

# Boletín



2012  
AÑO INTERNACIONAL DE LA  
ENERGÍA SOSTENIBLE  
PARA TODOS

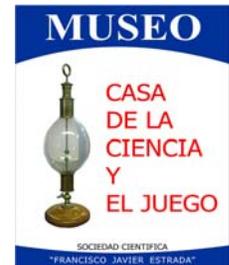


Cronopio Dentiacutus

## El Hijo de El Cronopio

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

No. 835, 25 de abril de 2012  
No. Acumulado de la serie: 1271



1er  
L  
U  
S  
T  
R  
O

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

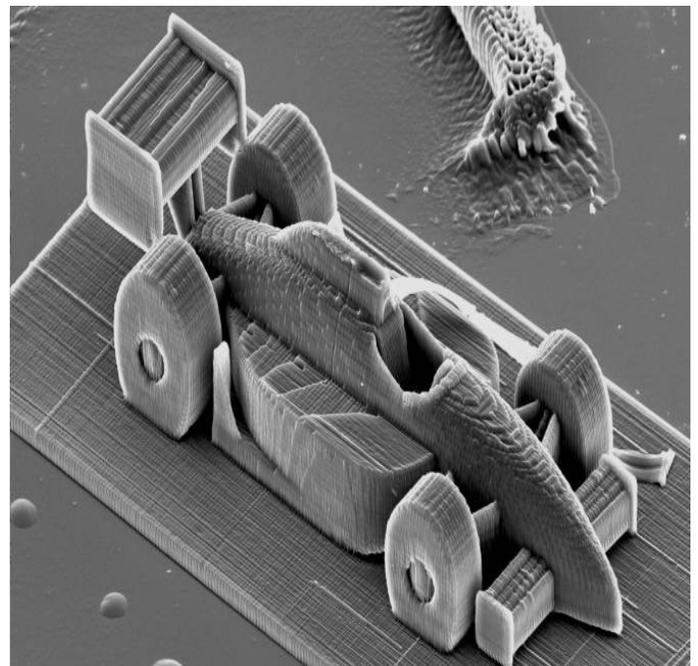
Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de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

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

Síguenos en Facebook  
[www.facebook.com/SEstradaSLP](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)

### SEstrada



Impresión 3D con alta precisión



55 Años  
Cabo Tuna

# Contenido/

## Agencias/

Pide FDA revisar riesgos de consumir productos que usan nanotecnología  
Otorgará la AMC la titularidad a 66 mexicanos  
Los significados de “desorden”  
Las abejas, capaces de relacionar objetos y conceptos abstractos, revela estudio francés  
Aumenta población de especies marinas en Ártico, baja la de aves: estudio  
La prevención, mejor control para la persistencia del paludismo  
Recibe Cybex Internacional Premio a la Innovación en FIBO 2012  
Buscan crear cemento y concreto más resistentes, con cenizas volantes de carboeléctricas  
Pone Rusia en órbita un satélite de telecomunicaciones árabe  
Científicos clonan oveja portadora de grasa buena para el corazón

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

¿Apagamos la lámpara fluorescente o la dejamos encendida?  
Descubierto en Titán un primo lejano de un lago efímero de Namibia  
El calentamiento global desplaza casi 3 metros la flora europea de alta montaña  
Los osos polares son unas cinco veces más antiguos de lo que se creía  
Despega la nave de carga Progress M-15M  
Un minuto de pelea puede alterar notablemente los recuerdos  
Algoritmo para mejorar la navegación de los robots autónomos submarinos  
La antena emisora y la receptora más pequeñas del mundo  
Captan por vez primera imágenes en tiempo real de dos átomos vibrando en una molécula  
Impresión 3D con alta precisión y gran velocidad  
Dos nuevas especies de dinosaurio con cuernos  
Crean el AXN, una alternativa sintética al ADN  
El consumo de carne llevó a un destete más temprano  
De arenas improductivas a bosques  
Cosmonautas pioneros galardonados con el Premio Yuri Gagarin  
Predecir con más antelación las erupciones solares  
¿Carbón vegetal para evitar emisiones de metano en vertederos de basura?  
Nueva técnica de resonancia magnética  
Los muchos tipos de rasgos por los que las hormigas se guían para encontrar su hormiguero  
La región cerebral que comienza a procesar los cambios de tono en las palabras que escuchamos  
Hallazgo decisivo sobre las transformaciones de los neutrinos  
Inauguración de HARPS-N, el buscador de exoplanetas más preciso del hemisferio norte  
Una investigación muestra el potencial terapéutico del ácido oleanólico, presente en el olivo  
Se nota la Tensión... Superficial y la capilaridad

## Varia/

Expciencias San Luis Potosí 2012  
XXX Fis-Mat

# Agencias/

*Alimentos y cosméticos pueden tener efectos desconocidos en la salud, dice el organismo*

## **Pide FDA revisar riesgos de consumir productos que usan nanotecnología**

La agencia estadounidense emitió dos borradores de guías donde deja la responsabilidad a las empresas: pide que efectúen más estudios que demuestren la seguridad de los nanomateriales

### REUTERS

Washington, 23 de abril. Las autoridades reguladores de salud de Estados Unidos manifestaron que los productos de consumo que emplean nanotecnología tendrían efectos desconocidos sobre el cuerpo humano, y aconsejaron a las compañías de cosmética y alimentos que realicen más estudios sobre la seguridad de estas diminutas partículas.

La Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) emitió dos borradores de guías en los que pide que se efectúen más estudios, dejando a las empresas –al menos por ahora– la mayor parte de la responsabilidad sobre la seguridad.

La FDA también rechazó una solicitud presentada en 2006 por un grupo de consumidores que instaba a establecer una categoría de regulación separada para la nanotecnología, debido a sus “riesgos únicos para la salud humana y el medio ambiente”.

La nanotecnología consiste en el diseño y fabricación de materiales a escala de un mil millonésimo de metro, algo tan pequeños que no pueden ser vistos con un microscopio normal.

Esta tecnología se emplea en cientos de productos, en áreas que van desde ropa resistente a las manchas hasta aditivos para alimentos, aunque aún se sabe poco sobre los efectos de estas nanopartículas, que podrían penetrar la piel o moverse entre los órganos, y generar consecuencias sanitarias desconocidas.

“Comprender la nanotecnología sigue siendo de alta prioridad de la FDA”, dijo la comisaria de la agencia, Margaret Hamburg, en un comunicado. “La FDA está fortaleciendo las herramientas y métodos científicos para evaluar los productos alimenticios, cosméticos, fármacos y dispositivos médicos”, agregó.

La agencia federal estadounidense aconsejó a las compañías que emplean nanotecnología en aditivos alimenticios o empaquetado de comida que consulten con ella y le demuestren que los cambios son seguros antes de vender sus productos.

“Las consecuencias (para los consumidores y la industria de los alimentos) de la distribución de una sustancia alimenticia que luego se reconoce que representa una preocupación de seguridad pueden ser importantes”, indica el borrador de la guía. Los fabricantes estadounidenses de la mayoría de los aditivos e ingredientes alimenticios pueden decirle a la FDA que sus ingredientes son “reconocidos como seguros”, con el fin de venderlos de manera legal.

La FDA manifestó que la nanotecnología no cae automáticamente dentro de esta categoría, lo que implica que las compañías tendrían que brindar datos adicionales sobre seguridad antes de la aprobación. Erik Olson, director de programas alimenticios del Grupo de Salud Pew, asociación que defiende a los consumidores, dijo que las firmas pueden simplemente informar a la FDA que ciertos aditivos son seguros, pero que por primera vez las nuevas guías muestran que la FDA piensa que los nanomateriales merecen mayor escrutinio.

“La FDA dice básicamente (a las empresas): ‘no creemos que ustedes puedan simplemente tomar su propia decisión de que un nanomaterial es seguro sin decirnoslo’”, dijo Olson.

“Eso es algo nuevo”, añadió. El Centro Internacional para Evaluación de la Tecnología, que firmó la petición de 2006, demandó a la FDA a finales del año pasado por su lentitud para responder. Jaydee Hanson, directora de políticas del centro, expresó que la acción legal habría empujado a la FDA a emitir guías para la nanotecnología en los alimentos y cosméticos, tras una demora de seis años.

“Es bueno que estén dando recomendaciones en esta área, pero no han ido lo suficientemente lejos”, agregó. La Unión Europea exige a las empresas que prueben que un producto nanotecnológico es seguro antes de que pueda ser vendido a los consumidores, dijo Hanson, mientras la FDA sólo emitió estas guías de acción voluntaria para las compañías.

---

## Otorgará la AMC la titularidad a 66 mexicanos

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC) otorgará la categoría de miembro titular, su más alto nivel de reconocimiento, a 66 destacados académicos mexicanos pertenecientes a 11 áreas del conocimiento científico, social y humanístico.

Figuras como los ex rectores de la Universidad Nacional Autónoma de México Pablo González Casanova, Guillermo Soberón Acevedo, José Sarukhán Kermez y Juan Ramón de la Fuente, así como científicos de la talla de Manuel Peimbert Sierra, Miguel León-Portilla, Blanca Elena Jiménez Cisneros, Jaime Urrutia Fucugauchi, Adolfo García Sáinz y Francisco Bolívar Zapata serán nombrados con esa categoría debido a sus destacadas trayectorias e importantes aportes a la ciencia nacional.

La ceremonia de entrega se realizará la tarde de este martes en el auditorio Jaime Torres Bodet del Museo Nacional de Antropología e Historia.

También serán reconocidos con este nombramiento Juan Pedro Laclette, Linda Rosa Manzanilla, Jorge Flores, Soledad Loeza, José Ramón Cossío (ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación), Pablo Rudomín, Octavio Paredes, Marcelino Cerejido, Ricardo Tapia, Luis Felipe Rodríguez, Sergio Revah, José Antonio de la Peña, René Drucker y Alejandro Frank, entre otros.

### **Destacadas trayectorias**

Algunos de los galardonados han sido presidentes de la AMC; unos son integrantes de El Colegio Nacional y otros se han hecho acreedores al Premio Nacional de Ciencias y Artes en sus diferentes áreas.

“Otorgar la titularidad es una iniciativa para implementar un mandato de nuestros estatutos que ofrecerá a los integrantes regulares la oportunidad de acceder a un nuevo e importante símbolo de mérito: el nivel más alto de membresía a la AMC”, destacó Arturo Menchaca Rocha, presidente del organismo.

Agregó que a medio siglo de haber sido fundada, la AMC se ha convertido en una institución exitosa, aunque, dijo, en fechas recientes su membresía crece a una tasa inferior a la del Sistema Nacional de Investigadores en sus niveles más altos.

---

## **Los significados de “desorden”**

Javier Flores/ La Jornada

Cada vez es más frecuente encontrarnos ante algún desorden. En la medicina, por ejemplo, distintas entidades clínicas se agrupan hoy en nuestro idioma bajo este término. Así, han aparecido los desórdenes por déficit de atención/hiperactividad, los de la conducta, alimentarios, visuales, auditivos y un larguísimo y desordenado etcétera. Debo confesar que esto me ha llamado la atención a partir de que también ha proliferado para referirse a condiciones que tienen que ver con la sexualidad, la reproducción y la identidad sexual. Por ejemplo, los desórdenes orgásmico femenino y su contraparte masculina, el del piso pélvico, o el de identidad de género, entre muchos otros. Lo primero que es importante aclarar es que no se trata solamente de una palabra, sino de un concepto que ha venido a ocupar un espacio en la evolución de las nociones sobre lo normal y lo patológico, las cuales se encuentran entre los mayores desafíos, no sólo para la medicina, sino para el conocimiento acerca de lo humano.

Pero, ¿cuáles son los significados de este concepto? Examinemos primero una dificultad planteada por el idioma. El término desorden en las entidades clínicas a las que me referí

arriba proviene de la traducción un tanto irreflexiva del término en inglés disorder, que se emplea en la medicina anglosajona. En español, desorden significa “confusión o falta de orden” y también “disturbio o alteración del orden público”, lo cual, aunque resulta tentador para pensar que se identifica a la salud con el mantenimiento de cierto orden y, por ejemplo, a los desórdenes sexuales como atentados o disturbios contra un orden establecido, no es una interpretación correcta.

El Diccionario panhispánico de dudas, de la Real Academia Española (RAE), advierte acerca del desorden: “... Es incorrecto su empleo con el sentido que corresponde a las voces trastorno, dolencia o enfermedad, error frecuente en textos médicos por calco del inglés disorder”. Lo anterior significa que el término empleado en la medicina anglosajona no corresponde con el significado de desorden en nuestra lengua. Por ejemplo, en el caso de los llamados “desórdenes de la identidad de género”, como el travestismo o el transexualismo, sería un error interpretarlos como una desviación o atentado con respecto a cierto orden, pues su significado es otro (el cual, por cierto, tampoco corresponde con lo que piensa la RAE).

Así, las claves de este concepto se encuentran en inglés. Desafortunadamente los diccionarios de ciencias médicas anglosajones ayudan muy poco a entenderlo. Consulté varios de ellos, como los publicados por Saunders, Houghton Mifflin, Mosby, Elsevier y McGraw-Hill. En la mayoría el significado de disorder tiene que ver con desarreglo, trastorno, anormalidad, alteración, interferencia, o estado mórbido respecto de las funciones normales del cuerpo o la mente. En otras palabras, difieren muy poco de la idea tradicional de enfermedad.

Hay excepciones. Por ejemplo, en el Mosby’s Dictionary of Complementary and Alternative Medicine se le identifica escuetamente como: “Una condición física o mental atípica”, con lo que se elimina la connotación de enfermedad. Pero curiosamente, donde apareció una luz que brillaba intensamente fue nada menos que ¡en un diccionario de veterinaria! En efecto, en la tercera edición del Saunders Comprehensive Veterinary Dictionary, publicada en 2007, se asienta: Disorder: “... Se utiliza como un eufemismo cuando no es seguro que la anormalidad sea de hecho una enfermedad, o cuando las relaciones públicas sugieren que es probable que la palabra enfermedad resulte perturbadora”...

Pero dejemos por un momento los diccionarios y vayamos a un terreno más seguro. La reciente introducción del término disorder en algunos campos médicos y científicos en naciones angloparlantes nos brinda la oportunidad de indagar los significados específicos que se le asignan. En 2006 fue sustituido el término de intersexualidad (cuando una persona posee simultáneamente atributos biológicos masculinos y femeninos, incluyendo el hermafroditismo y pseudohermafroditismo), por el de disorders of sex development (abreviado DSD). Es lo que ahora llamamos en español “desórdenes del desarrollo sexual”. La modificación fue el resultado de un estudio muy riguroso realizado por las dos sociedades médicas más importantes en el mundo en el área de la endocrinología pediátrica.

En el estudio se define a los DSD como “... las condiciones congénitas en las que el desarrollo del sexo cromosómico, gonadal o anatómico es atípico” (Pediatrics 118 (2): e488-e500, 2006). Lo anterior significa que el hermafroditismo y otros estados intersexuales ya no son considerados estrictamente enfermedades, sino “condiciones atípicas”. ¿A qué obedece

este cambio? El mismo estudio responde a esta pregunta: a) los avances en la genética molecular en la identificación del sexo previamente considerado anormal, b) una mayor conciencia de las cuestiones éticas y c) la consideración hacia los pacientes, pues la nomenclatura anterior podría resultar peyorativa. Argumentos científicos, éticos y la defensa de los pacientes (por cierto, impulsada por ellos) respaldan lo que a mi juicio representa uno de los cambios más trascendentales en las nociones sobre lo normal y lo patológico en el siglo XXI.

---

*El hallazgo pone en duda el supuesto de que esa facultad requería un cerebro de mamífero*

## **Las abejas, capaces de relacionar objetos y conceptos abstractos, revela estudio francés**

AFP

Toulouse, 23 de abril. Las abejas son capaces de tomar en consideración las relaciones entre objetos, así como conceptos abstractos, privilegio que se creía reservado a cerebros como los de los mamíferos, revela un estudio del Centro Nacional de Investigación Científica francés (CNIC).

El hecho de que las abejas puedan utilizar simultáneamente dos ideas abstractas es un resultado “completamente inesperado”, que pone en entredicho el supuesto de que “la elaboración de un saber conceptual” necesita un cerebro del tamaño del de los mamíferos, como el ser humano, recalcan los investigadores en el estudio publicado por la revista estadounidense *Proceedings*, de la Academia Estadunidense de Ciencias.

En su vida cotidiana, el ser humano utiliza los conceptos que relacionan objetos diferentes echando mano de sistemas relacionales del tipo: “igual”, “diferente”, “más que”, “por encima de”.

El equipo del profesor Martin Giurfa (CNIC), de la Universidad de Toulouse III Paul Sabatier, demostró que las abejas también son “capaces de generar y luego manejar conceptos para acceder a una fuente de alimento.

“Lo notorio –precisó el profesor contactado por teléfono– es que incluso pueden utilizar dos conceptos distintos para tomar una decisión frente a una situación nueva.”

Las abejas demostraron que pueden acceder a agua azucarada (su recompensa) o a un líquido agrio (castigo) mediante dos orificios colocados entre unas imágenes que variaban de posición. Para ello se servían de las nociones “por encima de” o “al lado de”, que asociaban con la recompensa o el castigo.

“Al cabo de unos 30 intentos las abejas reconocían sin equivocarse la relación que las guiaría hacia el agua azucarada, incluso cuando se utilizaban imágenes que no habían visto nunca”, explicó el profesor Giurfa.

Por otro lado, según los investigadores, la experiencia puso de relieve que las abejas desechaban los estímulos realizados con imágenes idénticas, “lo que demuestra que además de los conceptos ‘encima, debajo y al lado’ manejaban simultáneamente el concepto de ‘diferencia’ para tomar su decisión.

“Esta capacidad, que se creía propia de los seres humanos y de algunos primates, demuestra que los análisis cognitivos elaborados son posibles en ausencia de lenguaje y pese a una arquitectura neural en miniatura”, concluyen los científicos.

Esta investigación, asegura el CNIC en un comunicado, “pone en entredicho muchas teorías en ámbitos como la cognición animal, la psicología humana, las neurociencias y la inteligencia artificial”.

---

## **Aumenta población de especies marinas en Ártico, baja la de aves: estudio**

Estos efectos pueden estar vinculados a los efectos del cambio climático.

AFP

Montreal. La población de mamíferos y de peces aumentó en el Ártico, pero la de los pájaros disminuye, indica un informe científico presentado el lunes en el marco del Año Polar Internacional 2012, una conferencia científica en Montreal (sureste de Canadá).

El documento, preparado para el Consejo del Ártico por los expertos del programa de vigilancia de la biodiversidad circumpolar es el resultado del análisis de la evolución de 890 poblaciones de 323 especies vertebradas en la región Ártica entre 1970 y 2007.

Muestra que si bien la población de las especies marinas en general aumentó, la de los pájaros marítimos disminuyó de manera sostenida desde fines de los años 1990.

Esta reducción puede estar vinculada a los cambios en el clima, en la banquisa y los alimentos disponibles, pero sus causas pueden variar entre una especie y otra.

El declive de la población de aves marítimas podría ser el inicio de un declive a largo plazo que va a ser importante vigilar, subraya el informe.

Ese declive contrasta con el aumento espectacular de la cantidad de peces observado en el océano Pacífico, cuando en el Atlántico se observa una baja.

En cuanto a la población de mamíferos, aumenta en toda la región, según el informe. Pero algunas especies, como la ballena gris, la ballena boreal y la morsa de Groenlandia, no volvieron a alcanzar sus niveles históricos.

Las poblaciones de vertebrados marinos tienden a aumentar en los Océanos Ártico y Pacífico, y a disminuir en el Atlántico Norte.

Las causas son probablemente los efectos combinados del cambio climático y de la pesca comercial, pero los investigadores se mantienen prudentes en sus hipótesis sobre el tema.

La conferencia del Año Polar 2012 reúne a más de 2.000 especialistas del Ártico y del Antártico en Montreal del 22 al 27 de abril.

---

## La prevención, mejor control para la persistencia del paludismo

La enfermedad se adquiere por contacto con el mosquito “Anopheles”, dijo Raúl Romero Caballero, de la FM de la UNAM, en el marco de la conmemoración del Día Mundial del Paludismo.

### La Jornada

México, DF. En nuestro país, aún se registran casos de paludismo, pero sin comparación con los niveles alcanzados entre 1940 y 1950; entonces, el número de personas infectadas y fallecidas representó un problema mayúsculo para el sector salud, toda vez que fue la tercera causa de muerte, señaló Raúl Romero Caballero, de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM.

De 1949 a 1953 hubo casi 24 mil defunciones por año. Los estados del Istmo de Tehuantepec fueron los más afectados (Chiapas, Oaxaca y Tabasco), pero conforme se avanzaba a la Península de Yucatán, costas del Golfo y Océano Pacífico, decreció.

De enero a la tercera semana de marzo de este año, se detectaron 72 infecciones: en Chiapas, 54; Chihuahua, cinco; Nayarit, seis; Durango, cuatro; Quintana Roo, una; Sinaloa, una y Tabasco, una. En el mismo periodo de 2011, la cifra fue de 71, según datos del sector Salud, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica y de la Dirección General de Epidemiología. En Nayarit, Michoacán, Oaxaca, y frontera sur, cerca del Pacífico, persisten los focos de transmisión.

En el marco del Día Mundial del Paludismo, que se conmemora el 25 de abril, Romero Caballero dijo que a partir de 1955 se implementaron acciones sanitarias que permitieron el control, y si bien en la actualidad se observan algunos brotes, sobre todo en la zona intertropical, ya no hay decesos por esta enfermedad.

El especialista en infectología explicó que se adquiere al entrar en contacto con el parásito “Plasmodium”, que encuentra en el mosco “Anopheles” a su principal vector, que cumple su ciclo de vida en aguas estancadas, ambiente para su desarrollo larvario.

El mosquito “Anopheles” habita en zonas templadas, tropicales y subtropicales; transmite las siguientes especies: “Plasmodium falciparum, Plasmodium malariae” (los más agresivos), así como “Plasmodium vivax”.

La presencia de este padecimiento no está ligada exclusivamente al subdesarrollo, pues con recursos económicos, pero sin infraestructura, no puede hacerse frente. “Para que un mosquito se establezca debe tener las condiciones ecológicas que le permitan su ciclo biológico: agua de corrientes lentas o estancadas, porque ahí la larva encuentra la temperatura, las condiciones climáticas y ecológicas para desarrollarse”, puntualizó.

Aunque la afección haya disminuido de manera considerable, es importante prevenir la proliferación del insecto y promover la desinfección de zonas aptas para su desarrollo, así como una detección y atención tempranas, refirió el investigador.

El Departamento de Microbiología y Parasitología de la FM cuenta con el Laboratorio de Malariología, donde se hacen estudios sobre los procesos de esta enfermedad.

---

## Recibe Cybex Internacional Premio a la Innovación en FIBO 2012

Cybex International, Inc. es un fabricante líder de equipos de ejercicio de primer nivel, destinados principalmente al uso comercial.

AFP

Cybex International, Inc., fabricante líder de equipos de ejercicio de primer nivel, recientemente recibió el prestigioso Premio a la Innovación en FIBO 2012 en reconocimiento al sistema de Estabilización Progresiva patentado que se presenta en sus máquinas de fuerza Bravo Pressy Bravo Pull. El premio se entregó en la feria comercial anual FIBO el viernes 20 de abril en Essen, Alemania.

"Nos propusimos combinar las ventajas de un equipo de entrenamiento de fuerza independiente con las de un equipo de presión y tracción de cable, y así surgió la Estabilización Progresiva", señaló Ray Giannelli, vicepresidente ejecutivo de investigación y desarrollo de Cybex International. "Estamos contentos de que el jurado del Premio a la Innovación en FIBO haya considerado apropiado este avance en la tecnología del ejercicio. Nos inspira para seguir creando mejores formas de entrenamiento".

Los sistemas de cable multifunción tradicionalmente brindan una variedad de opciones de movimiento en una sola máquina con estabilidad y aumentos de fuerza limitados. Los

equipos de trayecto fijo y función única suelen proporcionar estabilidad y carga mayor con variedad de movimiento limitada. Gracias a la Estabilización Progresiva, Bravo Press y Bravo Pull de Cybex son las primeras estaciones de entrenamiento multifunción que ofrecen la estabilidad y el potencial de fuerza presentes en un equipo de trayecto fijo y función única junto con la amplia variedad de movimientos de los sistemas de entrenamiento de cable multifunción. Bravo Press y Bravo Pull también brindan ajustes de estabilidad parcial o nula que permiten a los entrenadores crear rutinas de ejercicios que desarrollan la fuerza y la habilidad de manera progresiva y sumamente efectiva.

"Con el crecimiento de los productos y los programas de entrenamiento funcional, ya sean sesiones de acondicionamiento físico individuales o grupales, la serie Bravo es el equipo que los establecimientos deportivos de todos los tamaños sí o sí deben tener. Ya sea solo, junto con el Arco Entrenador o en combinación con otras herramientas de entrenamiento funcional, resulta ser un producto de desempeño comprobado en términos de resultados", manifestó Lisa Juris, vicepresidenta de marketing de Cybex International.

"La Estabilización Progresiva combina lo mejor de los sistemas de cable multifunción con lo mejor de los sistemas de trayecto fijo y función única, por ende, produce un mejor entrenamiento de la fuerza", dijo el Dr. Paul Juris, director ejecutivo del Instituto de Investigaciones de Cybex. Las máquinas Bravo Press y Bravo Pull con Estabilización Progresiva proporcionan un aumento del 212% en la capacidad de carga y un 184% de incremento en la activación central en comparación con otras máquinas independientes, según un estudio efectuado por el Departamento de Kinesiología de la Universidad de Massachusetts Amherst. "Esto quiere decir que la Estabilización Progresiva permite que los usuarios gocen de una mayor variedad de opciones de entrenamiento además de proporcionarles lo que ellos desean: resultados más rápidos y más seguros", comentó el Dr. Juris.

Cybex International, Inc. es un fabricante líder de equipos de ejercicio de primer nivel, destinados principalmente al uso comercial. La línea de productos Cybex, que abarca una gama completa de máquinas de fuerza y entrenamiento cardiovascular, se ha diseñado sobre la base de la ciencia del ejercicio físico para reflejar el movimiento natural del cuerpo humano. Dirigido por el Cybex Research Institute (Instituto de Investigaciones de Cybex), los equipos de acondicionamiento físico de Cybex están creados para producir resultados óptimos para todos los usuarios, desde personas que se ejercitan por primera vez hasta atletas profesionales. Cybex diseña y fabrica sus productos en EE.UU. para una amplia gama de establecimientos, desde clubes de salud comerciales hasta gimnasios domésticos en más de 85 países de todo el mundo.

# Buscan crear cemento y concreto más resistentes, con cenizas volantes de carboeléctricas

Son los residuos que se obtienen por la captación de polvos que acompañan a los gases de combustión en las chimeneas de esas centrales.

Agencia ID

México, DF. Expertos del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (Cideteq) buscan alternativas para aprovechar las cenizas volantes producidas en la generación de electricidad a partir de carbón mineral.

De acuerdo con el doctor José de Jesús Pérez Bueno, titular de la investigación, este material podría añadirse a cementos y concretos para dotarlos de mayor resistencia y un menor peso.

Las cenizas volantes, explicó este investigador, son los residuos que se obtienen por la captación de polvos que acompañan a los gases de combustión en las chimeneas de las centrales carboeléctricas, los cuales ya no contienen carbón, en la medida en que todo se quema durante la producción de electricidad.

Indicó el doctor José de Jesús Pérez que si estos residuos no fueran retenidos su inhalación representaría un problema para la salud humana. Incluso a nivel internacional hay una creciente preocupación por el medio ambiente, tanto por un gran volumen de generación de este material como el riesgo de una posible presencia de metales como mercurio, arsénico y plomo que podrían ser diluidos por la lluvia ácida y filtrarse en los mantos freáticos.

No obstante, este científico del Cideteq, tras realizar varios análisis de composición química, llegó a la conclusión de que no son tóxicos los residuos que se producen en las plantas carboeléctricas mexicanas.

Este desecho de la producción de electricidad se caracteriza por estar constituido por esferas con un centro hueco o de baja densidad, lo cual las hace muy ligeras y fáciles de incorporar a otros materiales. “El hecho de que el cemento pese menos es muy útil en la industria de la construcción”, consideró el doctor José de Jesús Pérez.

Las cenizas volantes tienen la ventaja de no requerir un tratamiento adicional y pueden usarse directamente en los cementos y concretos. Sin embargo, el investigador de este Centro Público de Investigación Conacyt destacó que la proporción del residuo irá en función de la aplicación que éste tenga.

Pérez Bueno citó el ejemplo del concreto, al cual debe agregársele una porción de 20 o 25 por ciento de ceniza de carbón, lo cual incrementará su resistencia, además que abaratará su costo si se le usa en cantidades industriales.

Empero, señaló este académico del Cideteq que la principal dificultad que enfrentan aquellos que deseen explotar este recurso es la distancia que deben recorrer las cenizas desde el punto de incineración hasta el lugar donde se les desea emplear, pues los trayectos largos encarecen el costo del material.

Además de estas aplicaciones, el equipo de trabajo dirigido por el doctor Pérez Bueno ha buscado nuevos usos para este desecho, la mayoría de ellos en la industria de la construcción. Entre ellos, destacan formulaciones para hacer recubrimientos con este material que aíslen del calor y repelan agua.

En la realización de este proyecto, el Centro Público de Investigación Conacyt contó con la colaboración de dos plantas carboeléctricas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ubicadas en Río Escondido, Coahuila, y Petacalco, Guerrero.

Cabe señalar que esta línea de investigación inició en 2006 como respuesta a una convocatoria del Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía CFE-Conacyt. El Cideteq colaboró en este proyecto con las universidades Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Autónoma de Querétaro, el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) y el Instituto Tecnológico de Querétaro.

---

## **Pone Rusia en órbita un satélite de telecomunicaciones árabe**

Se separó del bloque de aceleración Briz-M y pasó bajo el control de su propietario, precisó un portavoz de la Roscosmos

### **NOTIMEX**

Moscú. El cohete portador ruso Proton-M, lanzado esta madrugada desde el cosmódromo de Baikonur, en Kazajistán, colocó en órbita el satélite de telecomunicaciones YahSat 1B de los Emiratos Árabes Unidos (EAU), informó la Agencia Espacial de Rusia Roscosmos.

El satélite se separó del bloque de aceleración Briz-M y pasó bajo el control de su propietario, precisó un portavoz de la Roscosmos, citado por la agencia rusa de noticias Novosti.

El lanzamiento del Protón-M, a las 02:18 horas locales de este martes (22:18 GMT del lunes), fue el cuarto del presente año y el 376 de su historia.

El YahSat 1B, fabricado por la Compañía de Comunicaciones Al Yah Satellite de los EAU, pesa seis toneladas, tiene una vida útil de 15 años y proveerá comunicaciones para los usuarios de Medio Oriente, África, Europa y el suroeste de Asia.

El primer satélite de la serie YahSat (YahSat 1A) fue lanzado el 22 de abril de 2011 por el cohete portador europeo Ariane-5 desde el cosmódromo de Kourou, en Guayana Francesa.

---

## Científicos clonan oveja portadora de grasa buena para el corazón

Tiene un gen de nematodo, conocido como gusano, que produce la sustancia, pesó 5.74 kilogramos cuando nació, el 26 de marzo, en un laboratorio en la región de China.

### REUTERS

Xinjiang. Expertos chinos clonaron una oveja genéticamente modificada que contiene un tipo de grasa “buena” hallada naturalmente en nueces, semillas, pescado y vegetales de hoja verde que ayuda a reducir el riesgo de infartos y enfermedad cardiovascular.

Peng Peng, que tiene un gen de nematodo (conocido como gusano) que produce la grasa buena, pesó 5,74 kilogramos cuando nació el 26 de marzo en un laboratorio en la región de Xinjiang, en el oeste de China. "Está creciendo muy bien y muy saludable, como una oveja normal", dijo a Reuters el científico jefe, Du Yutao, del Instituto de Genómica de Pekín, en Shenzhen, en el sur de China. Du y sus colegas insertaron el gen que está vinculado con la producción de ácidos grasos poliinsaturados en una célula donante tomada de la oreja de una oveja merina china. La célula se insertó luego en un óvulo no fertilizado y fue implantada en el útero de la oveja receptora. "El gen era originalmente de la (especie) 'C. elegans', que ha mostrado (en estudios previos) que incrementa los ácidos grasos insaturados que son muy buenos para la salud humana", dijo Du. China, que tiene que alimentar al 22 por ciento de la población mundial pero sólo posee un 7 por ciento de la tierra cultivable del mundo, ha destinado muchos recursos en los últimos años a incrementar la producción de cereales, carne y otros productos cárnicos. Sin embargo, existe preocupación por la seguridad de los alimentos modificados genéticamente y llevará varios años antes de que la carne de animales transgénicos de este tipo llegue a los mercados de comida chinos. "El Gobierno chino alienta los proyectos transgénicos, pero necesitamos tener métodos mejores y resultados que demuestren que las plantas y animales transgénicos son inocuos y seguros para el consumo, que es crucial", dijo Du. Estados Unidos es líder mundial en la producción de cultivos transgénicos. La Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA por su sigla en inglés) aprobó ya la venta de alimentos de clones y su descendencia, alegando que los productos no se distinguían de los de animales no clonados. El salmón atlántico modificado, patentado por la firma biotecnológica estadounidense AquaBounty, crece al parecer al doble de velocidad que el pescado normal y podría ser aprobado por los reguladores estadounidenses antes del verano.

---

# Noticias de la Ciencia y la Tecnología

## Ecología

### ¿Apagamos la lámpara fluorescente o la dejamos encendida?

Con respecto a si es conveniente o no apagar una lámpara fluorescente de ahorro de energía, cuestión que cualquiera de nosotros nos hemos planteado alguna vez en nuestra propia casa, un grupo de investigadores españoles del CIEMAT y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIT), que estudiaron la forma más eficiente de utilizar las lámparas fluorescentes de ahorro energético bajo criterios tanto ecológicos como económicos, concluyen que no es recomendable apagarla si se va a volver a encender antes de transcurridos cinco minutos, incluso añaden que el tiempo óptimo de apagado es de, al menos, tres cuartos de hora.

Las lámparas fluorescentes han estado rodeadas de una cultura popular que propone diferentes maneras de usarlas, en la mayoría de ocasiones sin el apoyo de justificación técnica alguna. En el caso de las lámparas ahorradoras de energía, el usuario necesita conocer si ha de apagar la lámpara cuando sale de la habitación o por el contrario es conveniente dejarla encendida de modo indefinido, no sólo porque algo aparentemente tan nimio tiene repercusiones medioambientales a mayor escala, sino porque ese comportamiento tendrá un reflejo evidente en la factura de la luz, y, por supuesto incide directamente en la vida útil de la lámpara; los hábitos de consumo pueden modificarse si se dispone de la información necesaria.

Tanto el CIEMAT, centro de investigación, como la ETSIT en el ámbito universitario, son organizaciones que desarrollan proyectos dirigidos a la reducción del impacto ambiental y del coste económico de diferentes tecnologías. Precisamente la iluminación -y en concreto la iluminación con lámparas fluorescentes- es una de las aplicaciones cuyo impacto ambiental y coste económico son más susceptibles de reducirse. En la actualidad, las lámparas fluorescentes compactas con balasto integrado, ideadas especialmente para sustituir a las lámparas incandescentes y comúnmente denominadas “lámparas ahorradoras de energía”, constituyen la alternativa real a las lámparas incandescentes tan comunes en los hogares españoles, que resultan tener una menor eficiencia energética y producir un mayor impacto ambiental, además del coste económico que suponen.

El trabajo de investigación realizado proporciona respuesta a estas cuestiones en cuanto a la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero y de mercurio asociadas al uso de las lámparas ahorradoras de energía, así como del coste económico de encenderlas y apagarlas o bien de dejarlas funcionando. Entre las conclusiones obtenidas, se encuentra que el primer criterio de uso consiste en que las emisiones contaminantes y el coste económico se reducen, tanto si la lámpara permanece funcionando el mínimo de horas posible como si el número de encendidos y apagados se reduce al mínimo indispensable. Estos criterios son triviales y coinciden con la intuición de cualquier usuario. Sin embargo no contribuyen a

responder a la pregunta sobre si ha de apagarse la lámpara en caso de una salida de corta duración del lugar.



Félix Santiago García Rosillo con una lámpara de ahorro de energía. (Foto: CIEMAT)

Si un usuario está interesado en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de la lámpara ahorradora, en caso de salir de la habitación en la que se encuentra y siempre que no prevea volver a la habitación antes de 5 minutos, es recomendable que apague la luz. Pero además, si el usuario está interesado en reducir las emisiones de mercurio asociadas al uso de la lámpara, es recomendable que apague la luz al salir, si no prevé retornar a la habitación antes de 43 minutos. Finalmente, si el usuario está interesado en reducir el coste económico de usar la lámpara ahorradora es recomendable que apague la luz si no prevé retornar antes de 7 minutos. Encender y apagar frecuentemente la lámpara ahorradora de energía en cada entrada y salida de una habitación no es recomendable pues dispara tanto las emisiones como el coste económico.

Un resumen de los criterios encontrados es que se recomienda encender y apagar lo menos posible, mantener la lámpara encendida solamente el tiempo necesario para realizar la actividad y finalmente, en caso de salir de la habitación, apagar la luz si no se prevé retornar antes de tres cuartos de hora. Se recomienda especialmente no apagar la luz si se va a retornar a la habitación antes de 5 minutos.

Para poder disponer de todos los datos que han permitido a los investigadores concluir lo anterior, es imprescindible matizar que las estimaciones realizadas se basan en la definición de tres modelos de lámpara ahorradora de energía, de calidades buena, intermedia y mala

según sus tiempos de vida asociados. Se han estimado las emisiones de gases de efecto invernadero y de mercurio teniendo en cuenta las emisiones asociadas al consumo de electricidad en la fabricación de las lámparas así como las emisiones asociadas al consumo de electricidad por el uso de las lámparas en España. Además, se tuvo en cuenta el contenido de mercurio de las lámparas ahorradoras de energía y la eficacia de las redes de reciclaje de lámparas fluorescentes en España. El coste económico se basa en la estimación del precio de adquisición y en el coste del consumo energético. (Fuente: CIEMAT)

## **Astronomía**

### **Descubierto en Titán un primo lejano de un lago efímero de Namibia**

Las observaciones realizadas por la sonda Cassini muestran que una región de la luna Titán de Saturno es muy similar al Salar de Etosha, en Namibia. Los dos son lagos efímeros, grandes depresiones de poca profundidad que no siempre están llenas.

El Lago Ontario es el mayor lago del hemisferio sur de Titán, la mayor luna de Saturno. Es un poco más pequeño que su tocayo, el Lago Ontario de Norteamérica, pero completamente diferente en muchos otros aspectos.

El lago de Titán está lleno de hidrocarburos líquidos, en vez de agua, y su profundidad máxima es de tan sólo unos pocos metros. Este lago se encuentra en una cuenca sedimentaria, rodeado por pequeñas cadenas montañosas.

Un reciente estudio indica que las características orográficas y las condiciones climatológicas de su entorno son muy similares a las de las regiones semiáridas de la Tierra, tales como los salares del sur de África.

Estas observaciones fueron realizadas por la sonda Cassini, parte de la misión Cassini-Huygens de la NASA, la ESA y la Agencia Espacial Italiana al sistema de Saturno.

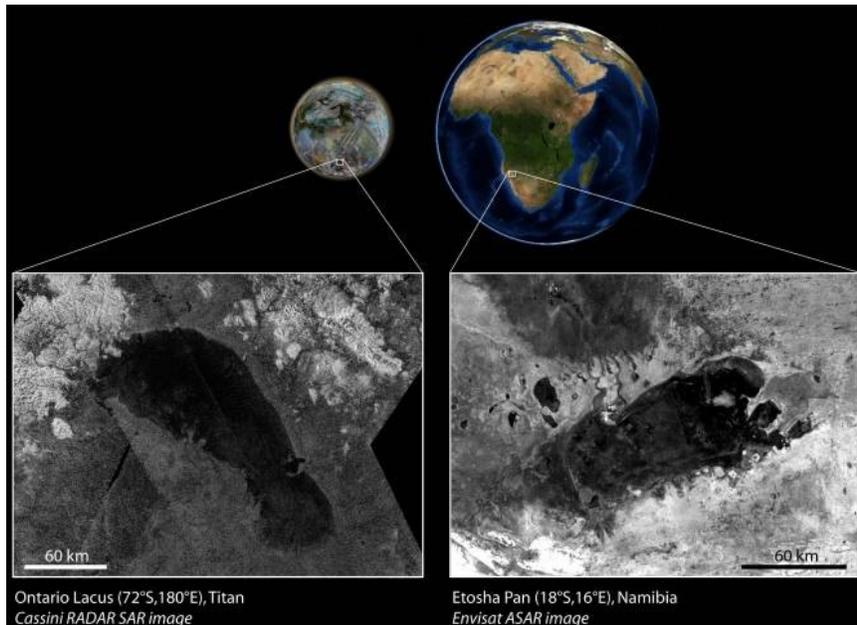
Hasta ahora se pensaba que el Lago Ontario estaba permanentemente lleno de metano, etano y propano líquidos, pero estas nuevas observaciones, publicadas en la revista *Icarus*, sugieren que no siempre es así.

Al combinar los datos recogidos por los instrumentos ópticos, espectroscópicos y radar de Cassini en dos observaciones del Lago Ontario, el equipo de científicos dirigido por Thomas Cornet, de la Universidad de Nantes, Francia, descubrió una serie de surcos en el lecho del lago, en la orilla sur de la depresión. Estos canales permanecieron visibles entre diciembre de 2007 y enero de 2010.

“Llegamos a la conclusión de que el fondo del Lago Ontario había quedado al descubierto en esa zona”, explica Cornet.

Por otra parte, las imágenes enviadas por Cassini muestran una acumulación de sedimentos alrededor del Lago Ontario, lo que indica que el nivel de hidrocarburos descendió recientemente.

Este fenómeno es similar al que se puede observar en los lagos efímeros de la Tierra. Los investigadores sugieren que este lago de Titán guarda grandes similitudes con el Salar de Etosha, en Namibia. Durante la temporada de lluvias, este lecho salino queda cubierto por una fina capa de agua, procedente de un acuífero subterráneo, que termina evaporándose dejando una marca de sedimentos que indica hasta dónde llegó el nivel del agua.



(Foto: Imagen de radar de Cassini, JPL/NASA. Imagen de radar de Envisat, ESA)

LPGNantesCornet y su equipo piensan que el Lago Ontario también podría estar alimentado por un cauce subterráneo de hidrocarburos, que en ocasiones se desborda inundando la depresión, para luego volver a secarse.

Aparte de la Tierra, Titán es el otro único cuerpo del Sistema Solar capaz de mantener líquidos de forma estable en su superficie. Similar al ciclo del agua de la Tierra, Titán cuenta con su propio ciclo de hidrocarburos, basado en el intercambio de hidrógeno, carbono y nitrógeno entre su atmósfera, la superficie y el subsuelo. Los lagos de Titán son una parte esencial de este proceso.

“Estos resultados destacan la importancia de los análisis comparativos en las ciencias planetarias: al identificar características geológicas familiares en otros cuerpos celestes, como en este caso en Titán, somos capaces de elaborar hipótesis sobre su formación”,

explica Nicolas Altobelli, científico del proyecto Cassini-Huygens para la ESA. (Fuente: ESA)

## **Ecología**

### **El calentamiento global desplaza casi 3 metros la flora europea de alta montaña**

Un estudio internacional, en el que ha participado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en España, ha confirmado que el calentamiento global provoca un ascenso altitudinal de las especies vegetales. El trabajo, publicado en el último número de Science, analiza los cambios observados en la flora de 66 cimas de 17 cordilleras europeas entre los años 2001 y 2008.

Este proyecto, que en la Península Ibérica estableció zonas piloto en los Pirineos (Parque Nacional de Ordesa) y en Sierra Nevada, ha calculado un desplazamiento hacia la cima de 2,7 metros de media en el conjunto de las especies estudiadas.

“Este resultado confirma la hipótesis de que el aumento de las temperaturas induce el desplazamiento de la flora alpina hacia niveles superiores”, explica Luis Villar, investigador del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), y uno de los autores del estudio. El experto añade que tal fenómeno ha provocado la sustitución de algunas especies resistentes al frío por otras más sensibles a él y, como consecuencia, “todo ello refleja la vulnerabilidad de los ecosistemas de alta montaña a medio y a largo”.

Las conclusiones del estudio muestran también un aumento medio del 8% en el número de especies que habitan las cimas de las cordilleras de Europa. No obstante, este incremento no ha sido generalizado. “De las 66 cimas estudiadas, en la mayoría de las situadas en las zonas boreal y templada sí se ha observado dicho aumento, mientras que en ocho de las 14 cumbres situadas en el área mediterránea se ha producido una disminución”, comenta el investigador del CSIC.

Además, en las cimas inferiores de las cordilleras mediterráneas, situadas en el límite superior del bosque o en una altitud equivalente, las ganancias y pérdidas de especies han sido mayores que en las demás.

En las montañas mediterráneas (Sierra Nevada, Córcega, Apenino Central y Creta), al aumento de las temperaturas se le suma una sequía creciente, puesto que disminuye la precipitación media anual y se alarga la sequía estival. “La combinación de ambos factores puede suponer una amenaza para ciertas especies endémicas, un tesoro biológico escondido, cuyo número podría disminuir”, concluye Villar.



Flora de alta montaña. (Imagen: © Harald Pauli)

Este estudio se enmarca dentro del proyecto GLORIA (siglas en inglés de Iniciativa para la Investigación y el Seguimiento Global de los Ambientes Alpinos), iniciado en Europa en el año 2000 y que después se ha extendido por todo el mundo. (Fuente: SINC/CSIC)

## Zoología

### **Los osos polares son unas cinco veces más antiguos de lo que se creía**

El origen de los osos polares (*Ursus maritimus*) como especie independiente tuvo lugar hace unos 600.000 años, según revela una investigación internacional en la que ha participado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Su historia evolutiva es, por lo tanto, cinco veces más antigua de lo que se creía hasta ahora, tal como refleja el artículo que ocupa la portada de la revista Science.

Artículos previos habían encontrado similitudes en el ADN mitocondrial (procedente de la madre) entre los osos polares y los osos pardos (*Ursus arctos*). Debido a ello, se asumió que la especie ártica pertenecía a un linaje escindido de sus primos marrones hace entre 166.000 y 111.000 años y que había experimentado una rápida adaptación a las condiciones polares.

La nueva investigación se ha basado en el análisis del ADN nuclear procedente de 19 ejemplares de oso polar, 18 ejemplares de oso pardo y siete ejemplares de oso negro (*Ursus americanus*). Las diferencias detectadas entre los genomas indican que la especie polar y la parda divergieron de un ancestro común hace unos 600.000 años.

Jennifer Leonard, investigadora en la Estación Biológica de Doñana del CSIC, y una de las autoras del estudio, explica: “Las similitudes entre el ADN mitocondrial de las dos especies podrían indicar la hibridación entre hembras pardas y machos polares, cuya descendencia se integró con la población polar”.

El nuevo hallazgo supone una evolución mucho más similar al del resto de los mamíferos árticos. Leonard opina que sus adaptaciones específicas, como el pelo blanco, la piel negra y la envoltura de sus pies, es ahora menos sorprendente”. El zorro polar (*Alopex lagopus*), por ejemplo, se separó de su linaje original hace unos 900.000 años.



El origen del oso polar tiene aproximadamente 600.000 años. (Foto: © Florian Schulz)

La creencia de que los osos polares habían evolucionado en un período de entre 166.000 y 111.000 años suponía que dicha especie poseía una elevada capacidad adaptativa a las condiciones polares. Este cambio de paradigma sugiere que podrían ser mucho más sensibles de lo que se pensaba ante los posibles efectos del cambio climático. Esta especie no sólo se enfrenta a la desaparición de su hábitat a causa del deshielo glacial. Leonard explica que este hecho les obliga a “colonizar regiones habitadas por los humanos donde su supervivencia se ve comprometida”.

La investigadora del CSIC concluye: “Si perdiéramos al oso polar en nuestra era, deberíamos preguntarnos hasta qué punto hemos dificultado su supervivencia, ya que ellos fueron claramente capaces de resistir otras épocas más cálidas en el pasado”.

El artículo ha sido liderado por investigadores de Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Climático (Alemania), y ha contado con la colaboración del Servicio de Pesca y Vida Salvaje (Estados Unidos) y la Universidad de Lund (Suecia). (Fuente: CSIC)

## Astronáutica

### Despega la nave de carga Progress M-15M

A pocos días del regreso a la Tierra de parte de la tripulación de larga duración número 30, los cosmonautas de la estación espacial internacional contemplaron el 19 de abril la salida normal de la nave de carga Progress M-14M, una vez finalizada su misión junto al complejo.

La cosmonave, cargada de basura y otros elementos inservibles, se desacopló del módulo Pirs a las 11:04 UTC. Pero su regreso destructivo a la Tierra no será inmediato. Durante nueve días, el vehículo efectuará experimentos ionosféricos con su instrumento Radar-Progress.



(Foto: NASA TV)

Mientras tanto, Rusia preparó a su sucesora. La Progress M-15M (47P) despegó a las 12:50 UTC del 20 de abril desde Baikonur, gracias a su cohete Soyuz-U, que la situó en la órbita baja preliminar esperada. La cosmonave viaja cargada de comida, combustible y otros suministros (aire, oxígeno, recambios, experimentos, y material para los cosmonautas), totalizando unas tres toneladas.

Una vez abiertos los paneles solares y antenas, quedó configurada para dos días de maniobras, que culminaron con un acoplamiento hacia las 14:39 UTC del domingo día 22 de abril, junto a la estación espacial internacional.

Los cosmonautas ya han empezado a acceder a sus contenidos a través del módulo Pirs, abriendo las escotillas y extrayendo en primer lugar los alimentos frescos y perecederos. Después, seguirá suministrando su carga hasta que, a finales de julio, abandone la estación y sea sustituida por otra nave.

## Videos

[http://www.youtube.com/watch?v=Ry6\\_EyzSRXw&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=Ry6_EyzSRXw&feature=player_embedded)

[http://www.youtube.com/watch?v=80VS2Lfe4YU&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=80VS2Lfe4YU&feature=player_embedded)

[http://www.youtube.com/watch?v=-aDM0gVZXrs&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=-aDM0gVZXrs&feature=player_embedded)

## Psicología

### **Un minuto de pelea puede alterar notablemente los recuerdos**

Apenas 60 segundos de actividad física muy intensa en una situación de peligro, como por ejemplo durante una pelea con otra persona, pueden afectar seriamente, en las personas implicadas, los recuerdos sobre muchos detalles del incidente, según se desprende de los resultados de un nuevo estudio.

Policías, víctimas y testigos de un delito pueden ver mermados o distorsionados sus recuerdos sobre el incidente si han tenido momentos de actividad física muy intensa en una situación de agresión, a juzgar por las conclusiones a las que han llegado los autores de la nueva investigación.

El equipo de la Dra. Lorraine Hope de la Universidad de Portsmouth en el Reino Unido, ha encontrado que algo menos de 60 segundos de máximo esfuerzo, como puede ocurrir cuando un policía tiene que luchar físicamente con el autor de un delito si éste se resiste a ser detenido, puede afectar seriamente la capacidad para recordar detalles del incidente, o incluso para identificar a personas implicadas. Incluso los policías mejor preparados no son inmunes a la merma rápida de habilidades físicas y facultades cognitivas provocada por un combate cuerpo a cuerpo, sobre todo cuando se alarga más allá de unos pocos segundos.

La investigación se hizo sobre policías en Winnipeg, Canadá, y fue coordinada y financiada por el Instituto de Ciencias de las Fuerzas del Orden, en Estados Unidos. En el estudio también ha trabajado el Dr. Bill Lewinski del citado instituto, así como especialistas de la Policía Metropolitana en el Reino Unido.

Los resultados de la investigación deberían ser tenidos muy en cuenta por la policía y el estamento judicial. A menudo se espera que los policías recuerden con todos los detalles lo que dijo cada implicado durante o poco después de una pelea física, y cuántos golpes fueron recibidos o propinados. El nuevo estudio indica que esto podría resultarles muy difícil.

Cuando nos vence el agotamiento extremo, nuestros recursos cognitivos tienden a disminuir con gran rapidez. La capacidad de alternar la atención entre dos cosas se reduce o bloquea, por lo que podemos pasar por alto información potencialmente relevante. A fin de cuentas, los recuerdos están determinados por las cosas a las que prestamos la suficiente atención y que el cerebro procesa debidamente.

El sistema legal de la gran mayoría de las naciones da mucho peso a las declaraciones de los testigos, en particular a las de los policías, a quienes por su trabajo se les considera muy aptos profesionalmente como testigos. El que lo sean, sin embargo, no impide que experimenten las limitaciones propias de todo ser humano.

La Dra. Hope subraya la necesidad de que los inspectores y tribunales comprendan que un policía que no puede dar detalles sobre un suceso en el que hubo una pelea física no necesariamente está tratando de engañar o de ocultar información. "Los errores u omisiones en los recuerdos de un policía después de una lucha física intensa no deben afectar injustamente a su credibilidad", subraya Hope.

## **Ingeniería**

### **Algoritmo para mejorar la navegación de los robots autónomos submarinos**

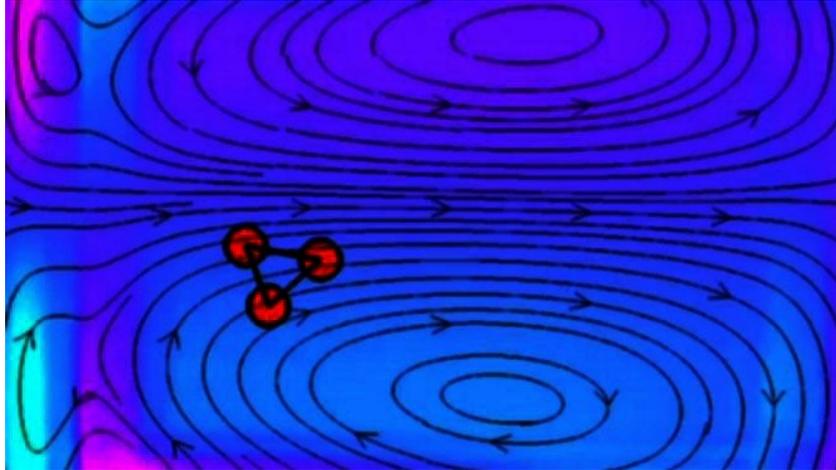
Los robots submarinos autónomos son cada vez más frecuentes, y patrullan los mares durante periodos de tiempo más y más prolongados.

Para navegar con el mayor ahorro posible de energía, o para llegar lo antes posible al punto de destino, conviene aprovecharse de las corrientes siempre que sea posible, y eludir aquellas que tiendan a frenar el avance. Sin embargo, determinar cuál es para un robot la mejor ruta entre las corrientes marinas no es fácil, y menos aún cuando hay que calcularlo para una flota entera de robots en marcha, cada uno de ellos viajando hacia un punto de destino diferente.

Esta compleja tarea será mucho más fácil gracias al avance logrado por unos ingenieros del MIT.

El equipo de Pierre Lermusiaux ha desarrollado un procedimiento matemático que permite optimizar la planificación de rutas para los robots de esa clase, comúnmente llamados vehículos submarinos autónomos (AUVs por sus siglas en inglés), incluso en regiones con costas complejas y fuertes corrientes cambiantes. El sistema puede brindar rutas optimizadas tanto para lograr un tiempo más corto de viaje, como para conseguir el menor consumo de energía, o incluso para maximizar la recolección de datos en la zona de interés.

A menudo, se usan flotas de AUVs para cartografiar zonas marinas, y hacer tareas de investigación oceanográfica, reconocimiento militar, vigilancia y protección de puertos, supervisión y mantenimiento de pozos petrolíferos submarinos, y en operaciones de rescate ante emergencias marítimas. Se prevé que en los próximos años entren en servicio flotas mucho más grandes, haciendo que la tarea computacional de planificar rutas óptimas sea mucho más compleja.



El nuevo algoritmo permite optimizar la planificación de rutas para los robots submarinos autónomos. (Foto: Melanie Gonick / MIT)

Los primeros intentos de calcular rutas óptimas para vehículos submarinos eran imprecisos, incapaces de hacer frente a los cambios en las corrientes y a una topografía compleja, o requerían de tanta potencia de computación que no se podían aplicar en tiempo real al control de flotas de vehículos robóticos.

El nuevo algoritmo hace con eficacia la labor, y además permite controlar los robots y realizar en ellos ajustes en tiempo real. Esto permite cambiarle la misión a un robot ante circunstancias imprevistas, encargándole por ejemplo rastrear hasta su fuente un penacho de contaminación recién descubierto, o determinar cómo se está diseminando esa contaminación.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Tapovan Lolla, Mattheus Ueckermann, Konuralp Yigit, Patrick Haley y Wayne Leslie.

## Nanotecnología

### **La antena emisora y la receptora más pequeñas del mundo**

Unos científicos han usado dos moléculas como antenas y han conseguido transmitir señales en forma de fotones individuales, desde una a la otra.

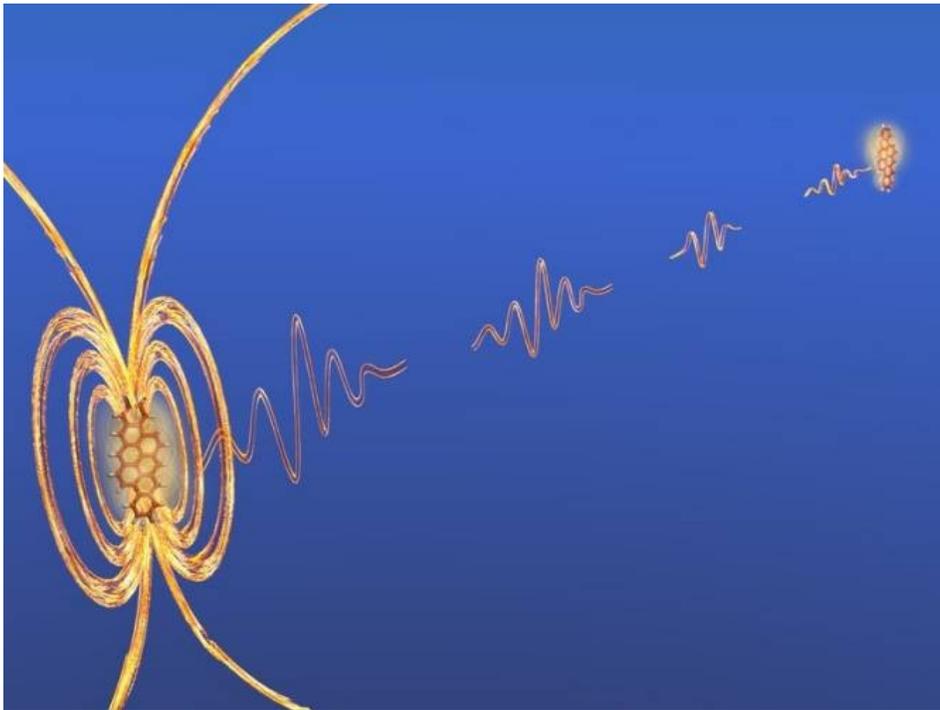
Una conexión de radio establecida mediante fotones individuales sería ideal para diversas aplicaciones de comunicación cuántica, como por ejemplo en la criptografía cuántica o en una computadora cuántica.

Las partículas individuales de luz son el medio elegido para transmitir bits cuánticos. En el futuro, estas unidades de información cuántica podrían sustituir en muchas aplicaciones a los bits convencionales si la computación cuántica logra despegar.

En los experimentos realizados en el Instituto Federal Suizo de Tecnología, en Zúrich, el equipo de Vahid Sandoghdar, director del Departamento de Nanoóptica en el Instituto Max Planck para la Ciencia de la Luz en Alemania, y Stephan Goetzinger, profesor en la Universidad de Erlangen, Alemania, usó como antenas dos moléculas del compuesto conocido como DBATT (por las siglas del inglés "dibenzanthanthrene").

Puesto que un fotón solo no acostumbra a interactuar mucho con una molécula, los físicos tuvieron que usar ciertos "trucos" en sus experimentos, a fin de conseguir que la molécula receptora registrara la señal luminosa. Se valieron de dos capas dopadas con moléculas de tinte, separadas por varios metros y conectadas por un cable de fibra óptica. Y se trabajó con muestras enfriadas hasta 272 grados centígrados bajo cero, es decir, casi hasta el Cero Absoluto (aproximadamente 273,15 grados centígrados bajo cero).

El resultado ha sido la transmisión de fotones individuales entre las dos antenas más pequeñas del mundo.



Radioconexión entre moléculas. (Foto: © Robert Lettow)

## Física

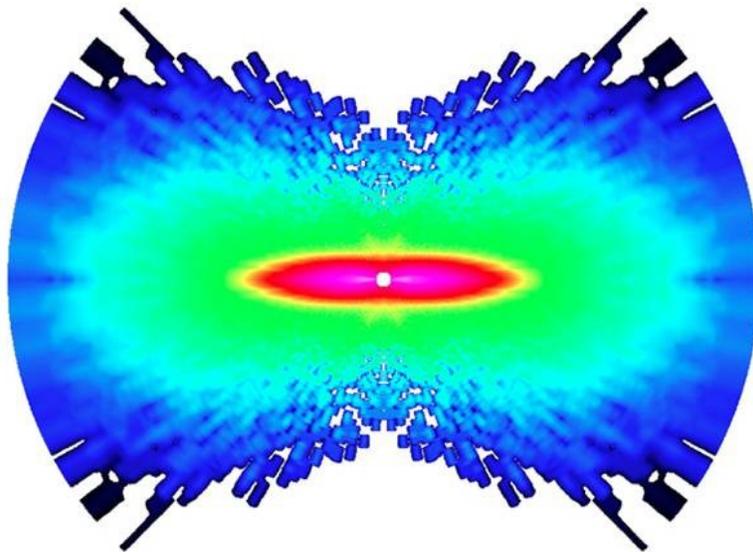
### Captan por vez primera imágenes en tiempo real de dos átomos vibrando en una molécula

Usando una nueva cámara ultrarrápida, unos investigadores han registrado las primeras imágenes en tiempo real de dos átomos vibrando dentro de una molécula. Para el experimento fue crucial que los investigadores usaran la energía de un electrón de la molécula como una especie de flash fotográfico para iluminar el movimiento molecular. Se usó una serie de pulsos láser ultrarrápidos para sacar de su órbita natural a un electrón en la molécula.

Con estos experimentos, se ha demostrado que es viable controlar la trayectoria cuántica del electrón cuando regresa a la molécula, mediante ajustes en el proyector láser utilizado.

El próximo paso del equipo del físico Louis DiMauro, de la Universidad Estatal de Ohio, será ver si es factible guiar al electrón del modo idóneo para lograr controlar una reacción química a escala atómica.

Los investigadores eligieron estudiar unas moléculas muy simples: Nitrógeno molecular ( $N_2$ ), y oxígeno diatómico o molecular ( $O_2$ ). El  $N_2$  y el  $O_2$  son gases atmosféricos comunes, y los científicos ya conocen cada detalle de su estructura, por lo que estas dos moléculas muy básicas resultaban idóneas para aplicar en ellas la técnica mencionada.



Primeras imágenes en tiempo real de dos átomos vibrando dentro de una molécula. (Foto: Cosmin Blaga, Ohio State University)

En cada caso, los investigadores hicieron incidir sobre la molécula pulsos de luz láser con una duración de 50 femtosegundos (milbillonésimas de segundo). Para tener una idea clara

de cuán breves fueron estos pulsos, basta considerar que un femtosegundo es a un segundo lo que un segundo es a unos 32 millones de años.

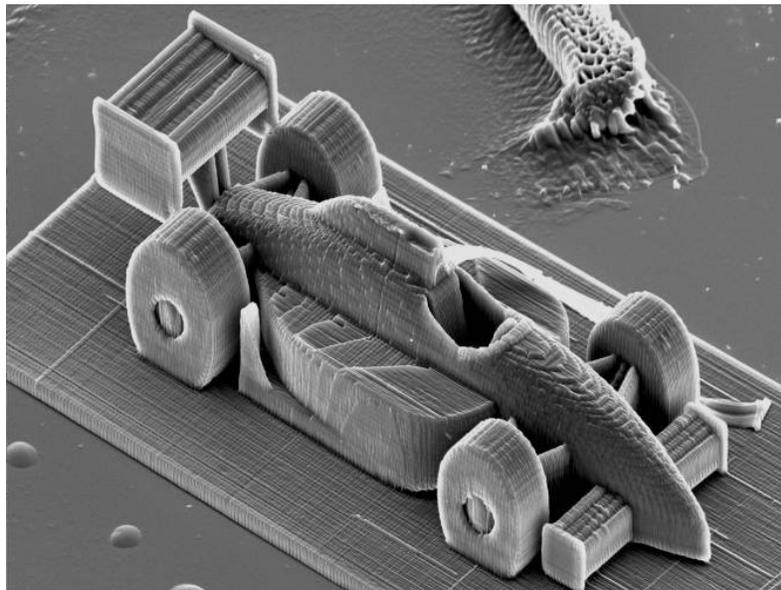
En la investigación también han trabajado Cosmin Blaga, Anthony DiChiara, Emily Sistrunk, Kaikai Zhang, Pierre Agostini y Terry A. Miller, de la Universidad Estatal de Ohio, así como Junliang Xu y C.D. Lin, de la Universidad Estatal de Kansas.

## Ingeniería

### **Impresión 3D con alta precisión y gran velocidad**

Ahora es posible imprimir objetos tridimensionales con un gran nivel de detalle y de manera rápida, gracias a un avance de diseño que permitirá fabricar a escala industrial estructuras diminutas, de hasta tan sólo unos pocos centenares de nanómetros.

La nueva impresora 3D de alta precisión es varios órdenes de magnitud más rápida que dispositivos similares. Este aumento espectacular de rapidez abre nuevas áreas de aplicación para las impresoras de esta clase, incluyendo diversas especialidades del campo médico.



Escultura en 3D de un automóvil con precisión nanométrica. (Foto: TU Wien)

Las impresoras 3D para crear objetos minúsculos usan una resina líquida que es endurecida en los lugares correctos por un láser enfocado. Unos espejos móviles guían el punto focal del láser a través de la resina, produciéndose una línea de polímero sólido, de sólo unos

cientos de nanómetros de ancho. Esta alta resolución permite crear objetos con estructuras muy intrincadas pero tan pequeños como un grano de arena.

Hasta ahora, esta técnica solía ser bastante lenta. La velocidad de impresión solía ser del orden de milímetros por segundo. En cambio, el dispositivo desarrollado por el equipo de Jurgen Stampfl y Jan Torgersen, de la Universidad Tecnológica de Viena, en Austria, puede imprimir cinco metros en un segundo.

Gracias al considerable aumento de velocidad, no sólo es viable fabricar objetos minúsculos en un tiempo muy corto, sino también fabricar objetos grandes que requieran de enorme precisión, en un plazo de tiempo razonable. Esto hace que la nueva impresora resulte apta para labores de fabricación en el ámbito industrial, no sólo para experimentación en el ámbito académico.

En la Universidad Tecnológica de Viena, ya hay expertos que están desarrollando resinas biocompatibles para aplicaciones médicas. Estas singulares resinas pueden ser usadas para crear andamios a los que las células vivas puedan adherirse para facilitar la creación sistemática de tejidos biológicos. La impresora 3D también podría ser usada para crear piezas a medida para trabajos biomédicos o de nanotecnología.

## **Paleontología**

### **Dos nuevas especies de dinosaurio con cuernos**

Dos nuevos dinosaurios con cuernos han recibido nombres científicos, gracias a un meticuloso análisis de fósiles recolectados en Alberta, Canadá. Las nuevas especies, *Unescoceratops koppelhusae* y *Gryphoceratops morrisoni*, son herbívoros que vivieron durante el tramo final de período Cretácico, hace entre 75 y 83 millones de años atrás.

Estos dinosaurios llenan vacíos importantes en la historia evolutiva de los dinosaurios astados de pequeño tamaño.

Aunque los dinosaurios con cuernos se originaron en Asia, el análisis realizado por el equipo de Michael Ryan, conservador de paleontología de vertebrados en el Museo de Historia Natural de Cleveland, en Ohio, Estados Unidos, sugiere que un conjunto de especies se propagó a América del Norte y se diversificó allí.

El *Unescoceratops koppelhusae* vivió hace unos 75 millones de años. Medía entre uno y dos metros (6,5 pies) de longitud y pesaba menos de 91 kilogramos (200 libras). Tenía un pico similar al de un loro. Sus dientes eran más cortos y redondeados que los de cualquier otro dinosaurio de su grupo. Además, su mandíbula en forma de hacha tenía una parte distintiva de hueso que sobresalía por debajo de la mandíbula como un pequeño mentón.

La porción izquierda de la mandíbula inferior del Unescoceratops fue descubierta en 1995 en el Parque Provincial de Dinosaurios, un importante yacimiento paleontológico de dinosaurios ubicado en la provincia canadiense de Alberta. El hallazgo lo hizo Philip Currie, ahora en la Universidad de Alberta.



El Unescoceratops koppelhusae. (Foto: © Julius T. Csotonyi)

El Gryphoceratops morrisoni vivió hace unos 83 millones de años. Su mandíbula era más corta y profunda que la de cualquier otro dinosaurio de su grupo. Los investigadores creen que el espécimen era un adulto que ya había alcanzado su pleno tamaño corporal. Basándose en características únicas de la mandíbula y su tamaño, los investigadores creen que el Gryphoceratops, pese a ser adulto, no medía más de medio metro de longitud. Esto significa que, como adulto, era el dinosaurio cornudo más pequeño de América del Norte, y uno de los dinosaurios herbívoros más pequeños que se conozcan.

Los fragmentos de la porción derecha de la mandíbula inferior del Gryphoceratops fueron descubiertos en el sur de Alberta en 1950 por Levi Sternberg, mientras él trabajaba para el Museo Real de Ontario. Ian Morrison, de ese mismo museo, descubrió cómo encajaban entre sí los huesos.

En el nuevo y esclarecedor análisis sobre ambas especies de dinosaurio también han trabajado Caleb Brown de la Universidad de Toronto, y Don Brinkman, del Museo Real Tyrrell de Paleontología.

## Bioquímica

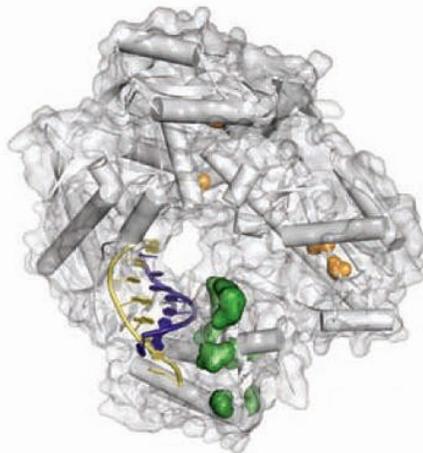
### Crean el AXN, una alternativa sintética al ADN

Hasta ahora se creía que las únicas moléculas capaces de contener y transferir información biológica eran el ADN y el ARN. Un equipo de científicos ha sintetizado en el laboratorio seis polímeros que también cumplen con las leyes de la herencia y, uno de ellos, con la evolución darwiniana. Este descubrimiento puede tener enormes implicaciones para la biotecnología y la medicina, según sus autores.

“Hemos creado polímeros sintéticos diferentes al ADN y al ARN, que pueden almacenar y propagar información, dos de las señas de identidad de la herencia y de la vida”, explica a SINC Phil Holliger, coordinador de un estudio publicado en la revista Science. En esta investigación, llevada a cabo en Universidad British Columbia de Canadá, los científicos han sintetizado seis moléculas de lo que han llamado ‘AXN’ y una de ellas es capaz de adaptarse a condiciones cambiantes en el laboratorio de manera análoga a como funciona la evolución.

“Nuestro descubrimiento implica que no existe ningún imperativo por el que la vida se tenga que basar en el ADN y el ARN –explica el científico–. Lo más probable es que su presencia no sea más que el reflejo congelado de un ‘accidente’ que se produjo en el origen de la vida”.

El ADN consiste en una serie de nucleótidos conectados entre sí. Cada uno de ellos está formado por un azúcar (la desoxirribosa), una base nitrogenada (adenina, guanina, citosina o timina) y un grupo fosfato. Estas cuatro bases se ordenan en forma de cadena y codifican la información genética de todos los seres vivos conocidos de la historia del planeta. La alternativa creada por el investigador Vitor Pinheiro y sus colegas está compuesta por nucleótidos en los que el azúcar desoxirribosa ha sido reemplazado por seis tipos de azúcares distintos, dando lugar a seis moléculas de AXN distintas.



Los investigadores han seguido las mutaciones en enzimas AXN polimerasas. (Imagen: Vitor Pinheiro et al./Science)

El AXN es capaz de replicar la información que contiene, ya que puede unirse de manera complementaria al ADN y al ARN y también puede sintetizarse a partir de estas cadenas. Además, una de las nuevas moléculas de AXN, llamada AHN, se comporta como el ADN cuando se encuentra en condiciones cambiantes y puede evolucionar hacia otras formas que se enlazan más específicamente con un objetivo en particular.

“Los resultados implican que puede haber otras maneras de almacenar la información genética distintas a las que conocemos, tanto en nuestro planeta como en el universo”, afirma Holliger.

“Esto abre las puertas a la era de la genética sintética y tiene implicaciones para la exobiología, la biotecnología y la comprensión de nosotros mismos” escribe Gerald Joyce, experto reconocido del Instituto de Investigación Scripps (EE UU), en una editorial de la misma revista Science donde se publica esta investigación. (Fuente: SINC)

## **Antropología**

### **El consumo de carne llevó a un destete más temprano**

Cuando los primeros seres humanos se convirtieron en carnívoros, su dieta permitió a las madres destetar a los bebés antes y tener más hijos, con efectos profundos en la dinámica de la población y el curso de la evolución humana, según investigadores de la Universidad de Lund (Suecia).

Los científicos de la Universidad de Lund (Suecia) compararon 67 especies de mamíferos, entre ellos humanos, monos, orcas y ratones, y encontraron una correlación clara entre ser carnívoro y el destete temprano.

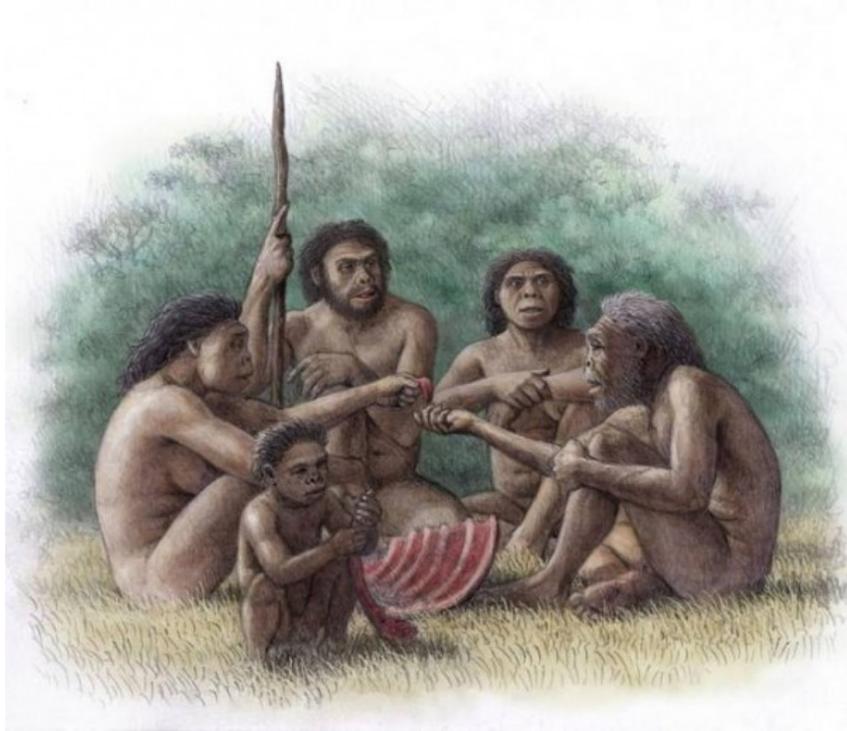
La introducción de la carne en la dieta de los bebés posibilitó la reducción de los periodos de lactancia materna y, por lo tanto, que el tiempo entre los nacimientos se acortara. “Esto debió tener un impacto crucial en la evolución humana”, declara Elia Psouni, autora principal del estudio, que se publica en la revista PLoS ONE, e investigadora en la Universidad sueca de Lund.

La duración media de la lactancia materna entre las sociedades humanas estudiadas va desde los 4 meses a los 2 años, lo que supone un período corto respecto a la vida máxima de nuestra especie –alrededor de 120 años–.

Además, si se compara con nuestros parientes más cercanos es aún menor. “Los chimpancés hembra amamantan a sus crías entre 4 y 5 años, y su vida máxima es tan sólo de 60 años”, explica la investigación.

Hasta el momento, los científicos habían tratado de explicar esta duración relativamente corta de la lactancia humana a partir de teorías sociales. Sin embargo, los investigadores de

Lund han demostrado que los bebés dejan de mamar cuando sus cerebros han llegado a una etapa particular del desarrollo.



Recreación de un banquete en Atapuerca. (Imagen: Mauricio Antón)

“La diferencia es que los carnívoros –especies con una dieta en la que al menos el 20% de su contenido energético proviene de la carne – llegan a este punto antes que los herbívoros u omnívoros, debido a la mayor calidad de su dieta”, apuntan los expertos.

Los diferentes tiempos de destete para humanos y grandes simios pueden ser resultado de que, como especie, los seres humanos son carnívoros, mientras que los gorilas, los orangutanes y los chimpancés son herbívoros u omnívoros.

"Nos gusta pensar que la cultura nos hace diferentes como especie, pero cuando se trata de la lactancia materna y destete, no hay explicaciones sociales o culturales. Es una cuestión de biología", asegura Psouni. (Fuente: SINC)

### **Gestión de espacios naturales**

## **De arenas improductivas a bosques**

Artículo de Rafael R. Sirvén, en el blog Conversaciones y Escritos Rurales, que recomendamos por su interés.

Mediante tres paisajes de distintas regiones del mundo les mostraré la contundente vinculación entre el desarrollo turístico de un país y sus forestaciones y bosques. Elegí algunos lugares que así lo demuestran de Francia, Uruguay y Argentina.

No eran simples arenales. Se trataba de extensiones inmensas improductivas e intransitables, ciénagas con grandes desniveles. Estoy aludiendo a las enormes dunas a través de las cuales transitaban los antiguos peregrinos que seguían el camino a Santiago de Compostela desde Francia hacia Galicia. En la travesía no encontraban agua ni comida, y se hundían porque el suelo cedía ante el propio peso de sus cuerpos y los pocos enseres que trasladaban.

Aquel panorama desolador quedó convertido, mucho después, en la zona de bosques más extensa y de mayor belleza de Europa.

¿Cómo hicieron tal reconversión?

El artículo, del blog Conversaciones y Escritos Rurales, se puede leer aquí.

<http://rrsirven.blogspot.com.es/2012/04/de-arenas-improductivas-bosques.html>

## **Astronáutica**

### **Cosmonautas pioneros galardonados con el Premio Yuri Gagarin**

Como parte de los actos organizados en torno al Día Internacional del Astronauta, se otorgaron recientemente en Rusia los Premios Yuri Gagarin.

El Día Internacional del Astronauta (Día Internacional de los Vuelos Espaciales Tripulados) se celebra cada año el 12 de Abril. El carácter mundial oficial de este día se fijó en 2011, por la Asamblea General de las Naciones Unidas. La resolución vino propiciada por cumplirse ese año medio siglo del primer vuelo espacial de un ser humano, concretamente el ruso Yuri Gagarin, quien protagonizó la hazaña el 12 de Abril de 1961.

En una ceremonia llevada a cabo en el Planetario de Moscú, Vladimir Putin (Primer Ministro en funciones, y Presidente electo, de la Federación Rusa), hizo entrega de los Premios Yuri Gagarin. Estos premios, establecidos el año pasado, tienen por objeto reconocer la labor a favor de los vuelos espaciales.

En esta ocasión, los Premios Yuri Gagarin han sido concedidos a Alexei Leonov, Valery Bykovsky, Boris Volynov, Viktor Gorbalko y Valentina Tereshkova. Todos ellos son pioneros y protagonizaron acontecimientos históricos destacados en la historia de la astronáutica.

Alexei Leonov fue el primer ser humano en salir al exterior de una astronave en pleno espacio, sin más protección que su traje espacial; hizo pues el primer "paseo espacial" o actividad extravehicular de la historia.



Alexei Leonov recibiendo el premio de manos de Vladimir Putin. Foto: Oficina del Primer Ministro de la Federación Rusa. CC BY 3.0

Valentina Tereshkova fue la primera mujer en viajar al espacio.



Valentina Tereshkova recibiendo el premio de manos de Vladimir Putin. Foto: Oficina del Primer Ministro de la Federación Rusa. CC BY 3.0

Viktor Gorbatko, a quien tuve el placer de conocer personalmente hace años, fue miembro del primer grupo de astronautas del programa espacial ruso, grupo que, por supuesto, incluyó al propio Yuri Gagarin. Boris Volynov y Valery Bykovsky también fueron miembros de ese grupo, junto con Leonov.



Boris Volynov recibiendo el premio de manos de Vladimir Putin. Foto: Oficina del Primer Ministro de la Federación Rusa. CC BY 3.0



Valery Bykovsky recibiendo el premio de manos de Vladimir Putin. Foto: Oficina del Primer Ministro de la Federación Rusa. CC BY 3.0

## Heliofísica

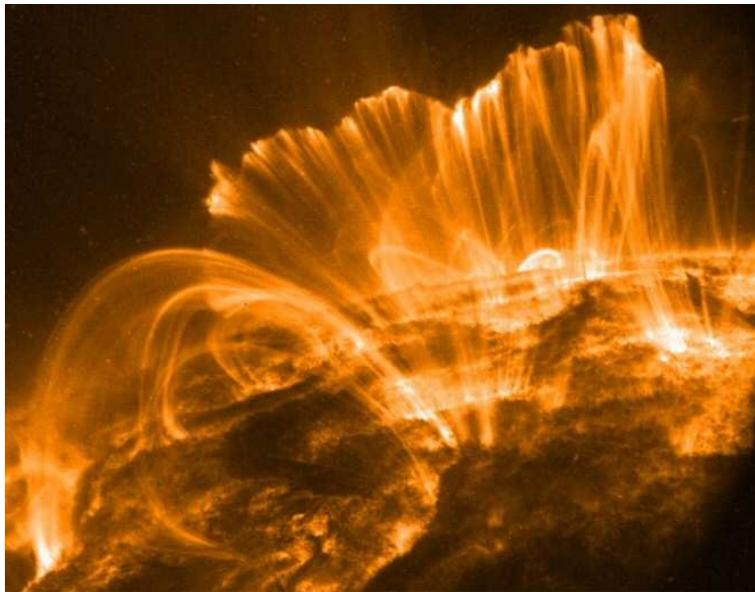
### Predecir con más antelación las erupciones solares

Se ha descubierto lo que podría ser un nuevo método para predecir las erupciones solares más de un día antes de que ocurran, logrando así una mayor anticipación en los avisos de alerta para ayudar a proteger de la radiación potencialmente peligrosa a los astronautas y los satélites en el espacio, y a las redes de suministro de electricidad en la superficie terrestre.

El sistema funciona mediante la medición de las diferencias en la radiación gamma emitida cuando los átomos de los elementos radiactivos se desintegran, o pierden energía. Durante mucho tiempo, se aceptó que este ritmo de desintegración es constante, pero algunos hallazgos recientes han puesto en tela de juicio a esta regla.

La nueva técnica de detección se basa en la teoría de que las tasas de desintegración radiactiva se ven influidas por la actividad solar, posiblemente por la circulación de unas escurridizas partículas subatómicas: los neutrinos solares. Esta influencia puede crecer y menguar debido a los cambios estacionales en la distancia entre la Tierra y el Sol y también durante las erupciones solares, de acuerdo con la teoría que está ya respaldada por una docena de investigaciones desde que se propuso en 2006.

El físico Ephraim Fischbach y el ingeniero nuclear Jere Jenkins, ambos de la Universidad Purdue, en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, están impulsando una línea de investigación tendente a explorar el fenómeno con miras a desarrollar un nuevo sistema de alerta. Jenkins, al examinar datos de un detector en su laboratorio en 2006, descubrió que la tasa de desintegración de una muestra radiactiva cambió ligeramente 39 horas antes de una llamarada solar de gran tamaño.



La actividad solar a veces es muy violenta. (Foto: TRACE Project, NASA)

Desde entonces, los investigadores de la citada universidad han visto una variación similar en las tasas de desintegración poco antes de las erupciones solares. El fenómeno representa una posible vía para predecir esas llamaradas solares. Disponer de pronósticos con mayor antelación ayudaría a los astronautas a ponerse a cubierto de la emisión de partículas cargadas durante las tormentas solares, que pueden tener efectos muy peligrosos sobre la salud cuando se está en el espacio y sin la debida protección. Las predicciones hechas con mayor antelación también permitirían que el personal responsable de satélites y de redes de suministro de electricidad pudiera tomar con mayor margen de maniobra las medidas oportunas para minimizar los efectos nocivos de la erupción solar.

Las grandes erupciones solares pueden producir una eyección de masa coronal, rica en partículas altamente energéticas, que pueden interactuar con la magnetosfera de la Tierra, provocando tormentas geomagnéticas que en algunas ocasiones provocan cortes de suministro eléctrico en la superficie de la Tierra. Se prevé que la actividad solar alcance su pico el próximo año, como parte de su ciclo de 11 años. Durante esa cota máxima de actividad solar, cabe esperar tormentas solares relativamente fuertes y frecuentes.

## **Ecología**

### **¿Carbón vegetal para evitar emisiones de metano en vertederos de basura?**

El metano, usado a menudo como gas de combustión para cocinar y para calefacción, es un potente gas de efecto invernadero; su capacidad de atrapar calor atmosférico es unas 20 veces mayor que la del dióxido de carbono. Una fuente de metano, importante aunque de lento fluir, corresponde a los vertederos de basuras, sobre todo si son viejos y están abandonados.

Aunque evitar las emisiones de metano en estos lugares puede resultar caro, unos investigadores tienen la certeza de que una manera barata y eficaz de tratar el problema de las emisiones puede ser tan fácil como aplicar a los vertederos una cubierta, empleando el carbón vegetal como ingrediente principal.

Krishna Reddy, profesor de ingeniería civil y de materiales, así como Jean Bogner, profesor de ciencias terrestres y medioambientales, ambos de la Universidad de Illinois en Chicago, opinan que las capas de biocarbón, ya sea solo o mezclado con tierra, pueden capturar el metano y mantenerlo retenido durante un tiempo lo bastante largo como para permitir a las bacterias metanotrofas descomponerlo, produciendo como subproducto el dióxido de carbono, que, a igual cantidad que el metano, es menos perjudicial que éste en cuanto al efecto invernadero.

El biocarbón es carbón vegetal obtenido a partir de biomasa, como por ejemplo desechos agrícolas y madereros. Básicamente consiste en carbono con una amplia área de superficie donde se adhieren las bacterias que buscan capturar y consumir cualquier molécula de

metano que pase cerca de ellas. La mayor parte del metano escapa de los viejos basureros antes de que las bacterias puedan hacer su trabajo. El biocarbón ayudaría a mantener al gas en el lugar.



Vertedero de basura. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

Otra ventaja del biocarbón es que ayuda a oxigenar la tierra, proporcionando un ambiente donde las bacterias metanotrofas pueden prosperar.

Reddy y Bogner harán una serie de análisis de laboratorio de muestras de biocarbón obtenidas de diferentes fuentes, para comprobar sus niveles de acidez, su contenido en cenizas y su capacidad para retener la humedad. Determinarán qué tipos de carbón vegetal dan mejores resultados en la función de retener metano, cómo se comportan aplicados a tierras de diferentes clases, y qué espesor se necesita para lograr una eficacia razonablemente buena.

## **Tecnología Médica**

### **Nueva técnica de resonancia magnética**

Un equipo de investigadores de la Universidad de Yale, Estados Unidos, ha desarrollado una nueva técnica para ver dentro de objetos sólidos de ciertas clases, incluyendo huesos y tejidos de animales. Este avance hará posible escudriñar el interior de objetos de materiales que hasta ahora resultaban inescrutables debido a las limitaciones de las técnicas tradicionales de resonancia magnética.

La nueva técnica, un sistema especial de captación de imágenes mediante resonancia magnética (MRI), permite generar imágenes tridimensionales del interior de ciertos objetos sólidos, duros y blandos, gracias a las señales emitidas por su contenido de fósforo.

La MRI tradicional produce una imagen manipulando los átomos de hidrógeno de un objeto mediante potentes electroimanes y ráfagas de ondas de radio. Los átomos absorben, y luego emiten, la energía de las ondas de radio, revelando su ubicación precisa. Un ordenador traduce las señales de radio en imágenes. La MRI normal es una poderosa herramienta para examinar los materiales ricos en agua, como por ejemplo los órganos en nuestra anatomía, porque contienen una gran cantidad de hidrógeno, al ser éste uno de los dos componentes del agua. Pero es difícil de usar en sólidos comparativamente pobres en agua, como es el caso de los huesos.

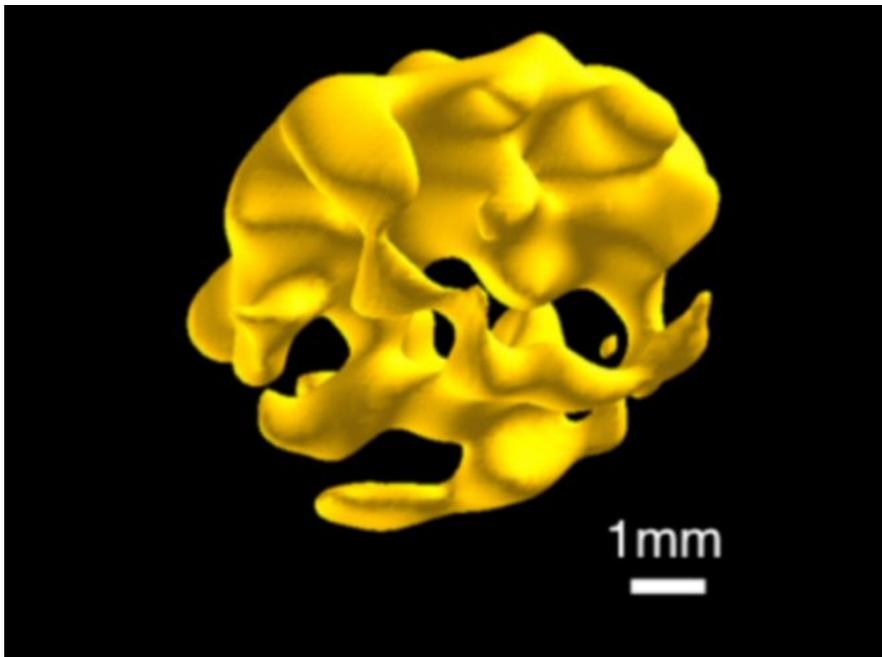


Imagen MRI. (Foto: Yale U.)

El método desarrollado por el equipo de Sean Barrett, Merideth A. Frey, Michael Michaud, Joshua N. VanHouten, Karl L. Insogna, y Joseph A. Madri, tiene como objetivo los átomos de fósforo en vez de los átomos de hidrógeno, y aplica una secuencia más complicada de pulsos de ondas de radio. Estos pulsos extra son la innovación decisiva que permite obtener imágenes de alta resolución espacial de elementos como el fósforo, el cual es relativamente abundante en muchas muestras biológicas.

Conviene aclarar que, por ahora, el nuevo método de MRI sólo puede aplicarse a objetos inanimados. Entre otras cosas, genera demasiado calor. De todos modos, aún con las actuales limitaciones, la técnica tendrá innumerables aplicaciones prácticas.

## Entomología

### Los muchos tipos de rasgos por los que las hormigas se guían para encontrar su hormiguero

Las hormigas del desierto se han adaptado a una vida en un entorno yermo que brinda muy pocos puntos de referencia para orientarse. Aparte de las señales visuales y los olores, las hormigas usan la luz solar polarizada a modo de brújula, y, hasta cierto punto, cuentan sus pasos, todo ello para poder regresar a salvo a casa después de buscar alimento.

En experimentos con hormigas del género *Cataglyphis* en su hábitat natural en Túnez y Turquía, un equipo de científicos del Instituto Max Planck para la Ecología Química en Jena, Alemania, ha descubierto ahora que las hormigas también pueden usar puntos de referencia magnéticos y de vibración para encontrar el camino de regreso a la entrada de su hormiguero, un pequeño agujero en el suelo del desierto.

Además, el dióxido de carbono producido por la respiración de las demás hormigas en el hormiguero también les ayuda a identificar la entrada del mismo. Por tanto, las habilidades de navegación de las hormigas se adaptan notablemente a su inhóspito entorno.

En los experimentos, el equipo de Cornelia Buehlmann constató que las hormigas de la especie *Cataglyphis noda* identificaban la entrada a su hormiguero sin ningún problema si se enterraba un dispositivo vibratorio (energizado por pilas eléctricas) junto a dicha entrada, para que las hormigas pudieran localizar sus hormigueros usando este punto de referencia vibratorio, una vez que habían aprendido a identificar la vibración como un rasgo que coincidía con la ubicación de su hormiguero.



La *Cataglyphis noda*. (Foto: © MPI for Chemical Ecology/Badeke)

Si se colocaban dos potentes imanes de neodimio que generaban un campo magnético de unos 21 militeslas (siendo de sólo 0,041 militeslas el valor del campo magnético de la Tierra) sobre el suelo al lado del hormiguero, las hormigas también detectaban ese campo magnético y acababan usando ese rasgo como un modo de localizar su hormiguero, al que regresaban con facilidad.

## Neurología

### **La región cerebral que comienza a procesar los cambios de tono en las palabras que escuchamos**

En los animales y las personas, las señales acústicas usadas para la comunicación contienen una amplia gama de sonidos diferentes que están determinados por las frecuencias a las que vibran las cuerdas vocales. Por ejemplo, el tono de la voz de una persona, y cómo varía mientras ella está hablando, depende de una compleja serie de frecuencias variables. Se considera esencial saber cómo el cerebro procesa esos cambios de frecuencia y les encuentra significado, ya que tener un buen conocimiento sobre esos aspectos del funcionamiento del cerebro puede ser de gran ayuda para comprender muchos comportamientos asociados a la audición, como el habla.

Ahora, se ha conseguido identificar cómo y dónde procesa el cerebro este tipo de señal sonora.

Determinar la dirección de un cambio de frecuencia, por ejemplo, si está aumentando o disminuyendo, y descodificar su significado, es importante en cualquier idioma, pero sobre todo en idiomas tonales como el chino mandarín, en los que si se aumenta o disminuye la frecuencia de una sola sílaba con respecto a la anterior se puede cambiar el significado de una palabra.

Hay personas que tienen deficiencias para procesar este tipo de cambio de frecuencia. Estas personas experimentan dificultades con la lectura, con el aprendizaje del lenguaje, e incluso para percibir el estado emocional de la persona con la que hablan.

La nueva investigación realizada por el equipo de Guangying Wu del Instituto Tecnológico de California (Caltech) y Richard I. Kuo (ahora en la Universidad de Edimburgo, Reino Unido) podría ayudar a conocer mejor las causas de las alteraciones de este tipo, y brindar algunas pistas para futuros tratamientos terapéuticos, o para diseños de prótesis tales como implantes auditivos.

Los investigadores identificaron en ratas la región cerebral que comienza a procesar los cambios de frecuencia. Y esa región ha resultado ser el mesencéfalo, un área situada bajo la corteza cerebral cerca del centro del cerebro. El hallazgo ha sido una sorpresa, ya que no había grandes sospechas de que la región identificada se ocupase de tal trabajo. Sí había bastantes sospechas de, por ejemplo, el tronco encefálico, o el tálamo.



Se ha conseguido identificar cómo y dónde procesa el cerebro este tipo de señal sonora. (Foto: Caltech)

Además de descubrir el sitio donde comienza el procesamiento de los cambios de frecuencia, los investigadores descubrieron cómo las neuronas auditivas del mesencéfalo responden a estos cambios de frecuencia. Combinando mediciones físicas y modelos computacionales, se confirmó que las neuronas observadas podían responder de forma selectiva a los cambios de frecuencia basándose en las direcciones de estos cambios. Por ejemplo, algunas neuronas eran más sensibles a los cambios ascendentes, mientras que otras respondían más a los descendentes.

## Física

### Hallazgo decisivo sobre las transformaciones de los neutrinos

Los neutrinos protagonizan algunos de los enigmas más desconcertantes en la física. Para aclarar tales enigmas se necesita poder responder con la mayor precisión posible a preguntas como por ejemplo: ¿Cuánto pesan los diferentes tipos de neutrinos y cuál es el neutrino más pesado?

Las respuestas que podrían conducir a resolver esos enigmas dependen del modo en que tres variedades de neutrinos oscilan en su "identidad", transformándose de una clase a otra a medida que avanzan casi sin interrupción a través de vastas extensiones de materia y de vacío. Esas tres clases son las siguientes: el neutrino electrónico, que está "emparentado" con el electrón; el neutrino muónico; y el neutrino Tau.

El conocimiento de la masa del neutrino se basa en los resultados de numerosos experimentos en los que se observaron esas oscilaciones de neutrinos. Por ejemplo, los neutrinos de la familia de los electrónicos pueden transformarse de manera espontánea, mientras vuelan libremente por el espacio, en neutrinos de las otras dos familias (la de los neutrinos muónicos y la de los neutrinos Tau).

Se habla de "oscilación" porque el neutrino puede cambiar su afiliación de una a otra familia periódicamente durante un viaje prolongado. La física dice que tales oscilaciones sólo son posibles si las partículas están dotadas de masa. La evidencia experimental de las oscilaciones de los neutrinos (y por lo tanto la evidencia de que el neutrino tiene una masa mayor de cero) es uno de los mayores avances de la física de partículas moderna en los últimos 20 años.



Detectores de neutrinos en Daya Bay. (Foto: Roy Kaltschmidt, Lawrence Berkeley National Laboratory)

El proceso de conversión entre los diferentes tipos de neutrinos depende de tres factores descritos como "ángulos de mezcla": Theta 12, Theta 23 y Theta 13. De los tres ángulos de mezcla, hasta ahora sólo se conocía bien a los dos primeros. El tercero, Theta 13, estaba pendiente de que las investigaciones en marcha desvelasen su valor. Esto se ha conseguido ahora, gracias al experimento DBRNE, emplazado en el sur de China y en el que colaboran expertos de ese país así como de Estados Unidos, Rusia y la República Checa.

Los últimos resultados obtenidos por el equipo internacional de Yifang Wang, del Instituto Chino de Física de Altas Energías, indican que el valor de referencia del ángulo de mezcla Theta 13 es igual a 0,092, con un margen de error de 0,017 de más o de menos.

El ángulo de mezcla Theta 13 alberga pistas sobre cómo nacieron algunas partículas en los instantes posteriores al Big Bang. El conocimiento recién obtenido del valor de Theta 13 podría ahora permitir averiguar por qué hay más materia que antimateria en el universo.

Por parte estadounidense, el experimento DBRNE está coordinado por Kam-Biu Luk y William Edwards, ambos del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (Berkeley Lab) y de la Universidad de California en la misma ciudad, así como por Steve Kettell del Laboratorio Nacional de Brookhaven.

## **Astronomía**

### **Inauguración de HARPS-N, el buscador de exoplanetas más preciso del hemisferio norte**

Detectar planetas con una masa parecida a la Tierra y movimientos estelares de menos de un metro por segundo serán algunas de las proezas que podrá realizar el espectrógrafo HARPS-N (Buscador de Planetas por Velocidad Radial de Alta Precisión Norte), que se inaugurará el 23 de abril en el Telescopio italiano Nazionale Galileo (TNG), en el Observatorio del Roque de los Muchachos del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en La Palma. Según los astrónomos del proyecto, HARPS-N será el buscador de planetas más preciso del hemisferio norte.

El nuevo espectrógrafo de alta resolución ha sido diseñado para detectar y estudiar planetas extrasolares o exoplanetas. Es un gemelo casi exacto del instrumento HARPS ya instalado en el Observatorio Europeo del Sur, en el telescopio de 3,6 metros en La Silla, Chile. El objetivo científico primario de HARPS-N será la confirmación y el estudio de los candidatos a planetas extrasolares encontrados por el satélite Kepler de la NASA.

La misión de Kepler se centra en la búsqueda de planetas extrasolares mediante el método de los tránsitos, que consiste en observar periódicamente estrellas para detectar variaciones en su brillo a través de mediciones fotométricas. Un exoplaneta, en su órbita, puede interponerse entre la línea de visión del telescopio y la estrella, fenómeno conocido como tránsito, que produce una disminución en el brillo de la estrella.

Kepler ha realizado su búsqueda en un área del cielo que comprende las constelaciones de Cygnus (del Cisne) y Lyra (Lira), en el hemisferio norte. Ésta fue la razón de la instalación de HARPS-N en La Palma, dado que se trata de uno de los mejores lugares para observar el cielo del Norte. Este verano HARPS-N empezará su búsqueda.

Para confirmar el hallazgo de un exoplaneta, HARPS-N tiene que detectar el desplazamiento que la gravedad del planeta orbitante causa a su estrella. Este objetivo se logra con la estabilidad mecánica y térmica del instrumento, que es garantizada por un control muy preciso de las condiciones en su interior. En particular, las variaciones de temperatura no serán mayores de 0.001°C. Su gran precisión es lo que permitirá la detección de planetas que tengan una masa parecida a la de la Tierra.

Comparado con otros métodos de búsqueda de exoplanetas, como las microlentes gravitacionales, la astrometría, o la imagen directa, el estudio combinado de tránsitos y velocidades radiales que realiza HARPS-N permite determinar con claridad parámetros como el diámetro del exoplaneta, su masa, densidad e inclinación de su órbita, así como el sentido de su translación alrededor de la estrella.

Después de la instalación del instrumento por el personal del TNG, el Observatorio de Ginebra y el ATC Edimburgo, HARPS-N vio la primera luz en marzo, a la que han seguido observaciones, trabajo adicional y pruebas.



HARPS-N. (Foto: A. Harutyunyan)

Hasta la fecha se han descubierto más de 700 planetas extrasolares, la mayor parte gigantes gaseosos comparables a Júpiter, aunque más cercanos a sus estrellas. Gracias al desarrollo de nuevos instrumentos, en los últimos años se han descubierto planetas de composición rocosa del tamaño de Neptuno e incluso menores, hasta del doble del tamaño del planeta Tierra.

El objetivo de la comunidad astrofísica sería encontrar exoplanetas gemelos de la Tierra, para poder explorar la existencia de vida en planetas similares al nuestro, en cuanto a su composición rocosa, atmósfera y océanos. Estas características se darían a una distancia específica de la estrella, en la denominada zona habitable, la franja donde, por su temperatura, en un planeta extrasolar podría existir agua líquida y atmósfera.

El proyecto de HARPS-N es un consorcio de Geneva Observatory and University (Suiza), INAF-TNG (Italia), CfA and Harvard University (EE UU), ATC Edinburgh, Queens University y University of St. Andrews (Reino Unido). (Fuente: IAC)

## **Medicina**

### **Una investigación muestra el potencial terapéutico del ácido oleanólico, presente en el olivo**

La Unidad de Inmunidad Innata e Inflamación del IBGM (Instituto de Biología y Genética Molecular) de Valladolid, España, trabaja desde hace cerca de ocho años en una línea de investigación centrada en el potencial del ácido oleanólico, un ácido triterpénico presente en la cutícula y las hojas del olivo, como principio activo frente a los signos y síntomas de enfermedades con un importante componente inflamatorio, como la esclerosis múltiple (EM).

Dirigido por la investigadora María Luis Nieto, este laboratorio ha publicado hace tan sólo unas semanas un importante artículo en la revista científica ‘British Journal of Pharmacology’ en el que expone los resultados de un estudio en ratones a los que se inducía la enfermedad. Como explica la investigadora, esta línea de trabajo surge partir de una colaboración con la doctora Ruiz-Gutierrez del Instituto de la Grasa y de la estancia en el IBGM de una profesora brasileña, Juliana Carvalho-Tavares, a través de una beca de la Agencia Española de Cooperación Internacional (Aecid). “Esta profesora trabajaba en un modelo experimental de esclerosis múltiple y, aprovechando su estancia en el laboratorio, quisimos comprobar si éramos capaces de modular la enfermedad con los compuestos naturales con los que trabajábamos”, precisa.

La esclerosis múltiple es una patología degenerativa del sistema nervioso central (SNC). En ella, se produce un daño a la cubierta protectora que rodea a las neuronas, la mielina, a través de un proceso inflamatorio. Esto produce en el paciente una disminución e incluso la detención de los impulsos nerviosos, lo que puede traer como consecuencia una movilidad reducida e incluso la invalidez en los casos más severos. La comunidad científica considera que la enfermedad tiene un origen autoinmune, es decir, que está causada por el sistema inmunitario que ataca erróneamente a las células y tejidos del propio organismo.

En el trabajo llevado a cabo en el IBGM, se ha utilizado el mejor modelo animal disponible para estudiar la EM, la encefalomiелitis autoinmune experimental (EAE), una enfermedad desmielinizante inflamatoria del SNC en roedores que comparte con la EM humana

características clínicas, patogénicas e histopatológicas. El fin último, detalla María Luisa Nieto, es la búsqueda de nuevos tratamientos frente a la enfermedad.

“Hemos utilizado el tratamiento con ácido oleanólico al mismo tiempo que se inducía la enfermedad a los animales y también hemos probado a iniciarlo de manera preventiva, antes de producirse”, señala la responsable del trabajo, quien añade que incluso se ha estudiado el potencial tratamiento “una vez que la enfermedad ya había aparecido, para analizar las distintas situaciones que se pueden producir en la práctica clínica”.

Los investigadores han comprobado que, pese a no bloquear el desarrollo de la enfermedad, la evolución se produce de una forma más lenta. “El desarrollo de la enfermedad es sensiblemente más lento en los animales cuando se les administra el fármaco y, además, conseguimos reducir significativamente e incluso eliminar en algunos casos todos los procesos inflamatorios que van asociados a la enfermedad, lo que repercute en la mejoría de los ratones desde el punto de vista patológico”, señala la investigadora.



Uno de los investigadores del laboratorio dirigido por María Luis Nieto en el IBGM. (Foto: DiCYT)

Así, el estudio pone de manifiesto el potencial del ácido oleanólico como agente capaz de atenuar de forma notable los signos clínicos (control muscular, peso, supervivencia) e inmuno-inflamatorios (alteraciones en la permeabilidad vascular, infiltración de leucocitos, presencia de citoquinas) de la encefalomiелitis autoinmune experimental. El grupo de investigadores ha patentado esta nueva aplicación farmacológica y en la actualidad está profundizando a nivel celular y molecular en cómo estos compuestos afectan al beneficio que se produce en la patología. Asimismo, y a la espera de que la industria farmacéutica se

interese por esta importante novedad, esperan contactar con neurólogos para poder llevar el estudio a la práctica clínica.

La línea general del laboratorio dirigido por María Luis Nieto es el estudio de los mecanismos moleculares implicados en patologías que incluyen procesos inflamatorios. Este trabajo se inició con la elaboración de la tesis doctoral de la investigadora y prosiguió, ya en el IBGM, con el estudio de aspectos relacionados con la reacción inflamatoria. La línea ha derivado al estudio de la inflamación en el contexto de distintas patologías, como las tumorales, que se analizaron primero. En la actualidad, el grupo ha incorporado a su labor la búsqueda de posibles moléculas terapéuticas como el ácido triterpénico, que se encuentra de forma natural en numerosas plantas. De este modo, investigan cómo actúan estos compuestos a nivel celular y molecular en los procesos inflamatorios que se están caracterizando. (Fuente: Cristina G. Pedraz/DICYT)

## **Física**

### **Se nota la Tensión... Superficial y la capilaridad**

Artículo, del blog Átomos y Bits, que recomendamos por su interés.

Muchos de vosotros conoceréis el efecto de la capilaridad, otros quizás no. La capilaridad es una propiedad de los líquidos por la cual estos pueden subir o bajar por un tubo capilar. Es un efecto muy común en nuestro día a día y que podemos observar en acciones tan cotidianas como secar con un trapo una superficie mojada.

Para poder comprender cómo funciona la capilaridad tenemos que hablar primero acerca de la tensión superficial y las fuerzas de cohesión intermolecular. Las moléculas que forman un mismo cuerpo están unidas por fuerzas de atracción que lo intentan mantener unido. Esta fuerza depende mucho del material del que esté formado el cuerpo y de las condiciones ambientales (temperatura, presión...).

El artículo, del blog Átomos y Bits, se puede leer aquí.

<http://www.atomosybits.com/2012/04/11/se-nota-la-tension-superficial-y-la-capilaridad/>

## **Varia/**

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET



### CONVOCAN

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2012

Que se llevará a cabo del 17 al 19 de septiembre de 2012

### XVI Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica

#### BASES

1. Podrán participar grupos de 1 a 3 alumnos con un asesor de los planteles de educación básica, media, media superior y superior del Estado de San Luis Potosí.
2. Los concursantes desarrollarán en sus planteles algún proyecto de divulgación, innovación, y/o investigación científica o tecnológica, en algunas de las siguientes áreas:
  - Medio Ambiente** (ecología, desarrollo sustentable, agua, etc.)
  - Sociales y Humanidades** (economía, filosofía, historia, método científico, turismo, gastronomía, etc.)
  - Divulgación de la Ciencia** (temas de ciencia usando medios como: radio, televisión, procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, etc.)
  - Mecatrónica** (robótica, sistemas electromecánicos, electroneumáticos y automatización, etc.)
  - Medicina y Salud** (tecnologías para discapacitados, cardiología, nutrición, problemas endémicos, etc.)

**Ingenierías** (ing. química, civil, mecánica, eléctrica, etc.)  
**Ciencias Exactas y Naturales** (química, física, biología, matemáticas, etc.)  
**Computación y Software**  
**Agropecuarias y Alimentos** (alimentos, agronomía, zootecnia, etc.)  
**Ciencias de los Materiales** (diseño de materiales, procesos de fabricación, pruebas de materiales, síntesis de materiales, materiales nanoestructurados, etc.)

Podrán participar sólo en alguna de las siguientes categorías:

**Pandillas Científicas Petit** (Preescolar, 1º y 2º Primaria)  
**Pandillas Científicas Kids** (3º a 6º Primaria)  
**Pandillas Científicas Juvenil** (Secundaria)  
**Medio-Superior** (Preparatoria, bachillerato o equivalente)  
**Superior** (Universidad o equivalente)

3. Las inscripciones quedan abiertas y se cierran el 9 de septiembre de 2012. Las inscripciones tienen un costo de \$500.00 (quinientos pesos) por equipo. La inscripción consiste en el registro del trabajo mediante un reporte completo del proyecto, el nombre de los participantes y la modalidad en la que participan. Información específica en la página oficial:

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo/expociencias>

4. Para participar, deberán presentar fotocopias de identificación, constancia de inscripción escolar durante el año en curso, carta del asesor y de la institución a la que pertenecen donde se autoriza la participación del proyecto en ExpoCiencias San Luis Potosí y eventos que se deriven de la misma; deberán presentar además un reporte completo del proyecto, con una extensión máxima de cinco cuartillas, incluyendo título, nombres e instituciones, figuras, fotografías y tablas, con el texto capturado en hoja tamaño carta, márgenes superior, inferior, lateral derecho de 2.5 cm y lateral izquierdo de 3 cm, tipo de letra Times New Roman 12 pts a renglón seguido, justificado, sin paginación. Dicho documento contendrá: a) nombre del proyecto, b) modalidad, c) objetivo, d) descripción y funcionamiento (en su caso), e) fundamentación teórica, f) resultados, g) conclusiones y h) bibliografía.

5. Al trabajo con mayor puntaje se le otorgará una acreditación internacional para formar parte directamente en la Delegación Mexicana que participará en la:

#### **XIV ExpoCiencias Internacional ESI-2013; Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos**

Los mejores trabajos en cada categoría obtendrán acreditación para participar en la ExpoCiencias Nacional.

En la ExpoCiencias Nacional se seleccionarán los trabajos que obtendrán acreditación internacional para asistir a alguno de los siguientes eventos internacionales:

- Stockholm International Youth Science Seminar SIYSS; Estocolmo, Suecia
- MOSTRATEC; Novo Hamburgo, Brasil
- Canada Wide Science Fair – Charlottetown, Prince Edward Island, Canadá
- Foro Internacional de Ciencia e Ingeniería Categoría Supranivel; Santiago, Chile
- CIENCAP; Asunción, Paraguay
- CIENTEC, Lima, Perú
- ExpoSciences Wetenschaps; Bruselas, Bélgica
- Encuentro de Jóvenes Investigadores; Salamanca, España
- Taiwan International Science Fair; Taipei, Taiwán
- International Environmental Project Olympiad INEPO; Estambul, Turquía
- Euroasia International Environmental Project Olympiad INEPO, Bakú, Azerbaijón
- London International Youth Science Forum LIYSF; Londres, Inglaterra
- International Sustainable World Project Olympiad I-SWEEEP, Houston, USA
- Feria Nacional de Ciencias, Tecnología y Sociedad, Argentina
- Korea Science Festival, Seúl, Corea
- Escuela Internacional de Verano, Moscú, Rusia
- International Environment Scientific Project Olympiad INESPO. Amsterdam, Holanda
- Expo ESKOM for Young Scientists, Pretoria, Sudáfrica
- Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación, Colombia
- FECITEC, Emperatriz, Brasil
- Genius Olympiad, Nueva York, USA
- EXPOCIENTEC, Encarnación, Paraguay
- Hong Kong International Science Fair HKISF, Hong Kong

Así como el poder obtener el pase directo para asistir a la entrega de los Premios Nobel de Ciencias en Estocolmo, Suecia y convivir con los galardonados, premio que se entrega al proyecto con el más alto puntaje durante la Expociencias Nacional.

6. La elección de los mejores trabajos la hará un jurado en una entrevista sobre el proyecto, que será presentado en forma física y oral, tomando en cuenta el planteamiento, dominio, utilidad y manejo de los fundamentos teóricos implicados.

7. En caso de contar con un trabajo que implica trabajar con seres vivos o materiales y sustancias peligrosas, deberán darse a conocer con anticipación a fin de ser evaluados por el comité de seguridad y determinar si son materiales aceptados en la realización de proyectos.

8. Artículos que pueden no ser aceptados en la realización de los proyectos, en general: Microorganismos de alto riesgo, explosivos, sustancias radioactivas o venenos, concentrados ácidos o alcalinos, combustibles o sustancias peligrosas, láser de más de 5 mili watts. animales en peligro de extinción, embriones, material o tejido humanos.

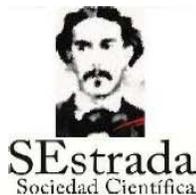
9. Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el comité organizador.

10. Informes e inscripciones:

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo/expociencias>

Dr. José Refugio Martínez Mendoza  
Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí  
Madero 446, Centro Histórico  
Tél. 128 59 03  
c-electrónico: flash@fciencias.uaslp.mx

Lic. Jesús García Amado  
Director de Expociencias Nacional  
Tel: (222) 2299400 ext. 7595  
c-electrónico: jesus.garcia@upaep.mx  
www.expociencias.net





# XXX FIS-MAT

## SEstrada

*Francisco Mirabal García*

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

La Sociedad Científica “Francisco Javier Estrada”, con el apoyo del Departamento de Físico-Matemáticas, la Escuela Preparatoria de Matehuala, la Unidad Zona Media y la Unidad Zona Huasteca de la UASLP

CONVOCAN  
al

### XXX CONCURSO REGIONAL PAULING DE FISICA Y MATEMATICAS

*Francisco Mirabal García*

#### BASES

- 1.- Podrá participar cualquier estudiante de sexto año de primaria, secundaria y preparatoria de cualquier Estado de la República Mexicana.
- 2.- Cada participante podrá concursar, dependiendo de su escolaridad, en los siguientes trece concursos: **Primaria:** 1) Concurso “Miguel Ángel Herrera Andrade” de Ciencias Naturales, 2) Concurso “José Luis Morán López” de Matemáticas; **Secundaria:** 3) Concurso “Francisco Mejía Lira” de Biología para primero de secundaria, 4) Concurso “Candelario Pérez Rosales” de Física para segundo de secundaria, 5) Concurso “Jesús González Hernández” de Química para tercero de secundaria, 6) Concurso “Joel Cisneros Parra” Retos en Física abierto para secundaria, 7) Concurso “Gerardo Saucedo Zárate” de Ciencias del Espacio abierto para secundaria, 8) Concurso “Jesús Urias Hermosillo” de Matemáticas para primero de secundaria, 9) Concurso “Magdaleno Medina Noyola” de Matemáticas para segundo de secundaria, 10) Concurso “Helga Fetter Nathansky” de Matemáticas para tercero de secundaria; **Preparatoria:** 11) Concurso “Gustavo del Castillo y Gama” de Física, 12) Concurso “Juan José Rivaud Morayta” de Matemáticas y 13) Concurso de Astronomía abierto para preparatoria.
- 3.- El concurso consistirá de un examen escrito que se celebrará, para Ciencias el 1 de junio de 2012, para Matemáticas el 2 de junio de 2012, para Primaria el 2 de junio de 2012, y para el concurso de Retos en Física abierto para secundaria el 7 de junio de 2012 y para astronomía, secundaria y preparatoria el 8 de junio de 2012. Todos los concursos inician a las nueve de la mañana.
- 4.- Las inscripciones tendrán un costo de \$60 (sesenta pesos) por concurso y podrán realizarse con pago a la cuenta No. **2605791979** de **Bancomer**, y la formalización de la misma en los lugares que se indiquen.
- 5.- Deberán presentar su credencial vigente y su ficha de inscripción el día del examen. **Requisito indispensable.**
- 6.- Se premiará a los tres primeros lugares de cada uno de los trece concursos.
- 7.- Los resultados se comenzarán a publicar el 20 de junio de 2012, indicándose el lugar y la fecha de premiación. El jurado calificador estará formado por especialistas en los temas. Su fallo será inapelable.
- 8.- De los concursos de física categorías secundaria y preparatoria se otorgarán acreditaciones para conformar la preselección potosina para las Olimpiadas Nacionales de Física.
- 9.- Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el Comité Organizador.
- 10.- La información oficial estará siendo publicada en la dirección electrónica (Se recomienda revisarla periódicamente): <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/FisMat>