihuacana poco se sabe, incluso se desconoce quiénes fueron sus gobernantes. Con el fin de conocer de dónde provienen y hacia dónde emigraron sus habitantes, se realiza por primera vez en México un estudio de ADN antiguo de la población teotihuacana bajo las condiciones estrictas de seguridad en laboratorio.

En esta región se asentaron pequeños grupos de individuos provenientes de lo que en la actualidad se conoce como Oaxaca, Michoacán y Veracruz. Estos conjuntos denominados enclaves mantuvieron sus tradiciones y costumbres. En cambio Teopancazco, un barrio localizado al sur de la ciudadela teotihuacana, fue un lugar multiétnico, característica que lo hace interesante para un estudio de variabilidad genética.

En Teopancazco se encontraron diversos tipos de entierros, atavíos y diversos objetos asociados a la costa mexicana, explicó la maestra en ciencias Brenda Arizaí Álvarez Sandoval, participante en la investigación. “Como es un barrio multiétnico se decidió estudiar el ADN de sus habitantes para saber si su material genético nos ayuda a descifrar su origen. Hasta el momento, los resultados preliminares apuntan a que no existe mezcla con material genético diferente al americano”

El ADN que se requiere para este tipo de estudios se extrae de huesos y dientes de habitantes del lugar donados por la doctora Linda Manzanilla Naim, del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, quien ha trabajado en esta zona arqueológica por varias décadas.

Con este material se han obtenido datos moleculares y se está corroborando que el ADN antiguo de los habitantes de Teopancazco no está “contaminado” con material genético europeo, al menos eso indican los primeros resultados.

Para estudiar la variabilidad genética en Teopancazco, se emplean dos vías: la línea materna y la paterna. La primera se realiza con base en el ADN mitocondrial, es decir, material genético que se transmite únicamente por vía materna que es muy estable, abundante y pueden encontrarse muchas copias en las células, detalló la especialista de Langebio.

Respecto al linaje paterno es más difícil obtenerlo porque no hay la cantidad de copias como en el caso del ADN mitocondrial. En este caso se estudiarán algunas zonas puntuales de la región no codificante del cromosoma Y, el cual se hereda prácticamente sin modificaciones de padres a hijos únicamente. Por medio de estas líneas se abordará el estudio de la variabilidad genética de Teopancazco.

Los investigadores de Langebio analizaron muestras de huesos y dientes de habitantes de Teopancazco, cuya población habitó el lugar entre los años 200 a 650 después de Cristo. Hasta el momento se han estudiado 50 muestras donadas por la doctora Manzanilla Naim.

El proceso para obtener ADN empieza con la limpieza exhaustiva de las muestras a fin de eliminar la contaminación moderna que pudiera tener la pieza; esto se realiza con ayuda de radiación ultra violeta directa. Después la pieza se pulveriza y es sumergida en una solución especial durante toda la noche, y al día siguiente se extrae el ADN con un método convencional.

Luego de este proceso se amplifica ADN mitocondrial humano mediante una técnica llamada PCR (reacción en cadena de la polimerasa), se clona en un vector y al final se manda secuenciar. Después se analizan los resultados comparándolos con una secuencia de referencia a fin de saber si es de americanos o no. Hasta el momento, los resultados indican que los individuos analizados son personas con ADN mitocondrial perteneciente al continente americano sin ninguna injerencia europea.

En México –dijo la especialista- es posible obtener ADN antiguo de poblaciones prehispánicas con validez internacional. Y a mediano plazo se podría saber cómo se pobló esta nación.

---

## Hallan raro fósil de reptil marino en una playa de Alaska

Corresponde a un talatosauro, una criatura de cola larga que vivía en aguas cálidas poco profundas en la primera etapa de los dinosaurios y se extinguió al final del periodo Triásico hace unos 200 millones de años.

REUTERS

Anchorage. Científicos en Alaska descubrieron el fósil de un raro reptil marino prehistórico que podría ser el resto más completo de ese tipo de criatura encontrado hasta ahora en Norteamérica.

El esqueleto fosilizado casi completo corresponde a un talatosauro, una criatura marina de cola larga que vivía en aguas cálidas poco profundas en la primera etapa de los dinosaurios y se extinguió al final del periodo Triásico hace unos 200 millones de años.

El descubrimiento del fósil, hallado durante una marea muy baja en la costa del Parque Nacional de Tongass, fue anunciado esta semana por el Museo del Norte en la Universidad de Alaska, Fairbanks.

A diferencia de la mayoría de los hallazgos de talatosauros, que son restos fosilizados de huesos individuales y fragmentos de huesos, este espécimen parecía ser un esqueleto casi completo.

"En Norteamérica, este podría ser el espécimen más articulado que tengamos ahora mismo", afirmó Jim Baichtal, geólogo de Tongass y parte del equipo que hizo el descubrimiento.

Los científicos desenterraron el fósil en junio y lo estudiaron para determinar si era una especie anteriormente desconocida.

Los talatosauros habitaron los mares durante unos 30 millones de años, un tiempo geológico relativamente breve, dijo Pat Druckenmiller, conservador de ciencias de la tierra del Museo del Norte.

Medían entre uno y tres metros de largo, y la mitad o un tercio de esa longitud correspondía a la cola, explicó.

"El resto de su cuerpo recordaría un poco a un gran lagarto", indicó, con piernas modificadas para funcionar como remos.

---

## **Anticuerpo abre camino hacia vacuna universal contra la gripe**

El anticuerpo, llamado FI6, fue tomado de células de plasma humano. Al ser probado en animales de laboratorio con el virus fue capaz de vencer la enfermedad, indicó un estudio.

AFP

Washington. El primer anticuerpo que podría eliminar todos los virus de influenza A fue aislado y probado en ratones, un logro que abre el camino hacia una vacuna universal contra la gripe, indicaron este viernes científicos.

El anticuerpo ampliamente neutralizante, llamado FI6, fue tomado de células de plasma humano. Al ser probado en animales de laboratorio muy dosificados con el virus de la gripe, fue capaz de vencer la enfermedad, lo cual es una luz de esperanza tanto para usos terapéuticos como para vacunas.

El virólogo británico John Skehel, del Instituto de Investigación Médica del Consejo Nacional de Investigación Médica en Mill Hill, dijo que el descubrimiento podría eliminar la necesidad de combinar diferentes anticuerpos en una sola vacuna contra la gripe cada temporada.

El anticuerpo fue probado en los 16 tipos de virus de gripe A y funcionó contra la usualmente variable hemaglutinina (HA), la proteína que se encuentra en la superficie del virus de la gripe.

El principal autor del estudio, Antonio Lanzavecchia, director del Instituto para la Investigación en Biomedicina de Suiza, indicó que "la imprevisibilidad de nuevas pandemias pone en evidencia la necesidad de mejores tratamientos para todos los virus de la gripe".

"Como primer y único anticuerpo dirigido a todos los subtipos conocidos del virus de influenza A, FI6 representa una nueva opción terapéutica importante", sostuvo, y agregó que el equipo confía en seguir desarrollándolo.

El estudio fue publicado esta semana en la revista Science.

Las pandemias de gripe son impredecibles, y millones de personas en todo el mundo se infectan anualmente con variedades de gripe estacional que pueden ser letales en personas con sistemas inmunológicos débiles, como los niños, ancianos y mujeres embarazadas.

La difusión de la gripe A/H1N1, o "gripe porcina", mató al menos a 18 mil 449 personas y afectó a unos 214 países tras ser descubierta en México y Estados Unidos en abril de 2009.

La Organización Mundial de la Salud declaró la pandemia el 11 de junio de 2009, que fue formalmente considerada superada el 10 de agosto de 2010.

---

## **Apoya medicina genómica en tratamiento de hepatitis: investigador**

El Antiguo Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde" en Guadalajara realiza estudios para determinar los factores de riesgo para el contagio de las infecciones, señaló Arturo Panduro Cerda, jefe del Servicio de Biología Molecular en Medicina del nosocomio.

### **NOTIMEX**

Guadalajara, Jal. La medicina genómica y su aplicación en el diagnóstico y tratamiento de las hepatitis virales proporciona nuevos conocimientos para un mejor manejo de enfermedades que deriven de la hepatitis.

Entre ellas la cirrosis, fibrosis e incluso el carcinoma hepato-celular que se presenta también como una de las complicaciones más graves de dicha patología infecciosa, afirmó Arturo Panduro Cerda, jefe del Servicio de Biología Molecular en Medicina del Antiguo Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

El investigador indicó que el nosocomio tapatío ha estado realizando investigaciones, con el fin de determinar los factores de riesgo en la población, que derivan en el contagio de las infecciones.

Además, dijo, se busca identificar los tipos de virus a los que la población es mayormente propensa, para así establecer estrategias de prevención y tratamiento de las hepatitis.

Señaló que en México la transmisión de las hepatitis B y C se origina principalmente a causa del contacto con fluidos biológicos contaminados, a diferencia de décadas anteriores, cuando el principal motivo de contagio era por transfusiones sanguíneas.

“Antes los filtros de seguridad en sangre no eran tan estrictos como ahora, razón por la cual las mujeres son las que encabezan la lista de infectados con hepatitis B y C, porque muchas de ellas requirieron de transfusiones durante una cesárea”, acotó.

Hizo hincapié en la conciencia que debe tener la población ante los riesgos de infección por el virus de las hepatitis B y C, sobre todo porque son una “enfermedad silenciosa”, ya que el paciente puede cursar sin síntomas y no enterarse sino hasta que pasan 20 años, cuando comienza a desarrollar cirrosis hepática.

Añadió que en esta etapa la enfermedad generalmente ya está muy avanzada y resulta más complicado tratar al paciente para combatir la enfermedad, además de los altos costos del tratamiento.

Por ello, recomendó a aquellas personas que hayan sido transfundidas o que hayan sido sometidas a operaciones importantes hasta la década de los 90, se realicen los estudios de sangre correspondientes, para descartar sospechas respecto de tan delicadas infecciones.

Actualmente, en México existen alrededor de tres millones de personas con hepatitis B y un aproximado de 1.5 millones con hepatitis C, cifras que continúan en ascenso, debido al poco control sobre la enfermedad, que puede contagiarse por vía sanguínea, transmisión sexual y vertical, es decir, de la madre al feto.

---

## China lanza otro satélite experimental

El satélite SJ-11-02 fue enviado al espacio a las 15:42 horas por el cohete portador Gran Marcha II-C, según el centro de lanzamiento.

XINHUA

Jiuqan. China lanzó este viernes otro satélite experimental al espacio desde el Centro de Lanzamiento de Satélites de Jiuquan, en la provincia noroccidental china de Gansu.

El satélite SJ-11-02 fue enviado al espacio a las 15:42 horas por el cohete portador Gran Marcha II-C, según el centro de lanzamiento.

El satélite, desarrollado por la Corporación Espacial de China, subordinada a la Corporación de Ciencia y Tecnología de Aeroespacio de China, será utilizado para realizar experimentos científicos en el espacio, dijo la compañía. El lanzamiento marcó el vuelo No. 142 para la familia de vehículos de lanzamiento Gran Marcha.

---

## **EU: 50% de mayores de 12 años toma alcohol, según un estudio**

La encuesta muestra que el mayor índice de consumo se registra entre los 18 y 25 años de edad en New Hampshire.

AFP

Washington. Uno de cada dos estadounidenses mayores de 12 años consumió alcohol en el último mes, uno de cada cuatro se emborrachó, uno de cada cuatro fumó tabaco y uno de cada 14 adolescentes consumió marihuana, indicó un informe publicado por un organismo oficial de Estados Unidos.

Según la Administración de Salud Mental y Abuso de Sustancias (SAMHSA, por sus siglas en inglés), el 52 por ciento de los residentes en Estados Unidos dijo haber bebido alcohol durante el mes anterior a la encuesta y el 28 por ciento declaró fumar cigarrillos de tabaco.

Este informe recopila una serie de encuestas sobre el consumo de alcohol, cigarrillos o drogas, realizada entre 137.436 personas entre 2008 y 2009. Con respecto al alcohol, la encuesta muestra que el mayor índice de consumo se registra entre los 18 y 25 años de edad en New Hampshire (75.1 por ciento), un pequeño estado del noreste de Estados Unidos.

Casi una cuarta parte de los estadounidenses (23.5 por ciento) se emborrachó (tomó cuatro o más bebidas en el caso de las mujeres y cinco o más en el caso de los hombres), pero la proporción de jóvenes que bebieron se elevó a 17.7 por ciento frente a 19.2 por ciento en la misma encuesta realizada en 2002-2003.

Con respecto a la adicción al alcohol, Washington DC lleva la delantera, con un 8.1% de los mayores de 26 años dependientes, pero la capital del país tiene la tasa más baja de consumo de alcohol para el grupo de 12 a 17 años (3 por ciento).

Beber alcohol está prohibido por ley en Estados Unidos para los menores de 21 años. En relación al tabaco, el estudio mostró que el consumo de cigarrillos está disminuyendo: un 28 por ciento de los estadounidenses mayores de 12 años fuma. Sin embargo, la encuesta mostró que la "percepción de riesgo" también bajó, especialmente entre los jóvenes de 12 a 17 años.



En lo que atañe a las drogas, el 8,4 por ciento de los estadounidenses consumió alguna "sustancia ilegal" durante el mes pasado, con el estado de Alaska encabezando la lista de los estados afectados, con el 13.5 por ciento.

El estudio indicó que un 6 por ciento de la población mayor de 12 años fuma marihuana, lo cual supone un leve aumento con respecto a encuestas anteriores. Entre los 12 a 17 años, el porcentaje bajó, pasando de 8 a 7 por ciento, pero subió levemente para los mayores de 26 años (de 4 a 4.4 por ciento). El 2 por ciento de los mayores de 12 años consumió cocaína, lo cual supone una reducción con respecto al año anterior (2.2 por ciento).

Por otra parte, uno de cada cinco estadounidenses adultos reportó tener algún tipo de enfermedad mental en el último año, y aproximadamente uno de cada 16 adultos y uno de cada 12 adolescentes sufrió depresión en el último año, según el estudio.

Las tasas de enfermedad mental y depresión se mantuvieron sin cambios con respecto a años anteriores, según el informe, que se basa en las encuestas nacionales sobre consumo de drogas y salud de 2008 y 2009.

---

## Hallan gen que hace a afroamericanos más propensos al asma

Aunque las crecientes tasas de la enfermedad se atribuyen a cambiantes factores de riesgo ambientales, el hallazgo sugiere que la genética juega un papel importante.

REUTERS

Chicago. Investigadores estadounidenses descubrieron una mutación genética única en los afroamericanos que podría ayudar a explicar por qué la población negra es tan susceptible al asma.

Estudios previos que buscaban los genes vinculados con el asma descubrieron a varios de ellos, pero la mayoría de esas investigaciones han sido demasiado pequeñas como para confirmarlos o para detectar cambios genéticos únicos en las distintas razas.

El nuevo trabajo, publicado en la revista *Nature Genetics*, reúne investigaciones de nueve grupos científicos diferentes que estaban en busca de genes asociados con el asma en las poblaciones étnicamente diversas de Norteamérica.

Se confirmaron cuatro genes previamente observados en estudios y un quinto que apareció sólo en personas con ancestros africanos.

“Este es el primer descubrimiento de un gen en el que vemos un signo sólo en los afroamericanos”, dijo Dan Nicolae, de la University of Chicago, autor del estudio y copresidente del consorcio nacional de investigación llamado EVE que identificó al gen.

“Las tasas de asma en los distintos grupos étnicos son diferentes. Los afroamericanos han demostrado tasas de asma crecientes. No sabemos por qué. Puede deberse a los cambiantes factores de riesgo ambientales”, señaló Nicolae.

No obstante, el experto indicó que los nuevos resultados sugieren que la genética también juega un papel importante.

“Comprender estas relaciones genéticas es un primer paso importante hacia nuestra meta de aliviar la mayor carga de asma en esta población”, dijo la doctora Susan Shurin, actual directora del Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre, uno de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, que financió parcialmente el estudio.

El asma afecta a más de 300 millones de personas en todo el mundo, pero varía ampliamente entre los distintos grupos étnicos.

Según los investigadores, las tasas de asma en Estados Unidos variaron entre el 2001 y el 2003 de un 7.7 por ciento entre los descendientes de europeos a un 12.5 por ciento entre los afroamericanos.

---

## Lagartos, con el mismo nivel de inteligencia que mamíferos

Se pensaba que tenían una habilidad cognitiva limitada, pero la especie tropical Anolis, también conocidos como camaleones de Américas, es capaz de solucionar problemas y adaptar las habilidades aprendidas a circunstancias cambiantes

DPA

Durham. Un grupo de biólogos estadounidenses de la universidad Duke de Carolina del Norte llevó a cabo un estudio que demuestra que los lagartos tropicales tienen el mismo nivel de inteligencia que pájaros e incluso mamíferos.

Los científicos se mostraron muy sorprendidos por los resultados, según su autor principal, Manuel Leal.

Conforme al pensamiento científico convencional, los lagartos tenían una limitada habilidad cognitiva frente a pájaros o mamíferos, pero la especie tropical Anolis, también conocidos como "camaleones de Américas", es capaz de solucionar problemas y adaptar las habilidades aprendidas a circunstancias cambiantes, según los resultados del informe publicados por la revista *Biology Letters*.

Cuatro de seis de esos lagartos fueron capaces de solucionar el reto propuesto: la localización de un gusano en un agujero que había sido cubierto. Y lo hicieron levantando la tapa con la boca o golpeando y retirando la cubierta.

“Es una forma completamente nueva de comportamiento para cazar”, escriben Leal y Brian Powel, el coautor del estudio. Además, fueron capaces de utilizar la estrategia recién adquirida abriendo la tapa en otras circunstancias.

“La habilidad de adaptar el comportamiento es un signo que indica una mayor inteligencia animal”, afirma el biólogo de Harvard Jonathan Losos.

---

## Fracasa inyección anticonceptiva para hombres por efectos colaterales

El experimento comenzó a fines de 2009 e implicó a 400 personas en ocho países, pero se dio por terminado en marzo de este año, porque no funciona con su composición actual, señala universidad alemana.

DPA

Halle/Münster. La fase de prueba de una inyección anticonceptiva para hombres realizada en diversas partes del mundo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se interrumpió antes de lo previsto debido a sus fuertes efectos colaterales, informaron hoy los responsables del estudio en Alemania.

El experimento comenzó a fines de 2009 e implicó a 400 personas en ocho países, pero “se dio por terminado ya en marzo de este año, porque la inyección no funciona con su composición actual”, precisó Michael Zitzmann, de la Universidad de Münster, norte de Alemania.

Según el experto, uno de cada diez hombres que participaron en la prueba sufrieron efectos colaterales importantes, como depresión, aumento de peso, incremento del deseo sexual y acné.

“Funcionó en 90 por ciento de los casos, pero una tasa (de error) de diez por ciento es sencillamente demasiado”, añadió Zitzmann.

La prueba se realizó a hombres de entre 18 y 45 años -un centenar de ellos en Alemania- que se encontraban en pareja desde hacía tiempo.

“No se cumplieron las expectativas”, reconoció también Hermann Behre, de la Universidad Clínica en Halle, este de Alemania.

Los resultados completos del estudio se presentarán en octubre.

“Pero ya podemos dar por hecho que no funcionará como hasta ahora”, advirtió Bahre.

Los hombres que participaron en la prueba recibieron cada ocho semanas una inyección de testosterona compuesta por drogas utilizadas para tratar otras patologías. El preparado frenaba la producción de testosterona y, con ello, de espermatozoides.

“Debemos comenzar otra vez de cero. El resultado está abierto”, consideró Zitzmann. Aun así, consideró que en los próximos cinco años no habrá en el mercado una inyección anticonceptiva para hombres.

La industria farmacéutica comparte ese escepticismo. Un proyecto de investigación similar llevado a cabo por Schering, la primera firma que comercializó la píldora anticonceptiva femenina, quedó interrumpido en 2007 cuando la compañía fue adquirida por Bayer.

---

*El apoyo a la ópera es nulo y la música está relegada, dice a La Jornada*

## Por fortuna sólo falta un año para que cambie este gobierno: Vargas

El cantante estará en León, Guanajuato, luego de presentarse en la Sala Nezahualcóyotl

Se necesita ir más allá de un reality show transmitido por televisión, asevera el tenor



Ramón Vargas durante la entrevista con La Jornada; al fondo, uno de los murales que Rodolfo Morales pintó, en 1994, en el hotel Royal Pedregal, que se ubica en el sur de la ciudad de México Foto María Luisa Severiano

ANA MÓNICA RODRÍGUEZ/ La Jornada

El México actual duele, acepta el tenor Ramón Vargas, pero subraya que su temor más grande “es que aceptemos nuestras deficiencias como si fuera nuestro destino”.

Y alerta: “No debemos bajar la guardia, porque México es un gran país, con historia y principios. Lo que ha sucedido con la gente de las mafias y las drogas es porque carecen de valores. Ellos nacieron en la calle y mueren ahí. No tienen familia ni principios, pero la mayoría de los mexicanos sí los tenemos y amamos a nuestros hermanos, a nuestro país y respetamos la amistad”.

—Entonces, ¿es factible recurrir al arte para oponerlo a la violencia?

—No hay muchos caminos. La cultura y el arte seguramente son buenas opciones, porque sensibilizan a las personas y nos ofrecen emociones que motivan el respeto hacia los demás.

“Por ejemplo —añade— si aprendemos sobre cuestiones de arquitectura, entonces respetaríamos en mayor medida los valores de los musulmanes, que son una gran cultura y no pensar que todos ellos son terroristas. Entonces, mediante la cultura y el arte podemos salvar muchas cosas, no sólo valores nacionales sino universales.”

### **Esperanza por detener el desastre**

En entrevista con La Jornada, a propósito de las presentaciones que realizó en la Sala Nezahualcóyotl del Centro Cultural Universitario con la obra sinfónico-vocal La canción de la tierra, de Gustav Mahler, y de las funciones que protagonizará este agosto en la ópera El elixir de amor, de Gaetano Donizetti en el nuevo Teatro Bicentenario, de León, Gunajautao, Ramón Vargas se refirió al nulo apoyo a la ópera durante este sexenio, el proceso formativo que requieren los jóvenes talentos y su predilección por la obra de Giuseppe Verdi.

El cantante mexicano, quien reside en Austria, lugar desde donde se traslada para presentarse en los escenarios, como el Met, de Nueva York; la Ópera de Valencia; el Theatre des Champs Élysées, de París, o en la Plaza de San Marcos, en Venecia, no es ajeno a la crítica situación que agobia a México.

Sin embargo, explica, que mantiene la esperanza de que suceda un cambio positivo ante la circunstancia que aqueja al país y a la par se generen oportunidades para los jóvenes intérpretes de la ópera. “Somos el pato feo” de las manifestaciones artísticas, señala Ramón Vargas.

“El apoyo a la ópera es nulo, además, observo con mucha tristeza que están quitando los apoyos que merecen las artes escénicas, incluso, la música ha estado completamente relegada. Pero, por fortuna, sólo falta un año para que cambie este gobierno y espero que el próximo sea mejor y detenga este desastre.”

En México, asevera Vargas, no existe un proyecto o apoyo real hacia la ópera. “Qué va a suceder con todos los jóvenes que mantienen sus sueños e ilusiones en esta disciplina, si éstos se cumplen sobre un escenario. Es como un torero que nunca torea”.

Y estos sueños frustrados, dice, “me duelen mucho, porque el tiempo se escapa; incluso siempre he dicho que el resultado de un cantante es similar a la buena cocina: se tiene que hacer a tiempo, no se puede poner el horno y apagarlo para después colocar el platillo. Lo mismo sucede con la ópera, todo debe estar perfecto, organizado y sincronizado”.

Ramón Vargas, quien disfruta con la interpretación del personaje de Nemorino, de Donizetti, asegura que muchos de los jóvenes talentos “no cuajan”, debido a la falta de oportunidades, pese a que actualmente existe un abundante grupo de cantantes de ópera con reconocimiento a escala internacional.

“Se debería hacer más que el concurso televisivo Ópera prima, lo cual es como querer dar atole con el dedo, cuando lo que requieren los jóvenes es trabajo constante y profundo.”

Ramón Vargas es enfático: “Nosotros queremos resultados constantes de trabajo que impliquen un proceso completo, que involucre la presencia de los jóvenes cantantes en escenarios internacionales”.

De ese certamen, que auspicia el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y se transmite por televisión como reality show –en el cual se invirtió tanto dinero y parafernalia, añade–, espero ofrezca resultados “en un par de años con la presencia de los ganadores de ese concurso ya sea en el Metropolitan, en la Scala de Milán o en un teatro de París”.

### **Gira por Sudamérica**

El tenor Ramón Vargas participó las noches de los días 28, 30 y 31 de julio, junto a la mezzosoprano rumana Ruxandra Donose en la interpretación de La canción de la tierra, de Mahler, con la Sinfónica de Minería en la Sala Nezahualcóyotl.

Y en León, Guanajuato, actuará en las primeras funciones operísticas de El elixir de amor, en el nuevo Teatro Bicentenario los días 7, 10 y 13 de agosto.

“Voy a León para cantar uno de mis caballos de batalla y obra emblemática a lo largo de mi trayectoria, la cual ha visto cambiar mi personaje a través de los años, y ahora que estoy en la madurez disfruto con la interpretación de este joven inocente, ingenuo y honesto, como es Nemorino.

“Estoy muy contento de que se organicen estos espectáculos en México y sean inaugurados nuevos teatros, pero deberíamos hacer funcionar los que ya tenemos.”

Después de la última función en el recinto leonés, Ramón Vargas viajará a Sudamérica para una gira de conciertos y recitales en Brasil, Perú y Colombia, la cual culminará el 4 de septiembre en Bogotá.

Desde esa ciudad, se trasladará a Nueva York para iniciar los ensayos de una nueva producción de Don Giovanni, de Mozart. En esta ópera, que se estrenará el 13 de octubre, interpretará a Don Ottavio en ocho funciones que concluirán el 11 de noviembre.

“Me siento afortunado y bendecido por la vida de haber permitido que mis sueños y mi pasión por el canto sean una realidad, porque somos el resultado de nuestros sueños infantiles”, concluye el tenor, uno de los protagonistas de la ópera a escala mundial.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Psicología

#### ¿Cómo reconocemos rostros?

¿Cómo reconocemos un rostro? ¿Advertimos características "locales", como un ojo o una boca, y extrapolamos a partir de ahí? ¿O distinguimos directamente la configuración "global", es decir la estructura facial y la distancia entre los rasgos locales?

Los psicólogos Sébastien Miellet y Philippe G. Schyns, de la Universidad de Glasgow en Escocia, y Roberto Caldara, de la Universidad de Friburgo en Suiza, han resuelto el añejo debate entre los científicos que defendían la estrategia "local" y los que defendían la estrategia "global".



Un estudio de la Universidad Estatal de Iowa reveló que la transformación gradual de una imagen en otra (morphing) de retratos robot hechos a partir de los recuerdos de testigos, mejora el resultado. (Foto: ISU)

Para obtener los datos cruciales, los investigadores desarrollaron un método, llamado iHybrid, que detecta qué información es usada para identificar un rostro. Los aspectos tecnológicos del experimento son complejos. En esencia, los investigadores crearon imágenes híbridas de pares de hombres famosos y las manipularon para crear un rostro que se pareciera por igual a ambos hombres.

Mientras un sistema de seguimiento de los ojos localizaba adónde miraba exactamente el sujeto en cada momento, iHybrid integraba fluidamente los dos rostros con el fin de mostrar un rostro cerca del lugar hacia donde miraba el individuo y el otro en el área circundante. A los participantes se les preguntó qué veían. Como la imagen era un híbrido, podían decir que era uno o ninguno de los dos hombres.

Cuando la persona se fijaba primero en los ojos o la boca, identificaba el rostro con una estrategia local, aunque su mirada se trasladara posteriormente. Si primero se fijaba en el centro del rostro, adoptaba un procesamiento global. Sin embargo, el mismo participante podía utilizar una estrategia global en una prueba y una local en la siguiente.

En conclusión, el procesamiento de rostros no se basa en un sistema rígido o en una estrategia de muestreo de información única e inamovible. En realidad, usamos tanto la estrategia global como la local para identificar rostros.

## **Salud**

### **Un precalentamiento físico más corto puede ser más provechoso para los ciclistas en una competición**

Entrenadores, fisiólogos y atletas por igual darán fe de la importancia de realizar ejercicios de precalentamiento antes de una competición deportiva. Estos ejercicios incrementan la temperatura de los músculos, aceleran la cinética de la toma de oxígeno y aumentan el metabolismo anaerobio, todo lo cual mejora el rendimiento físico.

Sin embargo, ese consenso no se da sobre cuán largos y arduos deben ser estos ejercicios. El criterio de que deben ser cortos y el de que deben ser largos tienen sus respectivos defensores en la comunidad deportiva.

Se ha considerado que la intensidad de los largos ejercicios de precalentamiento tradicionales resulta beneficiosa para los atletas que se disponen a competir ya que estimula un proceso conocido como potenciación post-activación (PAP). En éste, las ráfagas cortas de actividad física intensa producen un cambio bioquímico en las células musculares que puede mejorar la respuesta contráctil muscular. El fenómeno suele durar de 5 a 10 minutos.

Sin embargo, la fatiga puede reducir la respuesta contráctil muscular. Por tanto, el equipo de Elias K. Tomaras y Brian R. MacIntosh, del Laboratorio de Rendimiento Humano de la Universidad de Calgary, en Alberta, Canadá, centró su análisis en la respuesta contráctil



muscular y en otro componente clave del éxito de un ciclista: la potencia máxima desarrollada.

El rendimiento de 10 ciclistas bien entrenados se midió después de realizar los intensos ejercicios de precalentamiento tradicionales, y después de efectuar los ejercicios de precalentamiento menos intensos y más breves.



(Foto: NASA-GRC)

Al comparar los efectos que sobre el rendimiento de esos ciclistas tenía una y otra clase de ejercicios de precalentamiento, los investigadores constataron que los ejercicios más breves producían menos fatiga muscular y una más alta potencia máxima desarrollada.

## Neurología

### **Un año aprendiendo matemáticas cambia de manera notable el funcionamiento del cerebro**

Se ha demostrado que un solo año de lecciones de matemáticas está asociado a cambios grandes e inesperados en la forma en que el cerebro enfoca la solución de problemas, y estos

cambios se pueden detectar en los escaneos cerebrales de niños de segundo curso y de tercero.

El hallazgo es el resultado más nuevo en la línea de investigación seguida por el equipo de Vinod Menon, profesor de psiquiatría y ciencias del comportamiento, así como de neurología, en la Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford.

Menon y sus colaboradores están profundizando en los entresijos de cómo los niños desarrollan habilidades para resolver problemas, con el fin de encontrar mejores métodos de enseñanza para los niños que tienen dificultades en aprender matemáticas.

El último estudio del equipo de Menon es el primero en abordar la cuestión de cómo un año de clases de matemáticas elementales cambia el funcionamiento del cerebro en algunos aspectos.

La investigación demuestra que después del tercer curso, enfrentarse a los problemas aritméticos requiere de nuevos e inesperados patrones de comunicación neuronal entre regiones del cerebro implicadas en el pensamiento numérico y la memoria de trabajo.

La sorpresa es que se aprecian cambios cerebrales significativos en tan sólo un año, tal como subraya Menon.



(Imagen: NCYT/JMC)

El hallazgo pudo hacerse gracias, en parte, al periodo de tiempo escogido. El estudio se centró en los cambios cerebrales acaecidos durante un intervalo de un año, entre el segundo curso y el tercero, en vez de estar orientado a analizar los cambios en el desarrollo que se producen desde la etapa infantil hasta la adolescencia, o desde ésta hasta la edad adulta, como suele ser lo habitual en investigaciones sobre el desarrollo mental.

A pesar de las muchas diferencias individuales, un año de escolarización tiene, como promedio, el impacto principal, o uno de los principales, sobre las habilidades mentales y el funcionamiento del cerebro.

El estudio revela que existen diferencias, respecto al modo de trabajar del cerebro, de un año al siguiente. No se trata tanto de cambios estructurales, sino de cambios en el modo en que las diferentes regiones del cerebro responden ante tareas aritméticas simples o complejas.

## **Ingeniería**

### **Mejores predicciones del rendimiento de la energía solar ante la presencia variable de nubes**

A la hora de calcular la productividad de un panel solar, hay una pregunta clave: ¿En qué medida esa productividad estará afectada por las nubes? Durante mucho tiempo, esa pregunta ha carecido de respuesta. Pero ahora un nuevo estudio sugiere que esas fluctuaciones se pueden predecir de una manera razonablemente precisa.

Jan Kleissl y Matthew Lave, de la Universidad de California en San Diego, han desarrollado una aplicación informática que permite a los responsables de gestionar la energía de la red de suministro eléctrico predecir fácilmente las fluctuaciones en la red de paneles solares causadas por los cambios en la cubierta nubosa. El programa utiliza una ley de variabilidad solar que Lave ha descubierto.

El trabajo de Kleissl y Lave podría tener consecuencias muy beneficiosas para la cantidad de energía solar que se juzga prudente incorporar de modo habitual a la red de suministro. Ahora, debido a las preocupaciones existentes sobre la variabilidad en la energía solar aportada a la red, la cantidad de electricidad de origen solar que fluye hacia la red no puede ser demasiado elevada para evitar problemas de suministro eléctrico si a una hora pico de consumo diurno el cielo está encapotado.

Cuando los operadores puedan predecir mejor la variabilidad de un sistema fotovoltaico, serán capaces de calcular mejor el riesgo de que eso suceda.

Kleissl y Lave también han corroborado la validez de la conclusión lógica de que la variabilidad solar puede reducirse instalando conjuntos más pequeños de paneles solares, que se encuentren distribuidos por múltiples lugares, en vez de seguir construyendo grandes conjuntos en un número inferior de sitios.

Esto último facilita que porciones amplias de la red de paneles solares sean cubiertas por las nubes a un mismo tiempo, mientras que si los paneles solares están mucho más repartidos por un territorio amplio, es más difícil que una misma cubierta nubosa tape todos los paneles simultáneamente. Esta última opción, por tanto, garantiza más estabilidad en el suministro de electricidad.



Granja de producción fotovoltaica. (Foto: UCSD)

## Zoología

### **Los murciélagos tienen pelos que miden la velocidad y detectan la pérdida de sustentación aérea**

Cualquiera que observe a los murciélagos maniobrar con su asombrosa habilidad en el aire para atrapar a sus escurridizas presas, quedará especialmente impresionado por la velocidad con la que cambian de rumbo.

Un equipo de investigadores cree haber descubierto uno de los secretos de la destreza aerodinámica de los murciélagos: hileras de pelillos microscópicos especiales en sus alas que podrían actuar como velocímetros y servirles también para alertarles de cuando están perdiendo sustentación aérea.

En el nuevo estudio, Susanne Sterbing-D'Angelo, de la Universidad de Maryland, y sus colegas han encontrado evidencias de lo que los investigadores han sospechado durante mucho tiempo: Los diminutos pelos funcionan como redes de sensores que transmiten información sobre la velocidad del aire al cerebro de los murciélagos, lo que les ayuda a controlar su vuelo y a evitar perder la sustentación aérea.

Estos sensores podrían inspirar el desarrollo de una nueva generación de medidores de velocidad y detectores de pérdida de sustentación para los aviones.

En un experimento de vuelo, los murciélagos fueron entrenados para encontrar el camino apropiado a través de un bosque artificial. Después de haber aprendido a esquivar los obstáculos de su ruta, se les filmó en dos ocasiones: antes y después de eliminarles los pelillos de sus alas con una crema depilatoria.

Después de la eliminación de dichos pelillos, los murciélagos experimentaron una clara reducción en su capacidad de maniobrar: volaban más rápido y daban vueltas más amplias.



Un murciélago en vuelo. (Foto: Amaya Perez, Auditory Neuroethology Laboratory (BatLab), University of Maryland)

Los investigadores creen que la velocidad de vuelo de los murciélagos aumentó con la ausencia de los pelos debido a que la falta de información de los sensores les hizo pensar que volaban demasiado despacio y que podían perder la sustentación aérea y caerse.

Video

[http://www.youtube.com/watch?v=qCc7RjzqRaE&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=qCc7RjzqRaE&feature=player_embedded)

## Biología

### **Sistema de enfriamiento temporal capaz de reforzar las defensas naturales de los huevos contra la salmonella**

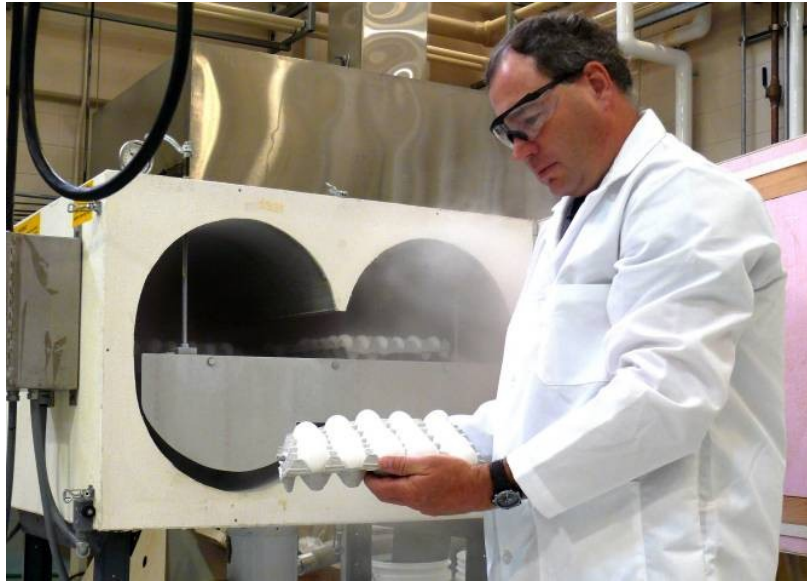
Una vez puestos, los huevos comienzan a perder su resistencia natural a los patógenos, pero un científico cree saber cómo rearmar dichas defensas.

Kevin Keener, profesor de ciencias de la alimentación en la Universidad Purdue, ha creado un proceso de enfriamiento rápido de los huevos diseñado para impedir el crecimiento de bacterias como la salmonella. El proceso de enfriamiento saturaría de dióxido de carbono el interior del huevo, y alteraría los niveles de pH, algo que este científico ha descubierto que está relacionado con la actividad de una enzima llamada lisozima, que defiende a la clara del huevo contra las bacterias.

Esta actividad de la enzima está directamente relacionada con la del dióxido de carbono y con los niveles de pH. Un aumento de la lisozima conduciría a una mayor seguridad en los huevos.

Los huevos recién puestos están saturados de dióxido de carbono y tienen niveles de pH de aproximadamente 7. Con el paso del tiempo, el pH aumenta a 9 y el dióxido de carbono se escapa. Entonces, la lisozima se vuelve menos activa.

Keener saturó lisozima de clara de huevo pura con dióxido de carbono, y experimentó con distintos niveles de pH. Descubrió que tanto con niveles altos o bajos de pH, la adición de dióxido de carbono aumentaba la actividad de la lisozima en un 50 por ciento.



Kevin Keener. (Foto: Purdue Agricultural Communication/Keith Robinson)

El proceso de enfriamiento desarrollado por Keener crearía las mismas condiciones.

La actividad adicional de la lisozima daría a los huevos más tiempo para eliminar bacterias dañinas.

La tecnología de enfriamiento de Keener utiliza nieve carbónica (conocida también como "hielo seco") para reducir rápidamente la temperatura de los huevos.

## **Física**

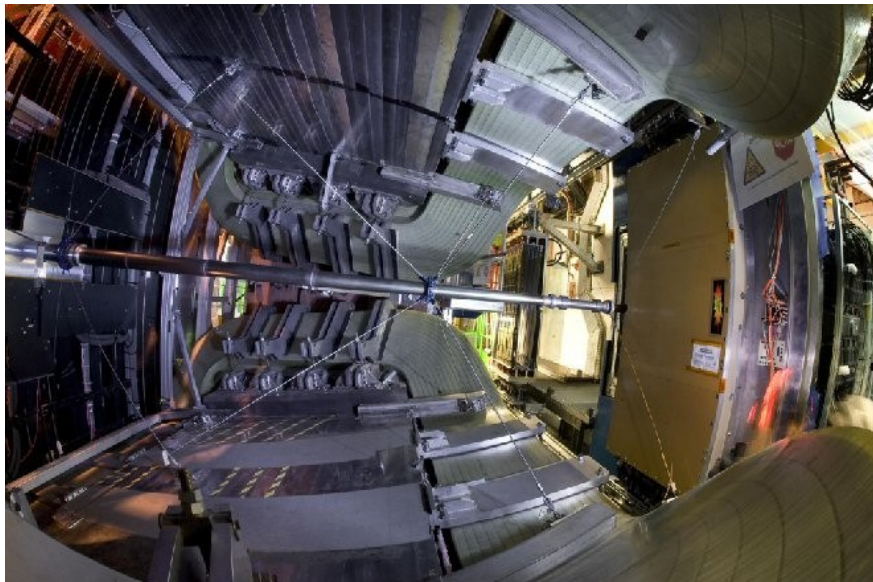
### **Un estudio confirma que los electrones del grafeno se comportan como las partículas de alta energía del LHC**

Un trabajo con participación del investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Francisco Guinea ha caracterizado por primera vez con precisión los



efectos de la interacción entre los electrones del grafeno. El estudio, que se publica en el último número de *Nature Physics* y en el que también han participado los Nobel de Física 2010 Andre Geim y Konstantin Novoselov, vuelve a demostrar que los electrones de este material se comportan de forma similar a las partículas de alta energía que se estudian en el LHC y en otros laboratorios.

El grafeno es un material bidimensional, a caballo entre un metal y un semiconductor, compuesto por una sola capa de átomos de carbono colocados en una red hexagonal. Se caracteriza por tener el espesor mínimo permitido por las leyes de la física y por ciertas deformaciones que dan lugar a campos magnéticos muy elevados. Cuando Geim y Novoselov, de la Universidad de Manchester, consiguieron aislar grafeno en 2004, abrieron también las puertas al conocimiento de estas y otras propiedades únicas, entre las que también se incluyen la gran velocidad que alcanzan los electrones y la alta calidad de los cristales.



Sección del LHC. Foto: CERN / Maximilien Brice / Mona Schweizer.

“El trabajo resalta el parecido entre el grafeno y las partículas elementales. La medida y explicación de lo que pasa en este material es más simple y directa que en los trabajos de física de altas energías. Además, los efectos que se observan en el grafeno se pueden estudiar en un rango mayor de energías”, ha destacado Guinea, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, que lleva años estudiando las propiedades de este material.

Los investigadores han observado que la velocidad de los electrones que viajan en la red hexagonal del grafeno es mayor cuanto menor es su energía, “un efecto muy parecido al que se produce en las partículas elementales relativistas”, aquellas que se mueven a velocidades

cercanas a la de la luz y que no tienen masa como, por ejemplo, los fotones. La ecuación matemática que sirve para describir ambos fenómenos es, por tanto, la misma.

“Estos electrones se comportan como si estuviesen en el vacío y tuviesen masa 0, por cómo se difractan a través de la red cristalina. La velocidad es 300 veces menor que la de la luz, de un millón de metros por segundo”, explica Guinea. Según el investigador del CSIC, “la ventaja es que estos efectos se pueden estudiar con más detalle y precisión que en los grandes aceleradores, porque es mucho más fácil hacer experimentos con grafeno”.

El trabajo es un primer paso para obtener muestras “extraordinariamente puras” de grafeno para la futura fabricación de dispositivos electrónicos, como transistores ultrarrápidos o fotodetectores. (Fuente: CSIC)

## **Bioquímica**

### **La uva protege de la radiación ultravioleta**

Algunos compuestos de la uva ayudan a las células de la piel a protegerse frente a la radiación ultravioleta del Sol, según un estudio de investigadores de la Universidad de Barcelona y del CSIC. El trabajo apoya el uso de las uvas o sus derivados en los protectores solares.

La principal causa ambiental de las enfermedades cutáneas son los rayos ultravioleta (UV) solares, que provocan la aparición de células malignas en la piel, quemaduras y eritema solar, así como envejecimiento prematuro de la dermis y epidermis. Ahora, un estudio español ha probado que algunas sustancias de la uva pueden reducir el daño celular en la piel expuesta a esta radiación.

Los rayos UV actúan sobre la piel activando ‘especies reactivas de oxígeno’ (ERO). Estos compuestos, a su vez, oxidan macromoléculas como lípidos y ADN, y disparan determinadas reacciones y enzimas (JNK y p38MAPK) que inducen la muerte celular.

Un grupo de científicos de la Universidad de Barcelona y del CSIC han demostrado que algunas sustancias polifenólicas extraídas de la uva (flavanoles) pueden reducir la formación de las ERO en células epidérmicas humanas a las que se ha expuesto a radiación ultravioleta de onda larga (UVA) y media (UVB). El estudio, realizado in vitro en el laboratorio, se publica en el Journal of Agricultural and Food Chemistry.

“Estas fracciones polifenólicas inhiben la generación de las ERO y, por tanto, también la consecuente activación de las enzimas JNK y p38, por lo que ejercen un efecto protector frente a la radiación ultravioleta del Sol”, destaca a SINC Marta Cascante, bioquímica de la Universidad de Barcelona y directora del trabajo.





(Foto: Olmo Calvo/SINC)

Los investigadores han detectado que la capacidad fotoprotectora de los flavanoles es mayor cuando presentan un mayor grado de polimerización y galoización (formación de compuestos con ácido gálico).

El estudio señala que estos resultados “alentadores” los debe tener en cuenta la farmacología clínica que trabaja con extractos polifenólicos de origen vegetal para el desarrollo de nuevos agentes de fotoprotección cutánea.

En la actualidad ya se comercializan cosméticos y fármacos con compuestos de uva, pero hasta ahora no se conoce bien cómo actúan en las células. “Este trabajo apoya el uso de estos productos para proteger la piel del daño y la muerte celular originados por la radiación solar, además de aportar conocimiento sobre su mecanismo de actuación”, concluye Cascante. (Fuente: SINC)

## **Astronomía**

### **Un cráter lunar ...¿artificial?**

Artículo, del blog Zemiorca, que recomendamos por su interés.

La cámara de la sonda Lunar Reconnaissance Orbiter, denominada LROC, continúa la exploración detallada de la superficie lunar y realiza hallazgos sorprendentes. En este caso cierta imagen ha despertado la curiosidad de los responsables de la misión, ya que es

probable que la misma corresponda al impacto de un objeto artificial que se estrelló hace ya casi 44 años.

Según la base de datos consultada, el cráter es probablemente producto del impacto controlado de la sonda norteamericana Lunar Orbiter 2, producido el 11 de octubre de 1967 en la cara oculta de la Luna

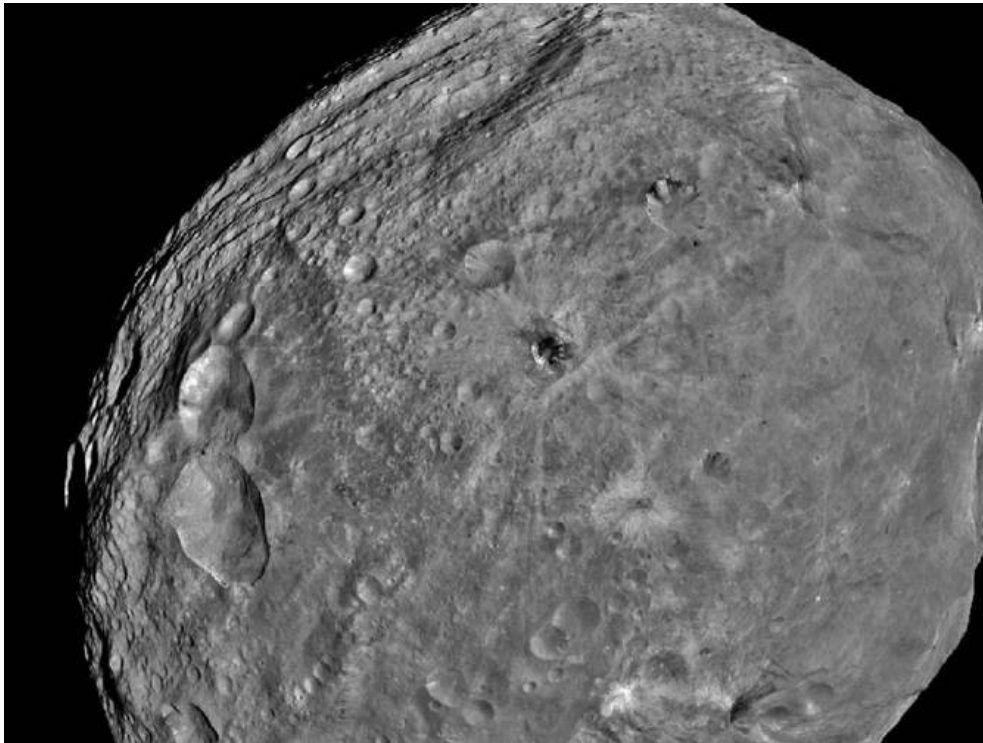
El artículo, del blog Zemiorka, se puede leer aquí.

<http://zemiorka.blogspot.com/2011/07/un-crater-lunar-artificial.html>

## **Astronáutica**

### **Primeras imágenes de Vesta desde corta distancia**

En su lenta ruta hacia una órbita más cercana a su superficie, la sonda Dawn de la NASA ya ha empezado a enviarnos imágenes de alta resolución del asteroide Vesta. El 11 de agosto, la nave se encontrará en su órbita inicial de trabajo de 2.700 km, que le permitirá observar de forma continuada con sus instrumentos científicos.



(Foto: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA)

Durante esta fase previa de descenso, la Dawn ha usado sus cámaras para fotografiar la superficie del astro, fotografías que la agencia espacial estadounidense acaba de presentar a la prensa. La primera imagen interesante se obtuvo desde una distancia de 5.200 km, y, junto a otras, servirán como ayuda de navegación. Sin embargo, los científicos ya las han recibido con notable alborozo, pues muestran detalles fantásticos de la superficie, desconocidos hasta ahora.

Dado que Vesta gira alrededor de su eje una vez cada 5 horas y 20 minutos, la Dawn ha podido fotografiar buena parte de su objetivo. La distancia actual de la sonda es de 2.900 km, y ésta se irá reduciendo paulatinamente, gracias a la acción de su motor iónico. Vesta se halla a 184 millones de kilómetros de la Tierra.

Aunque se está trabajando en el análisis de la maniobra de entrada en órbita, los expertos proporcionan de momento las 04:47 UTC del 16 de julio como el momento en que la nave quedó atrapada por la gravedad de Vesta.

Está previsto que la sonda use sus instrumentos no sólo para fotografiar la superficie. También se estudiarán los minerales de los que está compuesta, y el campo gravitatorio del asteroide. Se medirán exactamente su forma y dimensiones, y otras propiedades físicas, como la masa.

La Dawn permanecerá junto a Vesta hasta julio de 2012, cuando abandonará su actual objetivo para iniciar el viaje hacia el planeta enano Ceres, donde llegará en 2015.

Video

[http://www.youtube.com/watch?v=KKw8E1kqZoM&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=KKw8E1kqZoM&feature=player_embedded)

## **Computación**

### **Hacia la computación basada en la espintrónica**

Los dispositivos convencionales usados en computación requieren que a través de un circuito fluyan cargas eléctricas. En cambio, con la espintrónica el procesamiento y almacenamiento de la información se pueden efectuar usando las propiedades magnéticas de los electrones en vez de sus cargas eléctricas.

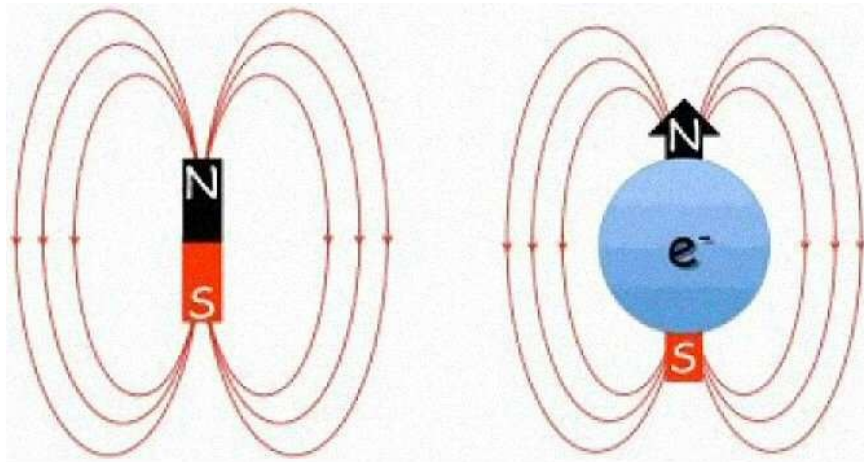
La espintrónica posiblemente pueda superar varias limitaciones de la computación convencional basada en cargas eléctricas. Los microprocesadores eléctricos sólo almacenan la información mientras están encendidos. Por esa razón, se necesita de algún tiempo para que los ordenadores arranquen. También por ese motivo pierden todos los datos de su memoria de trabajo si dejan de recibir electricidad.

Además, por los microprocesadores basados en cargas eléctricas tiene que circular todo el tiempo una corriente eléctrica, incluso sólo para que los datos en su memoria de trabajo conserven su valor correcto. Esa es una de las razones principales de que los ordenadores portátiles se calienten cuando llevan un rato en marcha.

La espintrónica evita todo esto, ya que emplea a los electrones como pequeños imanes que conservan la información que almacenan incluso cuando el dispositivo está apagado. Eso podría ahorrar una gran cantidad de energía.

Cada electrón tiene una cierta masa, una cierta carga, y un cierto momento magnético o espín como le llaman los físicos. El electrón tiene polos magnéticos norte y sur. Su espín depende de hacia qué polo esté orientado.

Los microprocesadores actuales digitalizan la información en bits, o "ceros" y "unos", determinados por la ausencia o presencia de cargas eléctricas. "Cero" indica que hay muy pocas cargas presentes, y "uno" que hay muchas de ellas. En la espintrónica, sólo la orientación del espín magnético de un electrón determina si cuenta como un cero o como un uno.



Al igual que un imán con un polo norte y otro sur (izda.), los electrones están envueltos por un campo magnético (der.). Este espín se podría usar para almacenar datos con mayor eficiencia. (Imagen: Philippe Jacquod)

Ahora, los físicos Philippe Jacquod y Peter Stano, de la Universidad de Arizona, han ideado un modo de traducir el evasivo espín magnético de los electrones a señales eléctricas fáciles de medir.

Basándose en cálculos teóricos controlados por simulaciones numéricas, Jacquod y Stano han ideado un protocolo que usa tecnología existente y que requiere sólo de pequeños campos magnéticos para medir el espín de los electrones.

Este resultado es un paso clave en el desarrollo de la computación basada en la espintrónica.

## **Botánica**

### **El problema de que las plantas de praderas de montaña florezcan a destiempo**

El calentamiento global está alterando el inicio y el fin de la temporada de florecimiento de las plantas. En ciertos lugares, el efecto se detecta con más claridad, y también presenta efectos más peligrosos. Uno de esos lugares está en las Montañas Rocosas.

El clima es cada vez más cálido y seco en la zona sur de las Montañas Rocosas, en una época del año que solía ser más fría y húmeda.

Estas condiciones cambiantes alteran la disponibilidad de humedad y por tanto también alteran la época de florecimiento en las praderas subalpinas. El resultado es un declive, a mitad de la estación, en la cantidad de flores.



Plantas con flores de las Rocosas. (Foto: David Inouye)

Estos cambios en la disponibilidad estacional de flores a lo largo de grandes áreas, o en hábitats pequeños, podrían tener graves consecuencias para poblaciones completas de polinizadores.

A largo plazo, los cambios podrían afectar a las plantas polinizadas por animales. Los animales polinizadores necesitan flores, y éstas necesitan a los polinizadores. Y todos ellos

necesitan de un ecosistema que cambie a su ritmo normal, y no uno que cambie antes de tiempo al seguir la curva ascendente de un régimen anómalo de temperaturas.

David Inouye, de la Universidad de Maryland, George Aldridge y William Barr, del Laboratorio Biológico de las Montañas Rocosas, Jessica Forrest, de la Universidad de California en Davis, y Abraham Miller-Rushing, de la NPN en Tucson, Arizona, han llegado a la conclusión previsible de que esos cambios podrían ser cada vez más comunes a medida que progrese el cambio climático.

Puede que algunos polinizadores con períodos cortos de actividad requieran sólo una especie de flor, cualquiera que esté disponible en ese momento. Pero los polinizadores que están activos durante toda la temporada deben tener suficiente cantidad de flores disponibles durante todo ese tiempo.

## **Geología**

### **Las huellas dejadas en meteoritos por la actividad hidrotérmica de asteroides**

Las condritas carbonáceas son un tipo de meteorito rico en materia orgánica, y contienen muestras de los materiales que intervinieron en la creación de nuestro planeta hace casi 4.600 millones de años. De hecho, algunos de estos materiales probablemente se formaron antes incluso que nuestro sistema solar, y pudieron ser cruciales para el surgimiento de la vida en la Tierra.

El complejo conjunto de materiales orgánicos presentes en las condritas carbonáceas puede variar considerablemente de un meteorito a otro.

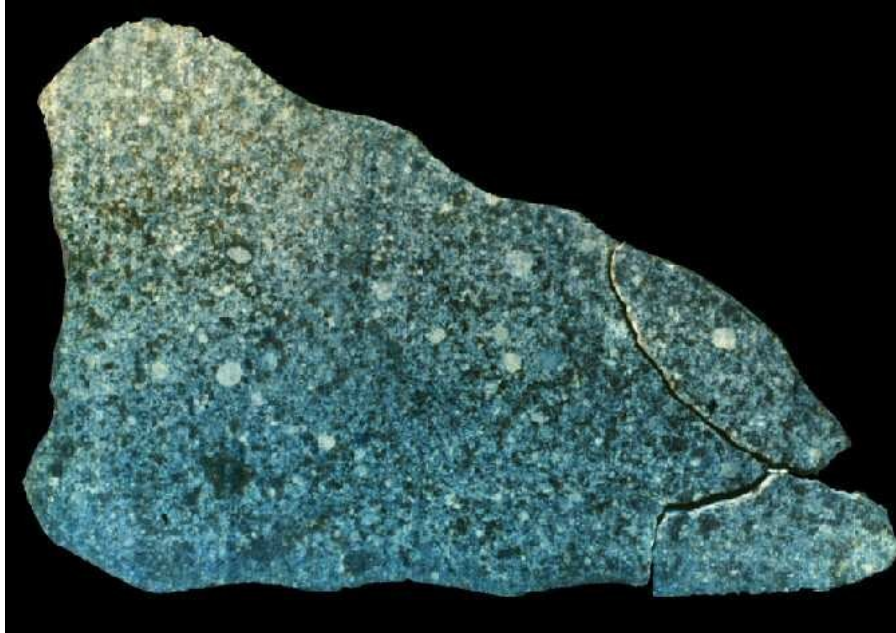
Una nueva investigación muestra que la mayor parte de estas variaciones son el resultado de la actividad hidrotérmica que tuvo lugar en los primeros millones de años transcurridos desde la formación del sistema solar, cuando los meteoritos todavía formaban parte de cuerpos más grandes, probablemente asteroides.

El equipo dirigido por Christopher Herd de la Universidad de Alberta, Canadá, y que incluye también a Conel Alexander, Larry Nittler, Frank Gyngard, George Cody, Marilyn Fogel y Yoko Kebukawa del Instituto Carnegie de Washington, estudió cuatro muestras de meteoritos de la lluvia de piedras producida por la fragmentación de un meteorioide al entrar en la atmósfera, y que cayó en Enero del 2000 en la zona del lago Tagish, en el norte de Canadá. Se considera que las muestras de este objeto celeste son muy puras, ya que cayeron en un lago congelado, se recogieron sin contacto con las manos a los pocos días de su colisión, y se han mantenido congeladas desde entonces.

Las muestras también contienen aminoácidos, los componentes orgánicos esenciales para la vida, con los que se forman proteínas. Los tipos y abundancias de los aminoácidos



contenidos en las muestras concuerdan con un origen extraterrestre, y muestran una clara influencia de los procesos físicos acaecidos en los meteoritos de los que proceden.



Un meteorito encontrado en la Antártida. (Foto: NASA)

## Arqueología

### **La necesidad de hacer tareas manuales de precisión promovió el desarrollo del cerebro humano hace 80.000 años**

La elaboración avanzada de puntas de lanza contribuyó al desarrollo de nuevas formas de pensamiento y comportamiento humano. Esto es lo que han demostrado los nuevos descubrimientos hechos por un equipo de arqueólogos de la Universidad de Lund, Suecia.

Llevó mucho tiempo perfeccionar la tecnología de las puntas de lanza. Fueron necesarias una cuidadosa planificación y una mayor interacción social, a través de generaciones. Todo este proceso estimuló el desarrollo de nuevas habilidades en el cerebro humano.

Hace 200.000 años, pequeños grupos de personas poblaban África. Presentaban un aspecto anatómico semejante al nuestro, pero no pensaban como los humanos lo hacemos actualmente.

Los estudios de fósiles y la tasa de mutaciones del ADN muestran que la especie humana a la que pertenecemos, el Homo sapiens sapiens, ha existido desde hace 200.000 años.

Sin embargo, las investigaciones arqueológicas de los últimos años, han demostrado que, aunque las huellas más antiguas de los humanos modernos datan de hace 200.000 años, el desarrollo de la conducta cognitiva moderna es probablemente mucho más reciente.

Durante unos 100.000 años, existieron individuos parecidos a nosotros. Pero actuaban sobre la base de estructuras cognitivas en las que nosotros sólo nos reconoceríamos parcialmente, y que no definen en la actualidad el comportamiento moderno.

Es precisamente ese período de transformación el que han estudiado los investigadores de la Universidad de Lund en Suecia.



Cuevas en las que pudieron vivir los humanos primitivos. (Foto: Lund U.)

Lo descubierto por el equipo de Anders Hogberg demuestra que la gente de aquella época utilizaba una tecnología bastante avanzada para la producción de puntas de lanza, y que el complejo proceso de elaboración de las mismas desarrolló la memoria de trabajo y reforzó la vida social de los seres humanos.

El paso de la tecnología de una generación a otra, de los adultos a los niños, constituyó un proceso de aprendizaje cultural que creó una sociedad más avanzada respecto a la anterior, desde el punto de vista social. Esto influyó en el desarrollo del cerebro humano y en su capacidad cognitiva.

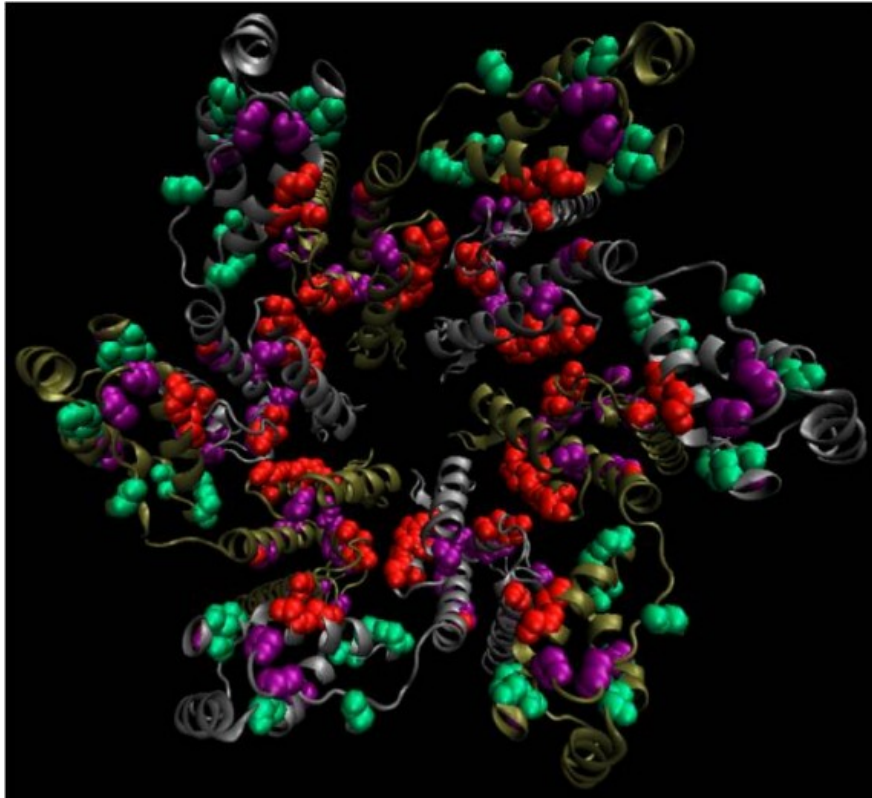


## Medicina

### Un punto débil del virus del SIDA

Desde que se descubrió que el VIH es el agente infeccioso que provoca el SIDA, los científicos han estado tratando de desarrollar una vacuna contra la enfermedad. Sin embargo, la tarea ha sido difícil, porque el VIH muta muy rápidamente.

En un nuevo hallazgo que podría hacer posible que los diseñadores de vacunas superen parte de ese obstáculo, unos investigadores del Instituto Ragon (dependiente del Hospital General de Massachusetts), el MIT y la Universidad de Harvard han identificado secciones de una proteína del VIH en donde las mutaciones socavarían la capacidad del virus de sobrevivir y propagarse.



Se han identificado secciones de una proteína del VIH en donde las mutaciones socavarían la capacidad del virus de sobrevivir y propagarse. (Foto: Vincent Dahirel)

Las vacunas que hagan que las células inmunitarias se concentren específicamente en atacar esas regiones vulnerables del virus podrían ser mucho más eficaces que las vacunas probadas previamente.

Aunque las tasas globales de infección por VIH han disminuido desde el año 2000, todavía hay más de 33 millones de personas que viven con SIDA.

La gran mayoría de esas personas residen en países en vías de desarrollo, donde es muy limitado el acceso a los fármacos capaces de mantener a raya a la infección.

La nueva investigación la ha llevado a cabo el grupo de Bruce Walker, director del Instituto Ragon, Arup Chakraborty (MIT), Vincent Dahirrel (ahora en la Universidad Pierre y Marie Curie en París), y Karthik Shekhar del MIT.

Las vacunas contra los virus por lo general consisten en versiones muertas o debilitadas de un virus que inducen al sistema inmunitario del cuerpo a responder cuando luego se enfrente al virus real.

La mayoría de las vacunas experimentales contra el VIH tienen algunas proteínas encontradas en el material genético del virus.

## **Nanotecnología**

### **El arte de la escritura magnética**

Científicos del Institut Català de Nanotecnologia, ICREA y la Universidad Autónoma de Barcelona, en colaboración con investigadores franceses, han desarrollado un nuevo método de grabación de datos magnéticos más rápido y que consume menos energía que los actuales. El avance, que se basa basado en el uso de la nanotecnología, puede ayudar a mejorar las memorías de los futuros ordenadores.

Los ficheros de ordenadores que nos permiten guardar películas, almacenar fotos, y modificar cualquier tipo de texto o bases de datos no son más que secuencias de bits digitales en forma de “0” o de “1”. La tecnología de los ordenadores a día de hoy se basa en la habilidad de escribir, leer y almacenar información digital de la manera más eficaz posible. En un disco duro esto se hace grabando la información en una capa fina de material magnético, como por ejemplo el cobalto, de manera que un dominio magnético orientado “up” se representa con un “1” y un dominio magnético orientado “down” se representa con un “0”.

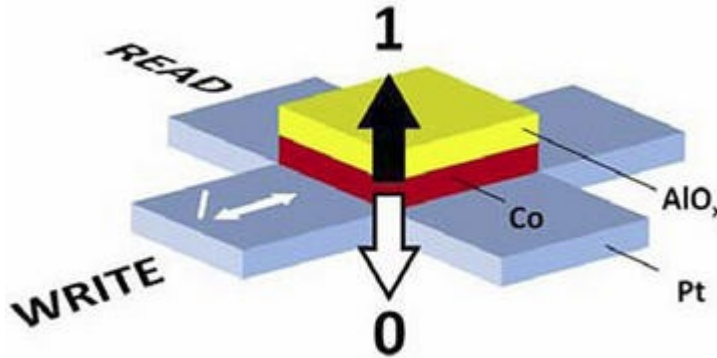
El tamaño de esos bits ha disminuido a día de hoy hasta niveles de decenas de nanómetros, lo cual nos permite almacenar un Terabyte de datos en un disco de tan sólo 4 centímetros cuadrados de superficie. La miniaturización de los bits, por otra parte, conlleva muchos problemas que físicos e ingenieros de todo el mundo se esfuerzan por solucionar apremiados por la exigente demanda del mercado de IT. El proceso de escritura de los bits magnéticos tiene que ser rápido, consumir poca energía, y ser capaz de controlar los bits uno a uno sin error.

Tal como se describe esta semana en la revista Nature, un equipo de investigadores del Institut Català de Nanotecnologia, ICREA y la Universitat Autònoma de Barcelona, Mihai Miron, Kevin Garello, y Pietro Gambardella, en colaboración con el instituto SPINTEC de

Grenoble en Francia, ha descubierto un nuevo método de grabación de datos magnéticos que cumple con todos estos requisitos.

Actualmente, la grabación de datos se hace utilizando campos magnéticos producidos por bobinas, una técnica con muchas limitaciones en cuanto a consumo de energía y miniaturización. La nueva técnica elimina el uso de campos magnéticos exteriores remplazándolos por la simple inyección de una corriente eléctrica paralela al plano de un bit magnético, una manera extremadamente simple y reversible de escritura de elementos de memoria. La clave de este nuevo efecto de conmutación radica en la particular estructura cristalina de los bit magnéticos, donde dos interfaces distintas, una de platino y otra de óxido de aluminio, inducen un campo eléctrico a través de una capa magnética de cobalto de menos de un nanómetro de grosor.

Debido a sutiles efectos relativísticos, los electrones que se inyectan en la capa de cobalto perciben este campo eléctrico como un campo magnético, que actúa a su vez sobre su magnetización y la del cobalto. Dependiendo de la intensidad de la corriente y de la dirección de la imanación del bit, los electrones pueden inducir un campo magnético eficaz, interno al cobalto, que sea lo suficientemente fuerte como para invertir la dirección de la imanación; es decir, cambiar de “0” a “1” o viceversa.



Estructura de un bit magnético. (Imagen: P. Gambardella et al.)

El equipo de investigadores ha demostrado que este efecto funciona de manera fiable a temperatura ambiente utilizando pulsos de corriente de duración inferior a los 10 nanosegundos en bits magnéticos de 200 x 200 nanómetros cuadrados de dimensión. Además, no hay limitaciones para fabricar bits más pequeños o utilizar pulsos de corriente aun más rápidos.

No se ha desarrollado a día de hoy una teoría física capaz de explicar este nuevo efecto, pero sí que el fenómeno ofrece muchas posibilidades en campos como el de las memorias magnéticas de acceso aleatorio (en Inglés, MRAM). Mientras que las memorias RAM estándar necesitan actualizarse cada pocos milisegundos, las MRAMs pueden almacenar

datos de forma permanente y permitir, por ejemplo, encender instantáneamente un ordenador y ahorrar energía.

Una ventaja adicional de este efecto es que el proceso de escritura es más eficaz cuanto más “duro” sea el material magnético. Este aspecto es contrario a la intuición, dado que por definición es más fácil invertir la imanación de los materiales magnéticos “blandos” y tienen la ventaja añadida que los materiales magnéticos “duros” pueden escalarse hasta tamaños nanométricos sin perder sus propiedades magnéticas lo que permite aumentar la densidad de almacenamiento de datos manteniendo la capacidad de escritura. Estos resultados han dado lugar a tres patentes relacionadas con la fabricación de dispositivos magnéticos lógicos y de almacenamiento. (Fuente: ICN)

## **Farmacología**

### **Un biocida que induce resistencia a los antibióticos**

Artículo de Alfonso M. Corral, en ¡Cuánta Ciencia!, que recomendamos por su interés.

Todos hemos oído hablar de los antibióticos. Sin embargo, puede que no tengamos clara la existencia de los llamados biocidas, los cuales, aunque no se utilizan para tratar infecciones, son incluidos en una gran variedad de productos (desde pasta de dientes hasta catéteres) para evitar el crecimiento de microorganismos.

Desde hace tiempo, algunos científicos se preguntan si los biocidas podrían influir de algún modo en la efectividad de los tratamientos anti-infecciosos.

El artículo, publicado en ¡Cuánta Ciencia!, se puede leer aquí.

<http://www.cuantaciencia.com/salud/biocida-resistencia-antibioticos>