

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1215, 29 de septiembre de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1778



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)

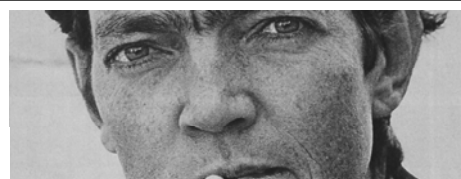


Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

### Coahuila: paraíso para los paleontólogos



año  
**Cortázar**  
2014

# Contenido/

## Agencias/

¿Malo en matemáticas? La culpa es de tu madre  
Parte del agua del Sistema Solar es más antigua que el Sol  
Usar varias veces las botellas de plástico es dañino para la salud  
Uso excesivo del celular puede modificar el cerebro  
Vacunas contra el ébola implican dilemas médicos por falta de pruebas  
Mexicano crea sistema eléctrico accesible a partir de desechos orgánicos  
Coahuila: paraíso para los paleontólogos  
Inauguran en Panamá Museo de la Biodiversidad diseñado por Gehry  
Uno de cada 10 mexicanos padece hipotiroidismo: Sedesa  
Colombia presenta proyectos con tecnología avanzada

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (360): ALL-STAR/THEIA  
Explorando tornados cuánticos en gotas de helio líquido  
Capacidad inesperada de algunas cianobacterias para obtener energía mediante un proceso alternativo  
Una manada de mil robots capaz de autoorganizarse  
Las moléculas más frías del mundo obtenidas mediante enfriamiento directo  
Cómo el meteorito que aniquiló a los dinosaurios renovó los bosques de la Tierra  
Desentrañan el origen geográfico de la abeja  
Una nueva especie de araña que se camufla con partículas del suelo  
Se prepara la Semana Mundial del Espacio en España  
Los ecos del Big Bang medidos por BICEP2 se quedan, por ahora, en polvo galáctico  
¡Que Viene el Fármaco Feroz!  
La MOM de la India ha alcanzado Marte  
La Dragon CRS-4 llega a la estación espacial internacional  
Encuentran agujeros de seguridad en escáneres de seguridad usados en aeropuertos  
Proteínas fotosintéticas para reemplazar al silicio en células solares  
Cíborgs de polillas  
Encuentran pruebas de la existencia de un mecanismo evolutivo alternativo  
Retuercen haces de ondas de radio hasta lograr velocidades de transmisión de 32 gigabits por segundo  
Un “material cuántico” para crear transistores más pequeños de lo que permite la física del silicio  
Científicos estudian vientos en un sistema solar similar al nuestro  
Un sistema reduce el consumo en calefacción usando parafina en vez de agua  
Las historias alrededor del fuego influyeron en nuestra evolución cultural y social  
Virus del Papiloma Humano (VPH): La vacuna y sus beneficios

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/

Tiempos de júbilo y felicidad

## Agencias/

# ¿Malo en matemáticas? La culpa es de tu madre

El Universal



Los niños expuestos a niveles bajos de la hormona tiroxina tuvieron 90% de probabilidad de obtener calificaciones bajas en matemáticas. (Foto: Archivo )

Según estudio, el bajo rendimiento en matemáticas depende de las cantidades de tiroxina que la madre tuvo durante el embarazo

Si por más que estudies y te concentres no eres bueno en matemáticas, puede que la culpable de todo sea tu madre, o al menos así lo señala una investigación.

Según un estudio realizado por especialistas del Centro Médico de la Universidad VU en Amsterdam, el tener problemas en aritmética depende de los niveles de la hormona tiroxina que la madre tuvo durante el embarazo.

Según el diario ABC, esta hormona es fundamental para el desarrollo de nuestro cerebro mientras estamos en el útero y los bajos niveles de tiroxina podrían provocar bajo rendimiento en matemáticas.

Para llegar a esta conclusión, se estudió a un grupo de mil 200 niños desde que estaban en el vientre y hasta sus primeros años escolares.

Los investigadores primero analizaron los niveles de tiroxina de las madres durante el embarazo por 12 semanas y después los compararon con el desempeño de los niños.

El estudio arrojó que los niños expuestos a niveles bajos de la hormona tiroxina tuvieron 90% de probabilidad de obtener calificaciones bajas en matemáticas.

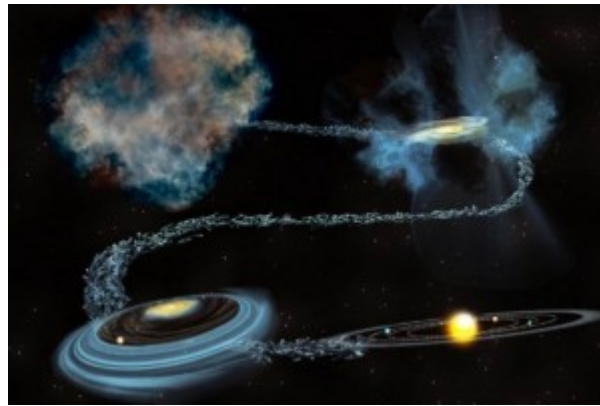
¿Dónde podemos encontrar la tiroxina?

La falta de tiroxina radica en una deficiencia de yodo. Algunos alimentos dónde se puede encontrar este elemento son el pescado y la leche, los cuales se recomiendan consumir durante el embarazo.

---

## Parte del agua del Sistema Solar es más antigua que el Sol

EFE| El Universal



Los expertos se han centrado en el estudio el deuterio, un isótopo estable del hidrógeno, presente en el agua, en meteoritos y cometas. (Foto: Science / BILL SAXTON )

Abre la posibilidad de que haya también vida en los exoplanetas que orbitan otras estrellas en nuestra galaxia

Parte del agua existente en el Sistema Solar es anterior a la formación del Sol, según un estudio publicado hoy por la revista científica Science que abre la posibilidad de que haya también vida en los exoplanetas que orbitan otras estrellas en nuestra galaxia.

Durante años, los investigadores han tratado de determinar si el agua que se encuentra en el Sistema Solar procede de la nebulosa molecular que rodeaba al Sol, de la que nacieron los planetas, o si fue creada antes de que una nube fría de gas formara el "astro rey".

La investigación, liderada por Lauren Cleeves, de la Universidad de Michigan, EU, ha recreado un modelo informático que analiza las condiciones químicas entre las moléculas de agua formadas en el Sistema Solar hace 4 mil 600 millones de años.

En particular, los expertos se han centrado en el estudio del deuterio, un isótopo estable del hidrógeno, presente en el agua, en meteoritos y cometas.

El equipo determinó que los procesos químicos dentro de los discos protoplanetarios del Sistema Solar primitivo no pueden ser responsables de los índices de deuterio hallados actualmente en el agua encontrada en cometas, lunas y océanos de ese sistema.

Así, una parte notable del agua del Sistema Solar no pudo formarse después que el Sol y, por tanto, una cantidad de hielo interestelar sobrevivió a la creación de ese sistema.

Eso significa que, si otros sistemas planetarios en la galaxia se formaron de la misma manera que la nuestra, esos sistemas habrían tenido acceso a la misma agua a la que accedió el sistema solar, sostienen los investigadores.

"La amplia disponibilidad de agua durante el proceso de formación de planetas abre una perspectiva prometedora sobre la prevalencia de vida en toda la galaxia", apuntan los investigadores, que recuerdan que, hasta ahora, el satélite Kepler de la NASA ha detectado mil planetas extrasolares confirmados.

"Este es un paso importante en nuestra búsqueda para saber si existe vida en otros planetas", indicó Tim Harries, del Departamento de Física y Astronomía de la universidad británica de Exeter y miembro del equipo investigador.

Con la identificación de la herencia del agua en la Tierra "podemos ver que la manera en la que se formó nuestro sistema solar no ha sido única, y que los exoplanetas surgen en ambientes con abundante agua", señaló Harries.

En este escenario, agregó el experto de Exeter, "se plantea la posibilidad de que algunos exoplanetas podrían albergar las condiciones adecuadas y los recursos hídricos, para que evolucione la vida".

# Usar varias veces las botellas de plástico es dañino para la salud

GDA / El Comercio / Perú | El Universal

Según un estudio, estas botellas albergan bacterias que son perjudiciales para la salud y lo recomendable es lavarlas

Algunas personas usan un termo para tomar agua, otras una taza o un vaso de vidrio, pero algunas volvemos a utilizar esas botellas de plástico que nos compramos y las llenamos de agua una y otra vez. ¿Sabías que eso puede ser dañino para tu salud?

Según un artículo de la revista Practical Gastroenterology, el reutilizar las botellas de plástico se puede convertir en un riesgo para la salud porque las bacterias pueden sobrevivir en ellas. Además, el plástico, de no ser lavado adecuadamente y de forma seguida, provoca contaminación.

Cathy Ryan, investigadora del estudio y profesora de geociencia en la Universidad de Calgary, indica a HuffPost, que las bacterias crecerán en las botellas de plástico sin lavar y que siempre encontrarán condiciones adecuadas para sobrevivir.

Lo que se recomienda es lavarlas con jabón y con agua tibia, y de querer usarlas otra vez, estas no deben tener deterioro físico.

---

# Uso excesivo del celular puede modificar el cerebro

GDA / El Tiempo / Colombia | El Universal

Puede causar padecimientos físicos deformativos y trastornos psicológicos como fobias y adicciones

El celular se ha convertido en un elemento tan cotidiano como la ropa que vestimos. Sin embargo, con su uso generalizado vienen dudas sobre el impacto que esta tecnología puede tener en la salud humana.

Hay estudios que sugieren que el uso excesivo del celular puede llegar a modificar el cerebro humano y, en algunos casos, llegar a dañarlo con un efecto similar al de algunas drogas. Aun más, los dispositivos móviles -incluidas las tabletas- pueden generar padecimientos físicos entre los que se encuentran el síndrome del túnel carpiano y el ojo

seco, así como trastornos psicológicos como el cibermareo, el síndrome de la vibración fantasma, fobias y adicciones.



Uno de los efectos psicológicos más comunes es el trastorno de adicción a Internet, más conocido como IAD. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL )

Un estudio de la Universidad de McMaster en Hamilton (Canadá) concluyó que, en casos extremos, la pérdida del celular puede ocasionar una fuerte sensación de angustia, miedo y estrés relacionado, principalmente, con no poder acceder a los datos personales en el aparato.

Al respecto, la psicóloga Ana María Cardona Jaramillo, directora de programas de la especialización en Psicología Educativa de la Universidad de la Sabana, dijo: "Claramente existe la posibilidad de generar una adicción al uso de esta tecnología, especialmente frente al hecho de estar siempre conectados".

Uno de los efectos psicológicos más comunes es el trastorno de adicción a Internet, más conocido como IAD. Este genera anomalías en la integridad de la materia blanca en las regiones cerebrales que involucran la creatividad y el procesamiento de emociones, atención, toma de decisiones y control cognitivo.

En función de constatar los efectos del trastorno de adicción a Internet, un informe de la operadora británica Sky Broadband reveló que un 51 por ciento de 2 mil usuarios encuestados afirmó sufrir ansiedad, enfado y/o tristeza al no poder revisar sus correos o entrar a sus redes sociales debido a problemas técnicos.

Según el mismo estudio, la mayoría de las personas se conecta más de 6 horas al día. El 32 por ciento de los encuestados siente la necesidad de comprobar sus correos más de 6 veces al día (sin contar las horas de trabajo), un 5 por ciento lo hacía unas 20 veces y más del 14 por ciento de los encuestados declaró la necesidad de acceder y consultar las novedades de los diferentes servicios sociales por lo menos 6 veces al día.

Quitarles el acceso al móvil, la tableta o a Internet produjo síntomas psicológicos negativos en tan solo 24 horas. Entre ellos, dice el estudio, se cuentan "la sensación de adicción, depresión y ansiedad, sensación de que han perdido una parte importante de sí mismos, sentimientos de soledad, angustia y aislamiento y, por último, imposibilidad de encontrar recursos alternativos para pasar el tiempo y entretenerse".

Los jóvenes son los más expuestos a estos posibles efectos adversos. Como su cerebro puede adaptarse al cambio constante, expuestos como están desde temprana edad a la tecnología moderna, no logran discernir las consecuencias de sus actividades diarias y permanentes con el terminal.

Según Cardona, entre las soluciones prácticas a este problema, sobre todo cuando se trata de niños y adolescentes, se encuentra declarar como 'libres de celulares' momentos y espacios definidos. "Hay que establecer límites claros, como que en espacios de familia -como cenas o similares- no se usa el celular. Especialmente de noche es importante restringir el uso de estos aparatos, pues pueden interrumpir el sueño".

---

## Vacunas contra el ébola implican dilemas médicos por falta de pruebas

La Jornada

Londres. Normalmente se tardan años en demostrar que una vacuna nueva es segura y efectiva, pero con los centenares de personas que mueren por día debido al peor brote de ébola registrado hasta ahora, no hay tiempo que perder.

En un esfuerzo por salvar vidas, las autoridades sanitarias están decididas a sacar posibles vacunas en meses, prescindiendo de algunas de las pruebas habituales, y planteado cuestiones prácticas y éticas sin precedentes.

"Nadie sabe cómo lo haremos. Hay muchos temas difíciles para un despliegue en el mundo real y nadie tiene todas las respuestas aún", dijo Adrian Hill, que está realizando pruebas en voluntarios sanos de una vacuna experimental contra el ébola desarrollada por GlaxoSmithKline.

Hill, profesor y director del Instituto Jenner de la Universidad de Oxford, dice que si sus resultados no muestran efectos secundarios adversos, la nueva vacuna de GSK podría usarse en personas en África Occidental hacia fin de año.

Incluso aunque el medicamento parezca seguro, lleva tiempo demostrar su efectividad, pero no hay tiempo cuando los casos de ébola se duplican cada pocas semanas y cuando la Organización Mundial de la Salud prevé que haya 20 mil afectados hacia noviembre.



Entre las cuestiones que afrontan los científicos están: ¿debería una vacuna no probada administrarse a todo el mundo o sólo a unos pocos? ¿Debería ofrecerse a los trabajadores sanitarios primero? ¿A los jóvenes antes que a los viejos? ¿Debería administrarse primero en Liberia, donde el ébola se expande más rápido, o en Guinea, donde está más cerca de quedar controlado?

¿Debería decirse a la gente que asuma que las protegerá del ébola? ¿O deberían tomar todas las medidas de precaución que si no se hubieran vacunado? Y si es así, ¿cómo se sabría si la vacuna funciona?

GSK es una de las varias farmacéuticas que han comenzado o anunciado planes para realizar pruebas en humanos de vacunas contra el ébola. Entre otras figuran Johnson & Johnson, NewLink, Inovio Pharmaceuticals y Profectus Biosciences.

La OMS dice que espera ver un uso a pequeña escala de las primeras vacunas experimentales en África Occidental para enero del año próximo.

Ha convocado a especialistas en vacunas, epidemiólogos, compañías farmacéuticas y expertos en ética para una reunión el lunes y el martes en la que se abordarán aspectos morales y prácticos.

"Normalmente es absolutamente primordial cuando estás desarrollando una nueva vacuna, pero esta vez vamos a tener que asumir más riesgos", dijo Brian Greenwood, profesor de la Escuela Londinenses de Higiene y Medicina Tropical, que participará en la reunión dirigida por la OMS.

El caos causado por la epidemia hace incluso más difícil desplegar y rastrear el uso de una nueva vacuna, dijo Hill.

"Estás intentando hacer dos cosas al mismo tiempo: estamos intentando evaluar una vacuna y desplegarla -cuando normalmente evaluarías antes la vacuna, haciendo una prueba controlada aleatoria de doble ciego, y luego la desplegarían si se mostrara que era segura y efectiva", añadió.

Dado que el virus del ébola es tan mortal, quienes reciben una vacuna en pruebas deben tomar todas las demás precauciones y protegerse plenamente. Eso haría aún más difícil a los investigadores descifrar si lo que les ha protegido son los protocolos de seguridad y la ropa, o la nueva vacuna.

Normalmente los investigadores que prueban una vacuna dan a algunos de los voluntarios un placebo para crear un grupo "de control" que compara con quienes realmente toman la medicación. Eso es impensable en una situación en la que el índice de mortalidad es de hasta el 90 por ciento en algunos pueblos.

# Mexicano crea sistema eléctrico accesible a partir de desechos orgánicos

Agencia ID

Los biodigestores actualmente son utilizados por las grandes empresas como una alternativa económica para generar energía y fertilizante orgánico, a partir de desechos orgánicos. Sin embargo, el mexicano Daniel Buchbinder Auron logró que esa tecnología fuera accesible para las familias rurales de Guatemala, gracias a un sistema que genera la cantidad necesaria de biogás para abastecer una vivienda.

Buchbinder Auron, quien es miembro de la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior Capítulo Quetzaltenango en Guatemala, fundó en primera instancia la incubadora de empresas Alterna, de la cual surgió el apoyo para desarrollar estos biodigestores.

El sistema consiste en grandes depósitos herméticos que promueven la descomposición de la materia orgánica, sobras de alimentos o residuos de rastros como estiércol de vacas y cerdos, para producir metano, a través de bacterias.

Dentro del depósito existen cuatro grupos de bacterias anaerobias que descomponen los desechos y producen el biogás o metano, comentó el empresario mexicano.

El reto de fabricar esta tecnología y extender la gama de biodigestores a diversas zonas del país, además de disminuir la inversión económica del usuario para que sean accesibles tanto a comunidades rurales como a la agroindustria al mismo tiempo del impacto ambiental a causa de los residuos orgánicos.

Los biodigestores funcionan mejor a temperaturas altas (más de 35 grados), porque las bacterias producen mayor cantidad de biogás, pero al ubicar el sistema en una zona fría, como el altiplano guatemalteco, donde la baja temperatura inhibe el funcionamiento de las bacterias, se decidió adecuar el sistema para distintas áreas geográficas con variedad de climas.

Otro proyecto surgido de Alterna es el desarrollo una empresa de estufas eficientes cuyo funcionamiento es a base de leña. La incubadora generó el producto y lo llevó a las poblaciones que viven a más de seis horas de distancia de la población rural, además con ayuda de micro financiamientos se atendieron a más de mil familias rurales.

Previamente, el gobierno guatemalteco y ONG realizaron programas de entrega de estufas, pero la gente no las utilizó, agregó el emprendedor mexicano, quien recientemente recibió el primer lugar del Premio Stephan Schmidheiny Innovación para la Sostenibilidad 2014 en la categoría de Innovación Institucional.

“La idea de diseñar las estufas eficientes que ahorran entre un 30 y 60 por ciento de leña, fue beneficiar a la población rural del altiplano guatemalteco, ya que siete de cada 10 dependen de la madera para cocinar”, dijo el empresario.

Sin embargo, algunos productos de las ONG no cuentan con las especificaciones técnicas necesarias y contaminan las viviendas provocando problemas de salud, por esa razón el diseño de las estufas reduce el gasto de leña, así como la cantidad de focos de infección.

---

## Coahuila: paraíso para los paleontólogos

DPA



Reproducción artística del 'velafrons coahuilensis', un dinosaurio con pico de pato que vivió en la zona de Coahuila. Foto Reuters / Archivo

Porvenir de Jalpa. El sol cae sin piedad sobre los científicos. Bajo una temperatura de más de 40 grados, el paleontólogo Eberhard Frey y un grupo de estudiantes liberan restos de un dinosaurio en Coahuila, en el norte de México.

Con martillos de geólogo, espátulas y brochas retiran parcialmente la tierra que aprisiona los huesos de hadrosaurio, una especie herbívora del período cretácico que vivió hace unos 70 millones de años. Después de varios días de trabajo salen a relucir una tibia, un fémur, la pelvis y vértebras.

El Desierto de Coahuila, ubicado cerca de la ciudad de Saltillo, es un sitio inhóspito. En el suelo pedregoso sólo crecen cactus y algunos arbustos. El viento constante levanta polvo como si estuviera lijando el piso.

Pero hace millones de años las cosas eran distintas. "Aquí había un gran delta formado por varios ríos que desembocaban en el Golfo de México", dice el paleontólogo alemán del Museo de Ciencias Naturales de Karlsruhe, que trabaja en el sitio con su colega Wolfgang Stinnesbeck de la Universidad de Heidelberg y con expertos mexicanos, que llevan muchos años explorando la zona.

"Era un ecosistema muy activo. No sólo hemos encontrado huesos de dinosaurio, sino también cuatro especies diferentes de tortugas, restos de un pequeño cocodrilo y dientes de antiguos mamíferos", agrega Frey.

En un área de solo 50 por 200 metros los científicos, entre ellos investigadores del Museo del Desierto de Saltillo, han encontrado 14 dinosaurios. A poca distancia hallaron también restos de otros 15.

"No conozco otro sitio en el que se puedan encontrar tantos dinosaurios en un solo lugar", dice Stinnesbeck.

Cerca de ahí, dinosaurios carnívoros dejaron profundas pisadas. Al menos ocho terópodos, familia a la que pertenece el famoso Tyrannosaurus Rex, alguna vez corrieron a gran velocidad por la ciénaga de lo que actualmente es el yacimiento paleontológico de Las Águilas, cerca del poblado de Porvenir de Jalpa.

Gracias a las huellas, cuyo hallazgo se remonta a 2003, los científicos pudieron estimar en unos ocho metros la altura de los animales. "Esta semana encontramos tres dientes de terópodos", cuenta Frey. "Son medios que nos permiten establecer con exactitud la especie".

A una distancia de dos horas de ahí por carretera, se estudia también el llamado límite K/T, la frontera entre el periodo cretácico y el terciario. En las huellas del terreno se puede reconocer la transición entre las dos etapas.

Hay amonites (moluscos extinguidos), caracoles, cangrejos, exoesqueletos de pulpo y caparazones de tortugas. Hace unos 65 millones de años hubo una extinción masiva de especies, entre ellas los dinosaurios. Y la causa es aún motivo de discusión entre los científicos.

"Algunos lo atribuyen al impacto de un meteorito en Chicxulub en la península de Yucatán. Yo pienso en cambio que se trató de un proceso gradual", dice Stinnesbeck. "Eso está sustentado en que el impacto ocurrió unos 300 mil años antes del límite K/T".

Mientras durante el periodo cretácico hubo un auténtico clima de invernadero, las temperaturas empezaron a bajar en los últimos cinco millones de años de esa época de manera continua. Muchos seres vivos lograron adaptarse al cambio climático.

"Pero entonces la temperatura volvió a subir de manera abrupta.

Eso podría haber causado la extinción masiva", explica Stinnesbeck.

Los sitios de exploración de Coahuila, en los que se han hecho hallazgos importantes por lo menos desde la década de los noventa, son un paraíso para los paleontólogos. Los tesoros abundan.

Encontrarlos es también una actividad compleja que requiere de permisos de las autoridades mexicanas y la búsqueda constante de financiamiento.

Los actuales trabajos de campo del equipo de Frey fueron hechos con apoyo de la Fundación Alemana de Investigación Científica. El paleontólogo ya ha pedido recursos para poder continuarlos. "Nuestros resultados son muy prometedores", afirma.

En Las Águilas, después de sacar una variedad de vértebras y pequeños huesos, el científico y sus colaboradores colocan papel de aluminio y yeso para proteger los demás restos.

Luego tapan el área de exploración para proteger los huesos grandes, como el fémur, la tibia y la pelvis, de las inclemencias del tiempo. El plan es sacarlos más adelante.

"El próximo año queremos retirar los huesos y estudiarlos en el laboratorio", dice el geólogo Héctor Rivera Sylva del Museo del Desierto de Saltillo, donde se exponen a los visitantes algunos de los descubrimientos hechos en la región.

---

## Inauguran en Panamá Museo de la Biodiversidad diseñado por Gehry

AP



Vista de una sala del Biomuseo que se inaugura este martes en Panamá. Foto Reuters

Panamá. Un amasijo metálico multicolor se erige imponente en una antigua zona militar estadounidense a la entrada del Canal de Panamá. Es un nuevo museo desde donde el arquitecto canadiense Frank Gehry hace un llamado a conservar la biodiversidad del planeta.

Unas amplias escaleras de cemento, bajo techos amarillos y rojo tinto, conducen al atrio de un edificio de formas geométricas superpuestas, pintadas de azul, naranja y verde, que han sido traídas de Asia, Europa y América.

La singular estructura de 4 mil metros cuadrados, ubicada en la capital panameña, aloja el Museo de la Biodiversidad. Es la primera obra de Gehry, de 85 años, en América Latina.

Su construcción, que comenzó en 2006, ha requerido hasta ahora una inversión de 94 millones de dólares, pero requerirá fondos adicionales para terminar dos salas inconclusas.

En las afueras, un niño contempla con la boca abierta las 20 clases de mariposas de colores que se pelean al aire libre el polen del mariposario, mientras un buque suena su bocina antes de entrar al paso interoceánico.

"Panamá necesitaba algo así porque somos algo más que el Canal", aseguró un visitante, Ismael Barrera, tras recorrer las instalaciones.

El objetivo del museo, que se inaugura este martes, es mostrar el papel que tuvo el surgimiento del istmo panameño hace 3 millones de años en la evolución de las especies.

Según los científicos, el surgimiento de Panamá partió el océano y cambió las corrientes, induciendo cambios climáticos que secaron los bosques en África. Esto provocó que las selvas tropicales se convirtieran en sabanas, con lo cual muchos primates se quedaron sin su hábitat y se vieron forzados a vivir en el suelo.

El norte y el sur del continente americano fueron también sujeto a un gran intercambio de plantas y animales.

"La biodiversidad y su protección, y cómo Panamá causó un cambio climático de gran magnitud que cambió (el curso de) la evolución, inclusive la de los seres humanos, es el mensaje principal del biomuseo", dijo su director, Víctor Cucalón.

### **La biodiversidad inspira la vida**

La visita al museo inicia en la "Galería de la Biodiversidad", donde talladas en madera se pueden ver diversas especies: la flor del espíritu santo, la guacamaya, la iguana, el perezoso, la rana amarilla o la tortuga Carey.

Unas placas de colores indican el grado de amenaza de cada especie, algunas de las cuales ya han desaparecido del todo, mientras un mensaje advierte que la biodiversidad "declina más rápido que nunca" por la acción del ser humano.

Un oscuro pasillo da a la segunda sala: "Panamarama", donde durante seis minutos un video es proyectado en 10 grandes pantallas, algunas en el techo o en el suelo.

En la proyección se muestra la gran biodiversidad de Panamá, que con escasos 75 mil kilómetros cuadrados cuenta con más especies de aves, mamíferos y reptiles que Estados Unidos y Canadá juntos y más especies de plantas que toda Europa.

Una roca de 70 millones de años da la bienvenida a "El puente surge", la tercera sala del museo donde una escultura tectónica de 14 metros muestra la importancia del surgimiento del istmo.

También hay fósiles de animales que pasaron por Panamá hace millones de años: el perezoso gigante, el mapache oso, el tigre dientes de sable o el ave del terror de Ameghino.

En esta esquina, denominada "El gran intercambio", grandes y pequeños se toman fotos con las enormes réplicas de animales milenarios y sus descendientes actuales.

"Aquí niños y adultos se vuelven locos porque pueden tocar las esculturas. Incluso ya nos han pedido celebrar cumpleaños aquí y nos ha tocado bajar gente que se ha trepado en los animales", dijo Nicole Rubatino, jefa de mercadeo del museo.

La visita concluye en "La Huella Humana", donde cuatro juegos de columnas muestran en fotografías las diferentes etapas históricas de Panamá al son de la música del compositor de jazz panameño Danilo Pérez.

El museo se abrirá con cinco de sus ocho salas. Las otras tres, incluido un océanario, no estarán listas hasta dentro de un año y medio.

Célebre por el museo Guggenheim de Bilbao (España), el arquitecto canadiense-estadunidense también realizó, entre otros, la Casa Danzante de Praga y la Sala de Conciertos Walt Disney en Los Ángeles.

---

## Uno de cada 10 mexicanos padece hipotiroidismo: Sedesa

Laura Gómez Flores/ La Jornada

México, DF. La Secretaría de Salud (Sedesa) informó que el hipotiroidismo, una incapacidad de producir suficiente hormona tiroidea para mantener el cuerpo funcionando, afecta al 10 por ciento de la población en México y se presenta ocho veces más en mujeres que en hombres.

En el primer foro sobre Mitos y Realidades del Hipotiroidismo, Román Rosales Avilés, subsecretario de Servicios Médicos e Insumos, explicó que se trata de un padecimiento que tiene manifestaciones muy variadas.

En el caso de las mujeres, precisó, problemas de fertilidad, poca tolerancia a los cambios de temperatura, somnolencia, falta de apetito, depresión y daño en la función renal, entre otros, por lo cual se han capacitado a 300 médicos de primer contacto.



En el caso de las mujeres, la depresión es uno de los problemas que genera el hipotiroidismo. Foto Archivo

Dicho evento tiene como propósito fortalecer la capacitación y actualización de los médicos de la red de salud capitalina y contribuir a la detección oportuna de este padecimiento en la población, que tiene una prevalencia del 10 por ciento en el país.

Los signos y síntomas de la enfermedad, factores que afectan a la glándula tiroidea, riesgos cardiovasculares que presenta el paciente, así como las complicaciones que influyen en otros órganos del cuerpo y los tratamientos que actualmente existen para su control, se encuentra dentro de una guía de diagnóstico y tratamiento, que fue ahí presentada.

En su intervención Omar Toledo, gerente médico de la empresa farmacéutica Merck, agradeció al Gobierno capitalino la invitación a participar en la construcción del programa académico para la comunidad médica de primer contacto con la población.

Asimismo refrendó su compromiso para llevar a cabo acciones que coadyuven a elevar la calidad de vida de las personas que padecen hipotiroidismo.

---

## Colombia presenta proyectos con tecnología avanzada

NOTIMEX

La Feria Internacional de Bogotá, uno de los eventos del ramo industrial más importantes de América Latina





Este lunes da inicio su trigésima edición con la participación de más de 700 expositores de trece países. (Foto: Especial )

El gobierno colombiano presentará a más de 50 mil empresarios nacionales y extranjeros, los proyectos de infraestructura 4-G, en el marco de la Feria Internacional de Bogotá (FIB) que inicia hoy y concluye el 1 de octubre en esta capital.

La vocera de la FIB 2014, Elizabeth Arias, en entrevista con Notimex, afirmó que el salón de la infraestructura es el espacio más importante de la feria que será inaugurada este lunes por el presidente Juan Manuel Santos.

"Este año por primera vez tenemos el salón de la infraestructura, en donde estarán las 35 empresas más representativas de Colombia en obras civiles, el Ministerio del Transporte y la Agencia Nacional de la Infraestructura (ANI)", señaló Arias.

Según la ejecutiva de la FIB 2014, el Ministerio de Transporte y la ANI, presentarán a los inversionistas los proyectos de última generación, conocidos como 4-G, que desarrolla el gobierno de Santos, con el objetivo de que Colombia gane en competitividad a nivel internacional.

En la FIB 2014, se espera la asistencia de 52 mil empresarios, de los cuales mil 500 son compradores provenientes de diferentes partes del mundo y la proyección en negocios en los tres días del encuentro empresarial, es de 100 millones de dólares, 40 millones más que el año pasado.

Según el presidente de la ANI, Luis Fernando Andrade, las inversiones en infraestructura para los proyectos 4-G pasaron de dos mil millones de dólares 2010- 2011 a cuatro mil millones (2012- 2013) y para el periodo 2014- 2016 será de siete mil millones de dólares.

Con estos proyectos viales, el gobierno de Santos espera terminar las dobles calzadas de al menos dos mil 279 kilómetros en 2014, entre las que se destaca la entrada en operación de varios sectores de la Ruta del Sol, que es una carretera que comunica el centro de Colombia con la costa Caribe.

Como resultado de las nuevas concesiones que se adjudicarán, Colombia podría llegar - según Andrade- a cuatro mil 398 kilómetros de dobles calzadas en 2018, lo que representaría cinco veces lo que se tenía en 2010.

Según la ANI, en el sector portuario, la inversión se realizará en gran parte por firmas privadas, para la expansión de la capacidad de movilización de carga de todo tipo.

Las toneladas de carga transportada en puertos serán de más de 182 millones en 2014 y de 253 millones en 2018, desde los 132 millones registrados en 2010.

La red férrea tendrá en operación mil 341 kilómetros en 2014 y 2 mil 353 kilómetros en 2018, frente a los 846 kilómetros con que cerró 2010. "Esta expansión será posible tras la construcción del proyecto del Sistema Ferroviario Central" .

Estos son los proyectos principales que el Ministerio de Transporte y la ANI, explicarán a los inversionistas en la FIB 2014, que es la feria más importante del sector industrial en Colombia y un referente de negocios en América Latina.

---

## **Noticias de la Ciencia y la Tecnología**

### **Astronáutica**

### **Gran Enciclopedia de la Astronáutica (360): ALL-STAR/THEIA**

### **ALL-STAR/THEIA**

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Agile Low-cost Laboratory for Space Technology Acceleration and Research / Telescopic High-definition Earth Imaging Apparatus

Un equipo de estudiantes llamado ALL-STAR, perteneciente al Colorado Space Grant Consortium, decidió desarrollar una plataforma CubeSat 3U de bajo coste con una capacidad de operación de un año, y que pudiera transportar diferentes tipos de experimentos científicos, los cuales serían instalados y preparados para el lanzamiento en menos de 6 meses gracias a las facilidades de encaje proporcionadas por la propia plataforma y el software que la gobierna.

Para llevar a cabo esta tarea, el equipo inició una colaboración técnica con la empresa Lockheed Martin y con el departamento Aerospace Engineering Sciences de la University of Colorado en Boulder. Siguiendo el estándar CubeSat, el sistema ALL-STAR (Agile Low-cost Laboratory for Space Technology Acceleration and Research) medirá 10 por 10 por 30 cm, y tendrá un peso de unos 4 Kg.

Tras un período de desarrollo de la plataforma, se determinó que su primera misión se llamaría THEIA (Telescopic High-definition Earth Imaging Apparatus). Durante la misma

se ensayaría tanto el vehículo como la cámara experimental transportada a bordo. En efecto, el instrumento THEIA tomaría fotografías de la Tierra en color, gobernado por los sistemas del satélite. Estaría equipado con un pequeño telescopio refractor de 50,8 mm de diámetro y una longitud focal de 150 mm, y una cámara CMOS. En adición a esta última, el satélite transportaría dos paneles solares que se abrirían lateralmente, además de células adicionales en su cuerpo.

El primer ALL-STAR fue lanzado el 18 de abril de 2014, junto a otros Cubesats y una misión de suministros Dragon dirigida a la estación espacial internacional, a bordo de un cohete Falcon-9 v1.1. Fue liberado en una órbita de 330 por 304 Km, inclinada 51,65 grados, desde donde debía operar sólo uno o dos meses, debido a la baja altitud. Finalmente, reentró el 26 de mayo. Durante ese tiempo, envió a la Tierra numerosas imágenes y permitió a los estudiantes trabajar de forma continuada en la operación de un satélite espacial, y probar la nueva plataforma.

Tras el éxito, la siguiente ALL-STAR debía estar dedicada a una misión llamada PolarCube, que examinaría las regiones polares de nuestro planeta. Equipada con un radiómetro, debía medir la temperatura de la troposfera sobre tales zonas de la Tierra.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
ALL-STAR/THEIA	18 de abril de 2014	19:25:22	Falcon-9 v1.1 (009)	Cabo Cañaveral LC40	2014-22D

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=65zDaDSvIww>

**Física**

## **Explorando tornados cuánticos en gotas de helio líquido**

Un experimento revela una bien organizada red tridimensional de “tornados” cuánticos dentro de gotas microscópicas de helio líquido superfrío, la primera vez que esta formación ha sido vista a tal escala.

Los descubrimientos hechos a raíz de este experimento, realizado en el Laboratorio del Acelerador Nacional SLAC en California, Estados Unidos, por un equipo internacional de investigación, proporcionan nuevos y reveladores datos sobre los extraños rasgos del llamado estado “superfluido” del helio líquido en diminutas gotas aisladas. Cuando se enfría de manera extrema, el helio líquido se comporta según las reglas de la mecánica cuántica que se aplican a la materia a las escalas más pequeñas, desafiando las leyes de la

física clásica. Este estado superfluido es uno de los pocos ejemplos de comportamiento cuántico a una escala lo bastante grande como para hacer más fácil la observación y estudio de ese comportamiento.

Los resultados obtenidos por el equipo de Christoph Bostedt, científico del Laboratorio del Acelerador Nacional SLAC, podrían ayudar a esclarecer un poco algunos estados cuánticos similares, tales como los de los materiales superconductores, que conducen electricidad con un 100 por cien de eficiencia, o los extraños conjuntos de partículas conocidos como condensados de Bose-Einstein, que actúan como una sola unidad.

Lo que Bostedt y sus colegas han hallado en este experimento ha sido sorprendente, según sus palabras textuales. “Pudimos ver una manifestación del mundo cuántico a una escala macroscópica”, enfatiza Ken Ferguson, del equipo de investigación.

Si bien se han visto antes diminutos tornados en helio muy frío, no habían sido vistos en tales gotas diminutas, donde se encontraban 100.000 veces más densamente concentrados que en cualquier otro experimento anterior sobre superfluidos. Desde hace décadas, los investigadores saben que cuando se hace rotar helio superfluido (por ejemplo dentro de un pequeño cubo giratorio), la rotación produce vórtices cuánticos, tornados que se distribuyen de forma regular por el líquido. Pero nunca hasta ahora se había resuelto el enigma de si este comportamiento se podría ver en una gota aislada y con un tamaño tan pequeño como desde decenas de nanómetros hasta unos pocos micrones.

El helio puede ser enfriado hasta tal extremo (cerca del Cero Absoluto, la temperatura más baja que puede existir en el universo) que se convierte en una sustancia sin fricción, que permanece líquida muy por debajo del punto de congelación de la mayor parte de los fluidos. Los átomos de helio en ese estado exótico tienen una especie de temblor colectivo incesante, un estado cuántico de movimiento perpetuo que evita que se congelen. Cuando el helio líquido adquiere superfluidez, sus átomos dejan de vibrar con la energía calorífica y en vez de eso se quedan en un estado exótico en el que todos los átomos actúan al unísono, como si fueran una única partícula.

Las propiedades incomparables del helio superfluido le permiten recubrir todas las caras del contenedor donde se le haya depositado, trepando incluso por ellas, y además puede filtrarse a través de agujeros del tamaño de moléculas que hubieran mantenido dentro al mismo líquido a temperaturas más altas.

Bajo las condiciones del experimento, cada gota minúscula de helio líquido superfluido adquirió una rotación de hasta 2 millones de giros por segundo. Mediante un láser de rayos X se examinó el interior de diversas gotitas individuales, revelando en ellas docenas de diminutos torbellinos, llamados “vórtices cuánticos”, o también “tornados cuánticos”.

La rápida rotación de las gotas de helio ultrafrías causó la formación de un patrón tridimensional denso, con los vórtices repartidos de manera equidistante. Esta formación exótica, que se parece a la estructura ordenada de un cristal sólido y proporciona la prueba del estado cuántico de las gotas, es muy diferente de la del remolino solitario que se

formaría en un líquido normal, como en una taza de café donde este es removido enérgicamente con una cuchara.

Los investigadores descubrieron también formas sorprendentes en algunas gotas de superfluido. En un líquido normal, las gotas pueden adoptar formas parecidas a la de un cacahuete cuando giran muy rápido, pero las gotas de superfluido tomaron una forma muy distinta. En los casos más espectaculares, protagonizados por aproximadamente un 1 por ciento de ellas, las inesperadas formas adoptadas tenían aspecto de rueda o volante, y alcanzaron velocidades de rotación nunca observadas en sus homólogas clásicas.

Información adicional

<http://www.sciencemag.org/content/345/6199/906>.

## **Microbiología**

### **Capacidad inesperada de algunas cianobacterias para obtener energía mediante un proceso alternativo**

Las cianobacterias que crecen en entornos con abundante luz roja en el límite humano de visibilidad cromática por estar en la frontera con la banda infrarroja utilizan un proceso previamente desconocido de recolección de energía. El descubrimiento marca el punto de partida de futuras investigaciones adicionales dirigidas hacia la mejora del crecimiento vegetal y de la captura de energía del Sol, y también ayudará a conocer mejor las causas de las proliferaciones masivas de cianobacterias en lagos.

El equipo de Donald Bryant, profesor de biotecnología en la Universidad Estatal de Pensilvania, ha mostrado que algunas cianobacterias, popularmente conocidas también como algas verdiazules, pueden crecer en un ambiente dominado por la citada luz roja en la frontera con la banda infrarroja (luz del rojo lejano). La mayor parte de las cianobacterias no pueden “ver” esta luz en absoluto. Pero Bryant y sus colegas han encontrado un nuevo subgrupo de cianobacterias que pueden absorber y utilizar la luz del rojo lejano, y han descubierto alguna de las sorprendentes formas que tienen de manipular sus genes para conseguir crecer usando solo estas longitudes de onda.

Los científicos descubrieron que una cepa de cianobacterias, concretamente la *Leptolyngbya* JSC-1, cambia completamente su sistema fotosintético para poder usar la luz del rojo lejano, que incluye longitudes de onda algo más largas que 700 nanómetros (hasta unos 800 nanómetros), un poco más largas que lo que la mayor parte de las personas podemos ver. Los experimentos del equipo de Bryant revelaron que estas cianobacterias reemplazan diecisiete proteínas en tres complejos principales que utilizan luz, generando también dos nuevos pigmentos de clorofila que pueden capturar la luz del rojo lejano. Las células usan asimismo pigmentos adicionales de modos nuevos. Los científicos descubrieron además que los organismos consiguen esta proeza biológica muy rápidamente, activando un gran

número de genes para modificar el metabolismo celular y apagando simultáneamente otra gran cantidad de genes distintos.

Dado que los genes que se activan son aquellos que determinan qué proteínas producirá el organismo, esta remodelación masiva del perfil genético disponible tiene un efecto drástico, cuyo resultado final es una célula muy diferenciada que es entonces capaz de crecer en un ambiente rico en luz del rojo lejano. Lo más llamativo es que el organismo es mejor que otras cepas de cianobacterias a la hora de producir oxígeno cuando la iluminación es la citada.

Información adicional

<http://science.psu.edu/news-and-events/2014-news/Bryant8-2014>

## **Robótica**

### **Una manada de mil robots capaz de autoorganizarse**

“Adoptad la forma de una estrella de mar” es la simple orden contenida en la señal enviada por un robotista mediante luz infrarroja simultáneamente a 1.024 pequeños robots. Entonces los robots empiezan a comunicarse unos con otros mediante parpadeos de luz, y poco a poco se colocan dando forma a una estrella de cinco puntas. Otras órdenes parecidas bastan para que esta singular manada de robots, el primer fruto de un ambicioso proyecto de robótica, se autoorganice hasta adoptar la forma colectiva encargada.

Estos robots, denominados kilobots, son máquinas extremadamente simples, cada una de apenas unos centímetros de diámetro, que se sostienen y avanzan mediante tres patas parecidas a alfileres. En vez de un único robot altamente complejo, los sencillos robots de una gran manada colaboran, ofreciendo de este modo una plataforma simple para forjar conductas robóticas complejas.

De la misma manera que billones de células individuales pueden coordinarse para conformar un organismo inteligente, o un grupo de hormigas de cierta clase puede formar al sujetarse unas a otras una balsa flotante o un puente para facilitar traslados a través del agua, o un millar de pájaros pueden formar una enorme bandada que surca el cielo con una coordinación tan exquisita como si se tratase de un único animal volador, los kilobots demuestran cómo puede surgir la complejidad a partir de comportamientos muy simples llevados a cabo en masa. Para los científicos en computación, también representan un hito importante en el desarrollo de una inteligencia artificial colectiva.

Este enjambre capaz de autoorganizarse fue creado en el laboratorio de la profesora Radhika Nagpal, de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas (SEAS) perteneciente a la Universidad Harvard, y que tiene su sede en Boston, Massachusetts, Estados Unidos. El equipo de Nagpal ya presentó en febrero pasado un grupo de robots inspirados en las

termitas, que puede realizar tareas de construcción de manera cooperativa usando formas simples de coordinación.

Pero el algoritmo que dirige a esos robots termita no ha sido aún demostrado en un enjambre muy grande. De hecho, sólo unas pocas manadas de robots han superado hasta la fecha los 100 miembros, debido a las limitaciones algorítmicas en la coordinación de una cantidad tan grande, y al coste y el trabajo implicados en fabricar los dispositivos físicos.

El equipo de Nagpal y Michael Rubenstein superó los dos inconvenientes a través de un diseño imaginativo y meticuloso.

Por encima de todo, los kilobots no necesitan un conjunto sofisticado de instrucciones cada uno. Simplemente, se entrega un conjunto inicial de instrucciones. Cuatro robots marcan el origen de un sistema de coordenadas. Todos los demás robots reciben una imagen en 2-D para reproducir, y entonces, usando comportamientos muy primitivos (siguiendo el borde de un grupo, siguiendo una distancia desde el origen, y manteniendo un sentido de la posición relativa), hacen giros moviéndose hacia una posición apropiada. El equipo de Nagpal y Alejandro Cornejo, del equipo de investigación y desarrollo, ha puesto a prueba con éxito el concepto matemático según el cual los comportamientos individuales llevarían al resultado global correcto.

Los kilobots corrigen también sus propios errores. Si se forma un atasco o “embotellamiento de tráfico”, o si un robot se mueve fuera de su ruta (errores que se hacen mucho más habituales en un grupo grande), los robots próximos a ellos notan el problema y cooperan para arreglarlo.

El diseño y el software del robot kilobot, originalmente creados en el grupo de Nagpal en la Universidad Harvard, están disponibles como código abierto para uso no comercial. La Oficina de Desarrollo Tecnológico de esa universidad ha otorgado una licencia sobre los kilobots a K-Team, un fabricante de pequeños robots.

Información adicional

<http://www.sciencemag.org/content/345/6198/795.abstract>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=xK54Bu9HFRw>

## Física

### **Las moléculas más frías del mundo obtenidas mediante enfriamiento directo**

Unos físicos han conseguido enfriar moléculas de monofluoruro de estroncio hasta tan solo 2,5 milésimas de grado por encima del Cero Absoluto, utilizando un sistema de enfriamiento y aislamiento por láser conocido como trampa magnetoóptica (MOT, por sus siglas en inglés). Son las moléculas más frías que se han conseguido hasta ahora a través de enfriamiento directo, y representan un hito de la física que probablemente dará pie a nuevas investigaciones en áreas que van desde la química cuántica a experimentos para demostrar o refutar algunas de las teorías más importantes en física de partículas.

Ahora será factible comenzar a estudiar de manera lo bastante fiable reacciones químicas que están ocurriendo muy cerca del cero absoluto.

El concepto de enfriamiento por láser puede sonar inverosímil, por cuanto un rayo láser tiende a calentar todo aquello que toca, no a enfriarlo. Sin embargo, a escala atómica, es factible empujar átomos o moléculas del modo deseado utilizando impactos leves producidos por una corriente constante de fotones, o partículas de luz, emitidas por un láser. Usando haces láser para, por ejemplo, golpear las moléculas desde direcciones opuestas, se puede reducir la velocidad de sus movimientos. Las técnicas láser de este tipo se describen como enfriamiento por láser, porque la temperatura es una medida directa de las velocidades del movimiento de un grupo de moléculas. En ese sentido, reducir los movimientos de las moléculas hasta por ejemplo dejarlas casi inmóviles es equivalente a bajar sus temperaturas hasta casi el Cero Absoluto.

Hasta ahora, las complicadas vibraciones y rotaciones de las moléculas resultaban demasiado difíciles de refrenar para tales sistemas de trampa magnetoóptica. La eficaz estrategia empleada por el equipo de Dave DeMille, de la Universidad Yale en New Haven, Connecticut, Estados Unidos, ha hecho posible superar el desafío.

En este trabajo también han participado Danny McCarron, Eric Norrgard y Matt Steinecker, de la Universidad Yale, así como John Barry, ahora en el Centro para la Astrofísica (CfA) en Cambridge, Massachusetts, gestionado conjuntamente por la Universidad de Harvard y el Instituto Smithsonian, todas estas entidades en Estados Unidos.

Información adicional

<http://news.yale.edu/2014/08/20/yale-s-cool-molecules-are-hot-item>



## **Paleoecología**

# **Cómo el meteorito que aniquiló a los dinosaurios renovó los bosques de la Tierra**

Hace 66 millones de años, un objeto cósmico rocoso de 10 kilómetros de diámetro impactó contra la península de Yucatán, cerca del lugar en el que hoy se encuentra la pequeña población de Chicxulub, con una fuerza de 100 teratones. En comparación, una explosión como las de las bombas atómicas arrojadas en Hiroshima y Nagasaki está en la escala de entre los 10 y los 30 kilotonnes. Mil kilotonnes son un megatón. Mil megatones son un gigatón. Mil gigatones son un teratón.

Aquel colosal impacto cósmico dejó un cráter de más de 150 kilómetros de diámetro, y se asume que los consiguientes megatsunamis, incendios forestales, terremotos globales y vulcanismo generalizado, aniquilaron a los dinosaurios y dejaron vía libre para la entrada en escena de los mamíferos. Pero, ¿qué les pasó a las plantas que alimentaban a los dinosaurios?

El impacto del meteorito diezmo a los vegetales de hoja perenne entre las plantas con flores de un modo mucho más grande que a las plantas análogas, de sus mismas zonas, pero de hoja caduca, según un nuevo estudio.

Aplicando fórmulas biomecánicas a miles de hojas fosilizadas de angiospermas (plantas con flores) de un valioso conjunto paleontológico, el equipo de Benjamin Blonder, de la Universidad de Arizona en la ciudad estadounidense de Tucson, pudo reconstruir la ecología de una comunidad de plantas diversa, que prosperó durante un período de unos 2,2 millones de años, abarcando el suceso cataclísmico del impacto, el cual se cree que aniquiló a más de la mitad de las especies de plantas que vivían en esa época.

Los investigadores han encontrado pruebas de que después de la catástrofe, las angiospermas vegetales de hoja caduca, de crecimiento rápido, reemplazaron en gran medida a las compañeras vegetales de hoja perenne y de lento crecimiento.

El estudio proporciona evidencias muy buscadas sobre cómo se desarrolló esa gran extinción en las comunidades vegetales de la época. Si bien se sabía que las especies de plantas que existieron antes del impacto fueron diferentes de las que vinieron después, los datos eran escasos en cuanto a si los cambios en los conjuntos de plantas fueron solo un fenómeno aleatorio o un resultado directo de la citada catástrofe.

Si pensamos en una extinción masiva causada por un acontecimiento catastrófico como un gran meteorito impactando contra la Tierra, podríamos imaginar que todas las especies tendrían las mismas probabilidades de morir; la supervivencia del más apto no se aplica: un impacto de esa magnitud es como darle al botón de reinicio a un ordenador. La hipótesis alternativa, sin embargo, es que algunas especies tenían propiedades que las permitieron sobrevivir.

El nuevo estudio proporciona evidencias de un cambio drástico desde las plantas de crecimiento lento a las especies de crecimiento rápido. Esto nos dice que la extinción no fue aleatoria, y que la forma en que una planta obtiene sus recursos predice cómo responderá ante una perturbación muy grave. Y esto, potencialmente, nos explica también porqué hoy en día los bosques modernos son a menudo de hoja caduca y no de hoja perenne.

Información adicional

<http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.1001949>

## Entomología

### **Desentrañan el origen geográfico de la abeja**

Se han presentado los resultados del primer análisis global de la variación genómica de las abejas melíferas. Los resultados muestran un nivel sorprendentemente alto de diversidad genética en las abejas, e indica que el origen de estos carismáticos insectos está muy probablemente en Asia, y no en África como se pensaba previamente.

La abeja (especie *Apis mellifera*) tiene gran importancia para la humanidad. Un tercio de nuestros alimentos depende de la polinización de plantas ejercida por las abejas y otros insectos. Además, la miel que elaboran las abejas ha sido históricamente un producto muy apreciado por la humanidad. Por esas razones y otras, las cuantiosas desapariciones de colonias de abejas melíferas en años recientes son un problema preocupante.

Además, como otros insectos, las abejas están amenazadas por enfermedades, cambios climáticos, y en su caso también prácticas apícolas inadecuadas. Para combatir estas amenazas es importante conocer bien la historia evolutiva de las abejas y cómo se han adaptado a los diferentes entornos a lo largo y ancho del mundo.

Empleando técnicas sofisticadas de análisis genómico, un equipo internacional, integrado, entre otros, por Matthew Webster, de la Universidad de Uppsala en Suecia, y Pilar De la Rúa, de la Universidad de Murcia en España, ha identificado altos niveles de diversidad genética en abejas. A diferencia de lo que ha ocurrido con otros animales criados por humanos, la gestión humana de las abejas parece haber aumentado los niveles de variación genética de estos insectos por la mezcla de abejas procedentes de diferentes partes del mundo. Los resultados de esta investigación parecen pues indicar que unos niveles altos de endogamia no son la causa, o al menos no la principal, del síndrome de despoblamiento apícola, un inquietante fenómeno que lleva a las abejas de una colmena a abandonar ésta y sus reservas de alimento en pleno invierno, lo que provoca su muerte.

Otro resultado inesperado ha sido que las abejas parecen derivar de un linaje antiguo de abejas que anidaban en cavidades, las cuales llegaron de Asia hace alrededor de 300.000 años y se extendieron rápidamente a lo largo y ancho de Europa y África. Esto contradice las

conclusiones de investigaciones anteriores que sugerían que las abejas se originaron en África.

Ocultas hasta ahora en los patrones de la variación genética, hay señales que indican grandes fluctuaciones cíclicas en el tamaño de las poblaciones del insecto, las cuales se correlacionan con patrones históricos de glaciación. Esto indica que los cambios climáticos han tenido históricamente un fuerte impacto en las poblaciones de abejas.

Las poblaciones europeas de abejas parecen haberse contraído durante las edades de hielo, mientras que las poblaciones africanas se expandieron en esas épocas, lo que sugiere que las condiciones ambientales fueron más favorables allí.

Información adicional

<http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/full/ng.3077.html>

## **Zoología**

### **Una nueva especie de araña que se camufla con partículas del suelo**

Tal como ya adelantamos desde NCYT de Amazings hace unas semanas con un artículo inicial sobre el tema, la *Paratropis tuxtzensis* es una nueva especie de araña descubierta por integrantes del Instituto de Biología (IB) de la UNAM, en la región de Los Tuxtlas, Veracruz (México). Pertenece a una familia poco común, denominada Paratropididae, de la cual se conocían, hasta ahora, sólo nueve especies distribuidas en Sudamérica y Centroamérica, hasta Panamá. Este hallazgo representa el primer registro de esa familia para Norteamérica.

El pequeño arácnido nunca había sido visto en territorio mexicano; se distingue de otros por su piel rugosa, con una especie de escamas donde se adhieren más fácilmente las partículas del suelo que le brindan el camuflaje perfecto, y por sus ojos, que se ubican en una especie de “torreta”, más arriba que el resto del cuerpo.

Las primeras colectas de arañas pequeñas o inmaduras se hicieron en 2010, como parte de un proyecto de la Colección Nacional de Arácnidos, que resguarda el IB, y de adultas, en 2011. No obstante, fue recientemente que el descubrimiento se dio a conocer en la revista *ZooKeys*, de acceso abierto para su consulta.

Por su importancia, el hallazgo de los universitarios ha sido notado por especialistas de todo el mundo. “Es un trabajo que le da reconocimiento a la UNAM a escala mundial; hacemos investigación de primera línea, de punta, y descubrimos cosas interesantes”, explicó Oscar Federico Francke Ballvé, investigador del IB y quien encabeza el equipo de expertos.

Las *Paratropis tuxtlenis*, que toman su nombre científico del sitio donde fueron localizadas, en el Área Natural Protegida de Los Tuxtlas, son arañas pequeñas, que no miden más de cuatro centímetros de la punta de una pata al extremo opuesto.

Por su tamaño y debido a que adhieren partículas del suelo a su cuerpo, son difíciles de detectar. “Si uno no tiene ‘buen ojo’, puede levantar una piedra y no verlas; si la araña no se mueve, no se distingue porque se ve como parte del suelo. Hay que revisar bien para poderlas encontrar”, relató Jorge Mendoza Marroquín, estudiante de doctorado.

Por eso mismo es escaso el conocimiento que se tiene de esa familia, tanto, que de las nueve especies antes conocidas sólo en tres se habían descrito a los machos adultos. “No sabemos cuánto viven, ni cuál es su temporada reproductiva; son animales muy raros”, dijo.

En cuanto a su hábitat, señaló que por haberse encontrado en esa selva veracruzana es de esperarse que esté distribuida en todo el sureste de México, en áreas húmedas, selváticas.

Seguramente tienen depredadores: pueden ser otros arácnidos e insectos, como alacranes que compiten por espacio debajo de las piedras. “Si tomamos en consideración la biología general de las arañas, donde los machos salen a buscar hembras para reproducirse, se podría esperar también que sean parte de la cadena alimenticia de otros animales, incluidos reptiles, como lagartijas, o anfibios, como las ranas”.

Sus movimientos son muy lentos. “Si tomas una y la pones en tu mano, se queda quieta; posiblemente su instinto de supervivencia ante depredadores sea permanecer estática, además de confundirse con el suelo, lo que le ayuda a pasar desapercibida”.

Con seguridad *Paratropis tuxtlenis* es una especie endémica de la zona, lo anterior si se toma en cuenta que Los Tuxtlas es un área natural protegida muy pequeña, y por el tamaño de las propias arañas, que no les permite moverse grandes distancias.

Para descubrir cómo se camufla, a Francke Ballvé y sus estudiantes, Mendoza Marroquín y Alejandro Valdez Mondragón, se les ocurrió revisar a los ejemplares con fotografía de microscopía electrónica de barrido.

Al ver el detalle, indicó Mendoza Marroquín, “podimos notar pequeños orificios, a manera de aberturas en la piel, y de algunos de ellos salía un líquido. Deducimos, con base en la distribución de estas estructuras, que se trata de glándulas que deben tener una especie de adhesivo que les ayuda a pegar el sustrato del suelo”. Eso no se había reportado.

Los universitarios también se percataron que aunque el animal quedara fijado en alcohol para su estudio, las partículas de suelo no se caían, seguían fijas a sus cuerpos. De hecho, “para limpiarlos se requiere una aguja de disección o ponerlos en un limpiador sónico para que vibren y las partículas se desprendan”.

Francke Ballvé comentó que el equipo científico tuvo la fortuna de que una de las hembras vivas que llevaron a su laboratorio en el IB pusiera ovisaco “y ya tenemos crías”.

Mendoza las cría; alrededor de dos meses las mantuvo juntas, aunque son depredadores y podrían tener la tendencia a devorarse entre sí. “Resultó interesante observar cómo se toleran”. Durante ese tiempo las alimentó con moscas de la fruta y crías de grillo, que miden dos o tres milímetros, luego las separó.

“Algunas han tenido mayor desarrollo. Hay ejemplares que por sus condiciones fisiológicas son de mayor tamaño que sus hermanas; como en los humanos, debe haber diferencias individuales. Se han alimentado bien y no ha habido problema”.

Contar con las arañas vivas, sostuvo Francke, “nos abre las posibilidades de observar todos los aspectos de comportamiento y alimentación, cuándo y cómo se aparean, cuánto dura el periodo de desarrollo y demás aspectos que se desconocen para toda la familia Paratropididae”.

En términos de la biogeografía, también se abre un panorama importante. La reserva de Los Tuxtlas contiene elementos endémicos relacionados con Sudamérica: “¿cómo llegaron esas arañitas hasta acá, si sabemos que viven debajo de piedras, que son tímidas? Hablamos de patrones de distribución muy antiguos y que son muy relevantes”, abundó.

A ello se suman otros aspectos, como el estudio de su adhesivo líquido, sobre todo porque funciona en condiciones de humedad en altas concentraciones, y así, “aunque haya agua, pega, por lo que podría tener muchas aplicaciones”; de igual manera se analizará su veneno (proyecto a cargo de Lourival Possani, integrante del Instituto de Biotecnología de la UNAM).

Oscar Federico Francke, formador de la próxima generación de aracnólogos para México, estimó que se conoce alrededor del 25 al 30 por ciento de la diversidad de arañas en el país. “Cada vez que vamos a un sitio nuevo en el campo, aparecen especies desconocidas. En la última salida a Huautla, Oaxaca, en una semana trajimos por lo menos 14, cinco de ellas tarántulas, prácticamente una por día. Por eso es importante nuestro trabajo de clasificación y sistemática; hay mucho por hacer”, finalizó. (Fuente: UNAM/DICYT)

## **Astronáutica**

### **Se prepara la Semana Mundial del Espacio en España**

Como cada año de 4 al 10 de Octubre, se celebrará en todo el mundo la “Semana Mundial del Espacio” (“World Space Week” o “WSW”). El tema de este año es “El Espacio guiando tu camino”, centrado en las aplicaciones de los Sistemas Satelitales de Navegación (GNSS). Una gran variedad de eventos y una amplia cobertura mediática buscará inspirar a estudiantes y emprendedores, informar a directivos y líderes públicos, y fomentar el interés general por el Espacio en la población.

El pasado año la Semana Mundial del Espacio tomó un gran impulso en España llegando a organizarse más de 130 actividades en 30 ciudades, posicionándose así en el ranking mundial de países organizadores. Barcelona, Madrid, Valladolid, Logroño, Jaén, Canarias, Pamplona, organizaron casi desde la nada y en pocas semanas decenas de eventos y actividades que incluyeron la observación nocturna del cielo, conferencias a todos los niveles, ejercicios de robótica espacial, talleres para niños y estudiantes, actuaciones artísticas, y una “anticonferencia”. Se contó con la colaboración de la Agencia Espacial Europea (ESA), entidades locales, museos de ciencia, planetarios, y universidades que prestaron todo su apoyo y difusión.

La oferta para este año es muy diversa, y se intenta cubrir un amplio espectro de intereses del ciudadano y del profesional en aspectos tan diversos como la emergente industria emprendedora del sector Aeroespacial denominada “NewSpace Economy”, las aplicaciones de la navegación satelital, el Turismo Espacial, o la caza de asteroides. Otras conferencias serán más especulativas y futuristas planteando retos que parecerán sacados de Ciencia Ficción (también se incluyen actividades en este ámbito), y hasta se llegará al humor científico gracias a la participación del grupo “The Big Van Theory”. Este año se amplía el número de ciudades participantes con Valencia y Murcia, y la cantidad de voluntarios.

En Barcelona repetirá la “SpaceUp unconference”, una anti-conferencia o conferencia informal orientada a expertos y estudiantes avanzados de las ingenierías y las ciencias que tuvo muy buena acogida en su primera edición. Un formato abierto pero de alto nivel, en el que todos participan en exposiciones muy cortas con planteamientos muy concretos sobre el Espacio y sus posibilidades.

Para su divulgación la organización en España cuenta con tres páginas dedicadas en Facebook, dos cuentas en Twitter, un canal en YouTube y MeetUp. Por estos medios se irán canalizando las fechas y el detalle concreto de todas sus actividades así como la retransmisión online de aquellos eventos más destacados con el fin de que puedan ser disfrutados por todos a través de la red. También utiliza diversas herramientas online que facilitan la coordinación entre sus decenas de voluntarios y colaboradores.

Armengol Torres, Coordinador de la Semana Mundial del Espacio en España, comenta: "Con gran ilusión y mucho trabajo un grupo de entusiastas queremos repetir este año el objetivo de ampliar la cantidad y calidad de actividades. Nuestra misión es la de contribuir en la divulgación de las posibilidades de la ciencia y las tecnologías del Espacio con un lenguaje claro y cercano. Pretendemos también ayudar a entender las oportunidades que están emergiendo para la denominada New Space Generation, totalmente asequibles para nuestros jóvenes, aun en las actuales circunstancias".

En 1999, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró del 4 al 10 octubre cada año como la Semana Mundial del Espacio. Su propósito es “celebrar cada año a escala internacional las contribuciones de la ciencia y la tecnología espaciales a la mejora de la condición humana”. Hoy en día, este evento se celebra en 80 naciones cada año en planetarios, universidades, escuelas, bibliotecas, organizaciones espaciales y otros. El objetivo es inspirar a los niños, informar a los líderes públicos y los gobiernos sobre el

espacio, y fomentar el apoyo público a las actividades espaciales. La Semana Mundial del Espacio 2013 alcanzó proporciones sin precedentes con más de 1.400 eventos, con una audiencia acumulada desde 2007 de más de 2 millones de asistentes.

Información adicional

<http://www.worldspaceweek.es/>

## **Astrofísica**

### **Los ecos del Big Bang medidos por BICEP2 se quedan, por ahora, en polvo galáctico**

El pasado mes de marzo el equipo del telescopio BICEP2, liderado por Estados Unidos, dijo que había encontrado un patrón en el cielo producido por la rápida expansión del espacio sólo unas fracciones de segundo después del Big Bang.

El sorprendente anuncio fue enseguida puesto en duda por la comunidad científica. Entre los escépticos estaban los investigadores de la misión Planck de la Agencia Espacial Europea (ESA) que se ofrecieron a colaborar con el equipo estadounidense para dilucidar si las señales captadas por el radiotelescopio terrestre BICEP2 eran realmente ondas gravitacionales procedentes de los primeros ecos del Big Bang o, por el contrario, estaban ocasionadas por polvo galáctico.

Ahora, en un estudio que han difundido en el servidor arXiv antes de su publicación en la revista científica *Astronomy and Astrophysics*, los investigadores de Planck subrayan que la parte del cielo observada por el equipo BICEP2 contenía una cantidad significativamente superior de polvo galáctico que lo que los estadounidenses habían estimado.

La nueva información no implica que el anuncio inicial esté totalmente desestimado. Según el artículo, los grupos de BICEP y Planck están trabajando en la actualidad en un análisis conjunto de los datos, cuyos resultados se harán públicos a final de año, tal y como anunciaron este verano en Valencia (España).

El satélite Planck, lanzado en 2009, está situado a una distancia de 1,5 millones de kilómetros de la Tierra y lleva a cabo un mapa completo del fondo cósmico de microondas, el eco primitivo del Big Bang. Gracias a sus datos de polarización de la esfera celeste, Planck es el único instrumento capaz confirmar o echar por tierra el descubrimiento que los responsables del radiotelescopio terrestre BICEP2, situado en la Antártida, anunciaron en marzo.

Lo que el grupo de BICEP2 aseguró haber encontrado fue la evidencia largamente buscada de inflación cósmica, que se basa en la idea de que el universo experimentó un brote de crecimiento exponencial en su primera fracción de segundo.

Los científicos de BICEP2, en su mayoría estadounidenses, declararon a bombo y platillo que habían visto la huella de las ondas gravitatorias primigenias en los ecos del Big Bang; en sus propias palabras, “el humo del arma que dio el pistoletazo de salida al universo”. Posteriores análisis de sus datos pusieron en duda estas conclusiones.

Los propios físicos de BICEP pasaron de la euforia inicial a reconocer la posibilidad de que no hubieran descartado bien el polvo de nuestra galaxia en las observaciones.

El polvo galáctico está compuesto por innumerables partículas que quedan atrapadas y alienadas en los campos magnéticos de la Vía Láctea. Como consecuencia, estos granos también emiten su luz con una calidad direccional, y esto es capaz de inundar cualquier señal de fondo primordial.

La estrategia del equipo BICEP consistió en apuntar a la parte más limpia del cielo, sobre la Antártida. Por su parte, el satélite Planck ha mapeado el fondo de microondas en muchas más frecuencias que los estadounidenses, lo que permite caracterizar más fácilmente el polvo galáctico.

Según los expertos, Planck tiene cobertura espectral más amplia y ha trazado un mapa de todo el cielo, en tanto que BICEP2 es más sensible, pero trabaja en una sola frecuencia y cubre solo una parte relativamente pequeña del campo de visión.

Entre los dos podrían ser capaces de identificar un exceso de fuente de polarización por encima del primer plano, así que no es imposible que un componente de la onda gravitacional se pueda aislar, añaden.

En lo que todos coinciden ahora es que el anuncio de marzo por parte de BICEP2 fue, como poco, prematuro. (Fuente: SINC)

## **Bioquímica**

### **¡Que Viene el Fármaco Feroz!**

Entrega del podcast Quilo de Ciencia, realizado por Jorge Laborda (catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Castilla-La Mancha, España), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Enfermedades tan importantes como la diabetes y la retinosis pigmentaria, que causa ceguera, pueden estar causadas por fallos en el mecanismo de respuesta de las proteínas mal plegadas. Esto quiere decir que tal vez algunos fármacos que actuaran corrigiendo este mecanismo podrían ser eficaces para prevenir la progresión de estas dos graves enfermedades.

En un estudio, que ha involucrado a 24 investigadores de 10 centros de investigación durante los últimos cuatro años, se ha desarrollado un fármaco que actúa en ese sentido.



Esta entrega del podcast Quilo de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/quilociencia/2014/09/14/que-viene-el-farmaco-feroz/>

## **Astronáutica**

### **La MOM de la India ha alcanzado Marte**

La India logró con gran éxito situar el 24 de septiembre a su primera sonda alrededor de Marte. La MOM (Mars Orbiter Mission) encendió sus motores en las cercanías del Planeta Rojo, y frenó su marcha durante 24 minutos para acabar anclada en una órbita definitiva.

La maniobra se llevó a cabo según lo previsto, e incluía la pérdida temporal de contacto con el vehículo al desaparecer éste tras el planeta. Las antenas recuperaron su señal justo en el momento esperado, confirmando que todo había ido bien.

La MOM despegó el pasado mes de noviembre de 2013. Se reúne ahora con la MAVEN estadounidense, recién llegada a Marte, y con las otras sondas que ya se encontraban alrededor del planeta. Antes de la India, sólo Estados Unidos, Rusia y la ESA habían conseguido un hito histórico semejante. Otros intentos de otros países habían fracasado.

La sonda se dedicará ahora a estudiar la atmósfera y la superficie de Marte, desde su órbita elíptica de unos 80.000 por 420 Km. El vehículo transporta cinco instrumentos que enviarán información hacia las antenas terrestres, varias de ellas pertenecientes a la red de espacio profundo de la NASA. Entre los estudios a realizar destaca el análisis mineralógico de la superficie, la medición de la cantidad de metano atmosférico, y la toma de imágenes del suelo.

Información adicional

<http://www.isro.org/mars/updates.aspx>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=IMmyEJiOB-8>

## **Astronáutica**

### **La Dragon CRS-4 llega a la estación espacial internacional**

Completado su viaje sin incidentes, la nave de carga Dragon CRS-4 alcanzó las inmediaciones de la estación espacial internacional el 23 de septiembre. Fue capturada por el

brazo robótico Canadarm-2 a las 10:52 UTC, y unida al módulo Harmony a las 13:21 UTC. Sus contenidos serán descargados durante los próximos días.

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=DxeGTQX5mRg>

**Ingeniería**

## **Encuentran agujeros de seguridad en escáneres de seguridad usados en aeropuertos**

Desde que en diciembre de 2009 se vivió en Estados Unidos un intento fallido de atentado cuando un pasajero de un vuelo con destino a Detroit logró entrar en un avión con explosivos ocultos en su ropa interior, los escáneres de retrodispersión de rayos X (conocidos también como escáneres de tipo Backscatter por la versión en inglés de parte del nombre) se han instalado en numerosos aeropuertos para controles de seguridad a los pasajeros.

Los escáneres de retrodispersión son diferentes de los escáneres de ondas milimétricas, también utilizados en la seguridad de los aeropuertos. Los escáneres de ondas milimétricas penetran a través de la ropa, ofrecen imágenes del cuerpo humano desnudo y muestran objetos ocultos debajo de la ropa, pero lo hacen utilizando un tipo de energía diferente a las radiaciones ionizantes.

Teniendo en cuenta que los rayos X pueden dañar el ADN, elevando el riesgo de desarrollar cáncer, los escáneres de retrodispersión de rayos X han generado un acalorado debate público respecto a sus posibles riesgos para la salud (ver nuestro artículo al respecto en <http://noticiasdelaciencia.com/not/1042/>), sobre todo para las personas que viajan con mucha frecuencia en avión.

Una nueva polémica se suma ahora a la del recelo de los pasajeros sobre los riesgos de salud de tales escáneres. Un equipo de investigadores de la Universidad de California en San Diego, la de Michigan, y la Johns Hopkins, todas ellas en Estados Unidos, ha descubierto varias vulnerabilidades de seguridad que permitirían potencialmente perpetrar atentados. En pruebas de laboratorio, los investigadores pudieron ocultar con éxito armas de fuego y explosivos plásticos simulados cuando eran escaneados mediante el escáner Rapiscan Secure 1000. El equipo también consiguió modificar el software de funcionamiento del escáner de manera que presentase una imagen de “todo limpio” al operador, incluso cuando detectaba objetos prohibidos. “Francamente, quedamos sorprendidos por lo que encontramos”, confiesa J. Alex Halderman, profesor de ciencias de la computación en la Universidad de Michigan. “Un atacante astuto puede hacer pasar objetos prohibidos por las máquinas usando técnicas asombrosamente poco sofisticadas”.

Los investigadores atribuyen estos defectos al proceso por el cual se diseñaron y evaluaron estas máquinas antes de su introducción en los aeropuertos. “Los diseñadores del sistema parecen haber asumido que los atacantes no tendrían acceso a un Secure 1000 para probar y refinar sus ataques”, aventura Hovav Shacham, especialista en ciencias de la computación en la Universidad de California en San Diego. Sin embargo, los investigadores lograron comprar una máquina sobrante del gobierno ofrecida en eBay, y someterla a pruebas de laboratorio.

Muchos sistemas físicos de seguridad que protegen infraestructuras críticas se evalúan en secreto, sin aportaciones del público o de expertos independientes, tal como subrayan los autores del nuevo e impactante estudio. En el caso del Secure 1000, ese secretismo no produjo un sistema que pueda resistir a los atacantes que estudian las nuevas medidas de seguridad y se adaptan a ellas.

Los escáneres Secure 1000 fueron retirados de los aeropuertos en 2013 debido a asuntos de privacidad, y están ahora siendo adaptados para cárceles, juzgados y otras instalaciones gubernamentales. Los investigadores han sugerido cambios en los procedimientos de escaneo que pueden reducir, pero no eliminar, los “puntos ciegos” de los escáneres. Sin embargo, para cualquier proceso de escaneo en el que sean utilizadas estas máquinas hay que tener en cuenta sus limitaciones, tal como aconseja Shacham.

Los investigadores ya han avisado de sus hallazgos a las autoridades gubernamentales pertinentes de Estados Unidos, así como a la empresa Rapiscan, el fabricante del escáner.

Información adicional

[http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/researchers\\_find\\_security\\_flaws\\_in\\_backscatter\\_x\\_ray\\_scanners](http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/researchers_find_security_flaws_in_backscatter_x_ray_scanners)

## **Ciencia de los Materiales**

### **Proteínas fotosintéticas para reemplazar al silicio en células solares**

Un nuevo método permite la integración muy eficiente de proteínas fotosintéticas en un sistema fotovoltaico. En cierto modo es como crear una hoja semiartificial de árbol que trabaja más rápido que la fotosíntesis natural.

La técnica creada por químicos y biólogos de la Universidad del Ruhr en Bochum, Alemania, ofrece una nueva estrategia de aprovechamiento de luz solar que produce tasas de transferencia de electrones que exceden por vez primera a las tasas observadas en la fotosíntesis natural. El descubrimiento abre la posibilidad de construir hojas semiartificiales que funcionen como dispositivos fotovoltaicos con un rendimiento drásticamente aumentado.

En las hojas, el fotosistema 1 absorbe luz y su energía es utilizada esencialmente para la conversión de dióxido de carbono en biomasa. Los dispositivos fotovoltaicos, mayormente contruidos a partir de semiconductores basados en el silicio, también aprovechan la luz solar para producir electricidad. Un enfoque de diseño para el desarrollo de sistemas fotovoltaicos más baratos y renovables consiste en reemplazar el semiconductor con los complejos aislados de proteína de membrana de la fotosíntesis. El equipo de Matthias Rögnér aisló un fotosistema 1 altamente estable a partir de una cianobacteria termófila que vive en aguas termales en Japón. Sin embargo, la integración de este componente natural en dispositivos artificiales se ha venido enfrentando a un reto importante: El fotosistema 1 muestra dominios tanto hidrófilos como hidrófobos, que complican su inmovilización sobre electrodos.

Los equipos de Nicolas Plumeré y Wolfgang Schuhmann desarrollan materiales complejos conductores de electrones, concretamente hidrogeles redox, con propiedades que los habilitan para responder a ciertos estímulos. Los investigadores instalaron un fotosistema 1 en esta matriz artificial y pudieron ajustar con la precisión necesaria el medio local de las proteínas fotosintéticas naturales. Las propiedades hidrófobas e hidrófilas del hidrogel pueden ser controladas por el cambio de pH y fueron ajustadas según las necesidades hidrófobas del fotosistema. Este ambiente diseñado a la medida proporciona las condiciones óptimas para el fotosistema 1. Este procedimiento consigue las fotocorrientes más altas observadas hasta la fecha para biofotoelectrodos semiartificiales, excediendo la tasa de transferencia de electrones que observamos en la naturaleza por un orden de magnitud.

Esta mejora incrementa la eficiencia del concepto biofotovoltaico inicial de la Universidad del Ruhr en Bochum desde el rango del nanovatio al del microvatio. A corto plazo, los sistemas fotovoltaicos basados en el silicio aún superarán en rendimiento a los biodispositivos en cuanto a estabilidad y eficiencia. Sin embargo, las aplicaciones iniciales de los sistemas biofotovoltaicos no se superponen con los de sus homólogos semiconductores. En particular, podrían usarse para energizar dispositivos médicos de tamaño microscópico, tales como sensores implantados en lentes de contacto. En el futuro, el fotosistema proporcionará la base para el desarrollo de células solares flexibles baratas que se puedan aplicar en superficies irregulares.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.201402585/abstract>

## **Entomología**

### **Cíborgs de polillas**

En otro ejemplo de ciencia-ficción convirtiéndose en realidad, unos científicos han desarrollado métodos de manipular electrónicamente los músculos de vuelo de polillas, y de vigilar las señales eléctricas que estas usan para controlar esos músculos. El trabajo abre la

puerta al desarrollo de polillas gobernadas por control remoto, o más exactamente cíborgs de polilla controlados a distancia, para ser utilizadas mayormente en situaciones de emergencia. La idea sería agregar sensores a las polillas para crear una red flexible y aérea de sensores que puedan identificar supervivientes o amenazas para la salud pública al desencadenarse una catástrofe.

La técnica desarrollada por el equipo de Alper Bozkurt, de la Universidad Estatal de Carolina de Norte en Estados Unidos, permite instalar electrodos a una polilla durante su fase de crisálida, cuando la oruga se halla en su capullo llevando a cabo la metamorfosis hacia su etapa de adulto con alas. Este aspecto del trabajo se ha hecho conjuntamente con Amit Lal de la Universidad Cornell en Ithaca, Nueva York, Estados Unidos.

Añadiendo electrodos a los grupos de músculos responsables del vuelo de la polilla, el equipo de Bozkurt puede monitorizar las señales electromiográficas, las señales que usa la polilla durante el vuelo para indicarles a esos músculos qué deben hacer.

La polilla está conectada a una plataforma inalámbrica que recoge los datos electromiográficos a medida que mueve sus alas. A fin de darle a la polilla libertad para girar a derecha e izquierda, toda la plataforma levita, suspendida en el aire por electroimanes.

Observando cómo usa sus alas la polilla para cambiar la trayectoria mientras vuela, y correlacionando esos movimientos con sus correspondientes señales electromiográficas, los investigadores están recopilando mucha información crucial con la que desarrollar tecnologías para controlar de forma remota los movimientos de las polillas en vuelo.

Información adicional

<http://news.ncsu.edu/2014/08/bozkurt-moth-jove-2014/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=jR325RHPK8o>

## **Biología**

### **Encuentran pruebas de la existencia de un mecanismo evolutivo alternativo**

Se forman nuevas especies cuando sus miembros ya no pueden reproducirse con los de la especie original. El mecanismo habitualmente aceptado es la especiación por aislamiento geográfico, en la cual nuevas barreras geográficas, tales como montañas o grandes cuerpos de agua, separan a miembros de un grupo, haciendo que evolucionen de forma independiente.

Desde los tiempos de Darwin, los biólogos evolutivos han debatido largamente sobre si dos especies pueden evolucionar a partir de un ancestro común sin estar aisladas geográficamente la una de la otra. La idea, aunque no se descartaba por completo, parecía poco probable. Ahora, un insólito hallazgo en Sudamérica demuestra que la especiación puede tener lugar dentro de una misma colonia.

Una especie recientemente descubierta de hormigas apoya esta controvertida teoría de la formación de especies. La hormiga, encontrada solo en una única parcela de árboles eucaliptos del campus de la Universidad Estatal de São Paulo en Brasil, se bifurcó de su especie original mientras vivía en la misma colonia, algo considerado raro en los actuales modelos de desarrollo evolutivo.

Al descubrir la especie parásita de hormiga *Mycocepurus castrator*, el equipo del biólogo Christian Rabeling, de la Universidad de Rochester en Nueva York, Estados Unidos, ha sacado a la luz un ejemplo del citado proceso alternativo y polémico de evolución de especies.

La *M. castrator* no es simplemente otra hormiga en la colonia; es un parásito que vive con su anfitrión, el *Mycocepurus goeldii*, y a expensas de él. El anfitrión es una hormiga que cultiva hongos por su valor nutritivo, tanto para ella como, indirectamente, para su parásito, que no participa en el trabajo de cultivar el huerto de hongos. Eso llevó a los investigadores a estudiar las relaciones genéticas de todas las hormigas que cultivan hongos en Sudamérica, incluyendo las cinco ya conocidas y seis recién descubiertas del género *Mycocepurus*, para determinar si el parásito evolucionó a partir de su anfitrión. Encontraron que las hormigas parásitas estaban, en efecto, muy próximas genéticamente a la *M. goeldii*, pero no a otras especies de hormigas.

También determinaron que las hormigas parásitas ya no eran compatibles desde el punto de vista reproductivo con las hormigas anfitrionas, lo que las convierte en una especie propia, y que se habían dejado de reproducir con ellas hace apenas 37.000 años, un período muy corto en la escala evolutiva.

El equipo investigador halló una gran pista al comparar los genes de las hormigas, tanto en el núcleo celular como en las mitocondrias, las estructuras que producen energía en las células. Los genes están hechos de unidades llamadas nucleótidos, y Rabeling encontró que lo mostrado en la secuenciación parcial de esos nucleótidos en las mitocondrias está empezando a ser diferente de lo que se encuentra en las hormigas anfitrionas, pero que los genes en el núcleo tienen aún rasgos de la relación ancestral entre éstas y el parásito, lo que ha llevado a los autores del estudio a concluir que la *M. castrator* ha empezado a alejarse evolutivamente de su anfitrión.

Rabeling admite que comparar solo algunos genes nucleares y mitocondriales puede no ser suficiente para demostrar sin sombra de duda que las hormigas parasitarias son una especie completamente nueva, pero la cuestión se aclarará pronto, pues el grupo ya trabaja en secuenciar los genomas mitocondriales y nucleares completos de estas hormigas parasitarias y de sus anfitrionas.

Las hormigas parasitarias necesitan ser discretas porque aprovecharse de la especie anfitriona comporta una conducta que está considerada un tabú en la sociedad de las hormigas. Se sabe de casos de turbas de hormigas obreras furiosas matando a ladronas descubiertas como tales. Como resultado de ello, la reina parásita de la nueva especie ha evolucionado adoptando un tamaño menor, haciéndola difícil de distinguir de una obrera anfitriona.

Las reinas anfitrionas y los machos de su misma especie se aparean en una ceremonia aérea, solo durante una estación particular, cuando empieza a llover. Rabeling encontró que las reinas parasitarias y sus machos, necesitando ser más discretos sobre sus actividades reproductoras, se han separado del patrón de apareamiento de las anfitrionas. Al necesitar ocultar su identidad parásita, los machos y hembras de *M. castrator* no podían dejarse ver de ese modo tan ostentoso en tales ceremonias aéreas de apareamiento, y acabaron perdiendo sus adaptaciones especiales que las permitían reproducirse en vuelo. Ahora se aparean dentro del hormiguero de las anfitrionas, lo que las imposibilita para interactuar sexualmente con su especie anfitriona.

Información adicional

<http://www.rochester.edu/newscenter/alternate-mechanism-of-species-formation-picks-up-support-thanks-to-a-south-american-ant/>

## Ingeniería

### **Retuerquen haces de ondas de radio hasta lograr velocidades de transmisión de 32 gigabits por segundo**

Basándose en avances técnicos previos en los que se consiguió retorcer haces de luz para enviar datos a tasas elevadísimas sin precedentes, unos científicos han desarrollado una técnica similar con radioondas, alcanzando altas velocidades sin algunos de los problemas que pueden surgir en los sistemas ópticos.

La tecnología desarrollada por el equipo de Alan Willner, profesor de ingeniería electrónica en la Escuela Viterbi de Ingeniería, dependiente de la Universidad del Sur de California en Estados Unidos, ha alcanzado tasas de transmisión de datos de 32 gigabits por segundo a través de 2,5 metros de espacio libre en un laboratorio ubicado en los sótanos de la universidad.

Para hacernos una idea, 32 gigabits por segundo es lo bastante rápido para transmitir una película de alta definición de más de 10 horas y media de duración, y es 30 veces más rápido que el LTE de comunicaciones inalámbricas (estándar de la norma 3GPP).

Es uno de los sistemas de transmisión de datos a través de ondas de radio más rápidos que se hayan demostrado hasta hoy.

Aún se pueden alcanzar tasas de transmisión de datos más rápidas (el propio Willner lideró un equipo hace dos años que retorció rayos de luz para transmitir datos a nada menos que 2,56 terabits por segundo), pero los métodos que permiten hacerlo utilizan luz para transportar los datos.

La ventaja de las radioondas es que usan haces más amplios y robustos. Los rayos más amplios pueden afrontar mejor los obstáculos entre el transmisor y el receptor, y las ondas de radio no se ven afectadas por las turbulencias atmosféricas como les ocurre a las ondas ópticas.

Para alcanzar tasas de transmisión tan altas, Willner, Yan Yan, Guodong Xie, Andy Molisch y otros investigadores de la citada universidad así como de la de Glasgow en el Reino Unido y la de Tel Aviv en Israel, retorcieron varios haces agrupados de ondas de radio. A tal fin, hicieron pasar cada haz, que transportaba su propio flujo independiente de datos, a través de un dispositivo que retorció cada uno de ellos en una forma helicoidal particular, parecida a la del ADN. Un receptor en el otro extremo de la habitación invirtió entonces la deformación y recuperó las diferentes secuencias de datos.

Esta tecnología podría tener aplicaciones muy importantes en los enlaces de velocidad ultraelevada para la red de retorno inalámbrica que conecta a las estaciones base de telefonía móvil de nueva generación.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140916/ncomms5876/full/ncomms5876.html>

## Ciencia de los Materiales

### **Un “material cuántico” para crear transistores más pequeños de lo que permite la física del silicio**

Aunque los fabricantes de dispositivos electrónicos continúan añadiendo más velocidad y funcionalidad en equipos cada vez más pequeños, el rendimiento de los componentes basados en el silicio se topará pronto contra un muro. Los transistores de silicio tradicionales tienen limitaciones fundamentales de miniaturización. Estas válvulas que al ser abiertas o cerradas controlan el flujo de electrones en un circuito no pueden simplemente seguir reduciendo su tamaño para ajustarse a las necesidades de dispositivos cada vez más potentes y a la vez más compactos; las limitaciones físicas como el consumo energético y la disipación del calor son demasiado notables. Si los empujamos más allá de cierto tamaño mínimo, dejarán de funcionar adecuadamente.

Hasta ahora, no ha habido alternativas atractivas al silicio para los transistores. La situación puede que comience a cambiar ahora, gracias a un logro alcanzado por científicos de la



Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas (SEAS) perteneciente a la Universidad Harvard, y que tiene su sede en Boston, Massachusetts, Estados Unidos.

Usando un óxido correlacionado, concretamente niquelato de samario, el equipo de Shriram Ramanathan ha conseguido un cambio reversible en la resistencia eléctrica de ocho órdenes de magnitud, un resultado que los científicos califican de “colosal”. En pocas palabras, han diseñado este material para que actúe de manera comparable con los mejores conmutadores de silicio.

A diferencia de este último, el niquelato de samario y otros óxidos correlacionados son materiales cuánticos, lo que significa que las interacciones mecánico-cuánticas tienen una influencia dominante sobre las propiedades del material, y no solo a escalas muy pequeñas. Eso da a estos materiales una serie de cualidades especiales que podrían conducir, en el marco adecuado, a dispositivos electrónicos más miniaturizados que lo máximo posible con el silicio.

Dado que los óxidos correlacionados pueden funcionar igual de bien a temperatura ambiente que a unos pocos cientos de grados por encima de ella, sería fácil integrarlos en los actuales dispositivos electrónicos y métodos de fabricación. Por tanto, el avance logrado por el equipo de Ramanathan establece firmemente a los óxidos correlacionados como semiconductores prometedores para futuros circuitos integrados tridimensionales (con arquitectura eléctrica no limitada a las típicas placas de circuitos), así como para dispositivos fotónicos ajustables y adaptativos.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140903/ncomms5860/full/ncomms5860.html>

## **Astrofísica**

### **Científicos estudian vientos en un sistema solar similar al nuestro**

Gracias al Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), en Chile, un equipo de astrónomos estudió una joven estrella de tipo T Tauri para comprender por qué algunas estrellas tienen discos que brillan de manera impredecible en el espectro infrarrojo mientras que otras tienen un brillo más regular. La respuesta, según conjeturan los investigadores, puede estar en la diferencia de los vientos que rodean este tipo de estrellas.

Las T Tauri son versiones jóvenes de estrellas como nuestro Sol: relativamente normales y de tamaño mediano que se encuentran rodeadas de la materia prima que da origen tanto a planetas rocosos como gaseosos. Pese a ser prácticamente invisibles a la luz óptica, estos discos brillan en longitudes de onda infrarrojas y milimétricas.

"Por lo general, aunque no siempre, el material presente en el disco de una estrella T Tauri emite radiación infrarroja con una distribución previsible de la energía", explica Colette Salyk, astrónoma del National Optical Astronomical Observatory (NOAO) y autora principal del artículo publicado en el *Astrophysical Journal*. "Sin embargo, algunas estrellas T Tauri emiten una radiación infrarroja de forma inesperada", agrega.

Los astrónomos atribuyen estas diferencias en las emisiones infrarrojas a los vientos que pueden estar emanando de sus discos protoplanetarios. Estos vientos podrían estar desempeñando un importante papel en la formación de planetas, posiblemente extrayendo de los discos parte del gas necesario para la formación de planetas gigantes como Júpiter, o bien alterando el disco y desplazando completamente los componentes básicos que dan origen a los planetas. La presencia de estos vientos había sido deducida por los astrónomos, pero nunca se había detectado con claridad.

Utilizando ALMA, Salyk y sus colegas buscaron indicios de un posible viento en AS 205 N, una estrella T Tauri situada a 407 años luz, en los límites de una incubadora de estrellas de la constelación de Ofiuco, también conocida como El Cazador de Serpientes. Esta estrella parecía emitir la característica radiación infrarroja irregular que tanto había intrigado a los astrónomos.

Gracias a la sensibilidad y la capacidad de resolución excepcionales de ALMA, los investigadores pudieron estudiar la distribución del monóxido de carbono alrededor de la estrella. El monóxido de carbono es un excelente trazador de la presencia del gas molecular que da origen a las estrellas y sus discos protoplanetarios. Estos estudios confirmaron que había una fuga de gas en la superficie del disco, como puede esperarse de lugares donde hay viento. Sin embargo, las características del viento no eran exactamente las que se habían previsto.

Esto puede deberse a que AS 205 N en realidad forma parte de un sistema estelar múltiple que alberga la estrella compañera AS 205 S, que es a su vez una estrella binaria.

Esta configuración multiestelar podría explicar el hecho de que el gas que sale de la superficie del disco quizá esté siendo atraído por la estrella binaria, y no empujado por un viento.

"Esperamos que estas nuevas observaciones de ALMA nos ayuden a comprender mejor los vientos, pero también nos depararon un nuevo misterio"—reconoce Salyk—. "¿Estamos observando vientos, o bien interacciones con la estrella binaria?"

Los autores del estudio se mantienen optimistas. El plan es proseguir con la investigación usando ALMA para observar otras estrellas T Tauri inusuales, con o sin estrellas compañeras, para ver si tienen las mismas características.

Las estrellas T Tauri llevan el nombre de su prototipo, descubierto en 1852: la tercera estrella de la constelación de Tauro, que tiene un brillo irregular. En algún momento, hace unos 4.500 millones de años, nuestro Sol fue una estrella T Tauri.

Esta investigación se publicó en la revista *Astrophysical Journal* y en ésta también participaron Klaus Pontoppidan, del Space Telescope Science Institute; Stuartt Corder, del Joint ALMA Observatory; Diego Muñoz, del Departamento de Astronomía del Centro de Investigación Espacial de la Universidad de Cornell; y Ke Zhang y Geoffrey Blake, de la División de Ciencias Geológicas y Planetarias del Instituto Tecnológico de California. (Fuente:ALMA/DICYT)

## Ingeniería

### **Un sistema reduce el consumo en calefacción usando parafina en vez de agua**

El 40% del consumo total de energía en Europa se produce en los edificios, por lo que reducir dicho consumo cobra una importancia cada vez mayor. La integración de las energías renovables en el abastecimiento energético de los edificios es un paso para avanzar hacia este objetivo. El grupo de investigación de la UPV/EHU ENEDI (España) ha desarrollado un dispositivo modular basado en parafinas que permite el almacenamiento de energía térmica reduciendo el volumen total del sistema en un 50% con respecto al almacenamiento con agua, tradicionalmente utilizado en edificación.

Según explican los autores, el almacenamiento de energía térmica es una estrategia habitual de los sistemas de producción de energía en los que el periodo de producción y consumo de esta no coinciden. Ocurre, por ejemplo, en la producción de agua caliente mediante paneles solares térmicos, donde el agua caliente se produce durante las horas de sol, en las que su demanda es menor, y también en los casos de cogeneración residencial, donde el calor y la electricidad se generan simultáneamente, pero no así la demanda.

En ambos casos, el almacenamiento del calor permite desvincular la producción de la demanda, flexibilizando la integración de dichas tecnologías en los edificios, donde es habitual que los periodos de producción de energía no coincidan con los de su consumo.

Tradicionalmente se han empleado tanques de agua para almacenar el calor. “Funcionan bien –explica Álvaro Campos, investigador del proyecto–, y el agua es barata, pero se requieren grandes volúmenes para conseguir un almacenamiento significativo de calor, lo que limita su integración en las viviendas, donde la disponibilidad de espacio es muy reducida”.

El grupo de investigación de la UPV/EHU ENEDI ha desarrollado un prototipo con un 50% menos de volumen y más flexible en su diseño, con forma prismática, fácil de integrar en edificios y con un óptimo uso del espacio. Su naturaleza modular permite, además, variar el diseño con facilidad.

El sistema se basa en el empleo del calor latente del cambio de fase sólido-líquido de unos materiales conocidos como PCMs (Phase Change Materials). “Estos materiales tienen la

capacidad de que cuando los calentamos, llegados a su temperatura de cambio de fase, empiezan a cambiar de estado, y posibilitan, manteniendo la temperatura prácticamente constante, almacenar una cantidad de energía muy elevada; así, conseguimos mucha más densidad energética, con menores pérdidas de calor al ambiente”, explica Campos.

El dispositivo utiliza una parafina comercial que se funde en torno a 60 °C, “muy estable y con una larga vida útil”, precisa Campos. La parafina se encapsula en el interior de placas de aluminio, que se disponen formando canales entre ellas. El proceso de carga y descarga térmica se realiza haciendo circular agua a través de dichos canales, con lo que el agua caliente cede calor a las placas durante el proceso de carga, fundiendo el material encapsulado, y, a la inversa, se hace circular agua fría por los canales, de manera que se recupera el calor almacenado y se solidifica la parafina.

La propuesta de Campos resuelve uno de los problemas que presentan los PCMs, que, debido a su baja conductividad térmica, suelen necesitar periodos muy largos para ceder el calor acumulado. “Nuestro diseño se basa en placas metálicas muy finas, que permiten extraer el calor con una velocidad similar a la de los tanques de agua”, concluye.

Para este investigador, uno de los mayores atractivos del sistema radica en su naturaleza compacta y modular. Los tanques de agua deben ser cilíndricos y esbeltos (delgados y altos) para que su funcionamiento sea óptimo. “Nosotros podemos conseguir formas mucho más compactas, prismáticas, integrables en cualquier esquina, incluso dentro de un falso techo”, comenta. “Todo ello hace que nuestra propuesta sea más que una alternativa al tanque de agua, ya que ofrece la posibilidad de instalar un dispositivo de almacenamiento de energía térmica en lugares y en aplicaciones donde antes, por falta de espacio, no era viable la instalación de un tanque de agua”, añade.

Actualmente se está trabajando en la fabricación de un prototipo a escala real que se integrará en la instalación experimental del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación (LCCE) del Gobierno Vasco, “para estudiar cómo responde el equipo bajo condiciones de operación real”.

Campos se muestra optimista sobre la competitividad del dispositivo: “Tenemos algo que puede ofrecer las suficientes ventajas técnicas para que, independientemente del precio final, sea una propuesta atractiva”. El grupo trabaja ya con otros posibles PCMs que permitan una mayor capacidad de almacenamiento y tengan un menor coste; entre otros, con ácidos grasos y otros materiales orgánicos. (Fuente: UPV/EHU)

## **Antropología**

# **Las historias alrededor del fuego influyeron en nuestra evolución cultural y social**

Un estudio llevado a cabo por Polly Wiessner, una antropóloga de la Universidad de Utah (EE UU), con bosquimanos del Kalahari indica que las historias contadas a la luz del fuego ayudaron a construir la identidad social y cultural humana.

El trabajo, publicado en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), explica que estos relatos al calor de las llamas sirvieron para hacer evolucionar el pensamiento al reforzar las tradiciones sociales, promover la armonía y la igualdad, y cultivar la imaginación.

Investigaciones previas habían estudiado cómo ha influido el hecho de cocinar los alimentos en la dieta y la anatomía, “pero se sabía poco acerca del efecto que había tenido la extensión de la jornada, gracias a la luz del fuego, en la cultura y la sociedad”, señala Wiessner.

"Hay algo en el fuego en medio de la oscuridad que une, suaviza y entusiasma a la gente. Es algo íntimo. La noche alrededor de una fogata es universalmente tiempo de entretenimiento en el que se intercambia información social y emociones", dice esta antropóloga que ha estudiado a los bosquimanos desde hace 40 años.

En esta investigación que Wiessner denomina “exploratoria”, la experta analizó multitud de conversaciones tanto de día como a la luz del fuego entre los bosquimanos Kung (también llamados Ju/'hoansi ), 4.000 de los cuales viven ahora en el desierto de Kalahari, en el nordeste de Namibia y el noroeste de Botswana. El signo de exclamación y apostrofe del nombre representa el sonido ‘clic’ en su idioma.

"Estas personas viven de la caza y la recolección y así es como vivían nuestros ancestros durante el 99% de nuestra evolución. Lo que ocurre durante las horas nocturnas alrededor de la fogata con estos cazadores-recolectores nos puede dar pistas para entender cómo contribuyeron estos momentos a la construcción de la identidad humana”.

Según Polly Wiessner, las historias se cuentan en casi todas las sociedades de cazadores-recolectores y en combinación con los regalos, eran los medios de comunicación social en los orígenes de la humanidad.

La evidencia arqueológica indica que los ancestros humanos tuvieron control esporádico de fuego hace un millón de años o más, y regularmente lo utilizaron hace 400.000 años.

"El fuego altera nuestros ritmos circadianos, la luz nos permitió estar despiertos más horas. Las cuestiones que me planteo en el estudio son: qué sucedió en ese espacio iluminado por el fuego y cómo influyó en el desarrollo humano”, dice Wiessner.

En su trabajo, la antropóloga explica que los !Kung mantienen reuniones alrededor del fuego la mayoría de las noches, en grupos de hasta 15 personas. Un campamento tiene hogares para cada familia, pero por la noche la gente a menudo converge en un solo hogar. Ella analizó sólo las conversaciones que involucraban a cinco o más personas.

Las historias que se cuentan a la luz del fuego tratan sobre temas como cacerías pasadas, luchas por la carne, matrimonio, costumbres prematrimoniales, asesinatos, incendios forestales, nacimiento, haberse extraviado, interacciones con otros grupos, averías de vehículos, persecuciones por parte de animales, disputas y asuntos extramaritales. "También se narran mitos tradicionales", añade.

Wiessner encontró que las conversaciones diurnas diferían mucho de las que se realizaban a la luz del fuego. En las del día, el 34% eran quejas, críticas y chismes para regular las relaciones sociales. Un 31% se referían a asuntos económicos, tales como la caza para la cena, el 16% eran chistes; sólo el 6% eran historias y el resto eran otros temas.

Sin embargo, por la noche, el 81% de las conversaciones eran historias, y sólo el 7% tenían que ver con quejas, críticas o cotilleos; y el 4% era de contenido económico.

"Por la noche, la gente realmente se deja llevar y busca entretenimiento. Si ha habido conflictos en el día se solucionan, se habla de las personas que no están presentes y se encuentran en las redes más amplias. También sobre pensamientos sobre el mundo espiritual y cómo influye en el mundo humano.

La idea de comunidad extendida fue la que hizo posible que los humanos colonizaran el planeta, dice la científica. "Los seres humanos forman comunidades que no están juntas en el espacio, pero sí en nuestras cabezas. Para los bosquimanos pueden estar a hasta 120 kilómetros de distancia", agrega.

Wiessner indica que las historias a la luz del fuego, las conversaciones, las ceremonias y celebraciones desataron la imaginación humana y las capacidades cognitivas para formar estas comunidades imaginadas. También reforzaron la capacidad humana de 'leer' lo que otros están pensando, no sólo sus pensamientos o intenciones, sino también sus puntos de vista sobre otras personas.

"Con la electricidad, estas historias alrededor del fuego ya no existen. Los padres cada vez dedican menos tiempo a contarles historias a sus hijos, están ocupados con sus tabletas y sus smartphones", dice esta antropóloga. (Fuente: SINC)

## **Inmunología**

### **Virus del Papiloma Humano (VPH): La vacuna y sus beneficios**

Artículo del blog Cierta Ciencia, de la genetista Josefina Cano, que recomendamos por su interés.

La infección causada por el Virus del Papiloma Humano es una de las enfermedades más comunes de entre las de transmisión sexual, y puede causar varios tipos de cáncer.

La prevención es crítica. La vacunación es capaz de proteger en un 93 por ciento de los casos cuando se administra antes de cualquier exposición al virus.

Este artículo del blog Cierta Ciencia, se puede leer aquí.

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2014/09/virus-del-papiloma-humano-vph-la-vacuna.html>

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Tiempos de júbilo y felicidad**

La señora Tere, doña Teresa Castillo ha obtenido el beneficio de la jubilación decidiendo retirarse dignamente después de haber trabajado más de veintiocho años en la Facultad de Ciencias, con ella se cumple una más de las ya comunes jubilaciones que se presentan en Ciencias, donde al decir de quienes obtienen dicho beneficio, paradójicamente, es una dicha, el retirarse de la Facultad de Ciencias, y razones sobran.

En aquellos tiempos, de reciente ingreso a ciencias, fue común visitar su casa y conocer a su familia, sus hijos y su señora madre, con quienes convivimos por mucho tiempo.

Hablar de su trabajo, sería largo, pero puede resumirse en sus características, responsabilidad, capacidad, entrega, entre muchas otras virtudes. No son cebollazos, simplemente es lo que ha mostrado a lo largo de tantos años.

Ya la estaremos festejando, como lo hemos hecho últimamente con nuestros compañeros que deciden retirarse, entre amigos y camaradas nos reuniremos a comer, en cuanto el Chino pueda organizar el asunto.

De anécdotas, estamos seguros que durante la reunión programada estarán recordándose. En su periodo de trabajo hizo algunos recesos para estar con sus hijos, como buena madre, tiempo que ha quedado compensado y cumplido los veintiocho nominales.

De vez en vez la veíamos ir a recoger a su nieta, regresando a su labor de atender a sus niños combinándolo con el trabajo, como muchas madres que laboran.

Prácticamente le tocó estrenar el ahora deteriorado edificio de ciencias y deambuló por todos los espacios que conformaron las oficinas administrativas y académicas de ciencias. Por siempre, si mal no recuerdo, le tocó laborar por las tardes.

Viendo las fotografías que han tomado en reuniones con sus compañeras, podemos apreciar lo feliz que luce, justo empezando a disfrutar con júbilo su jubilación.

Le deseamos lo mejor en su nueva etapa de vida y que disfrute a sus nietas, como disfrutó a sus hijos en aquellos lejanos tiempos de los ochenta donde conocimos a sus entonces pequeños hijos, ahora todos unos señores y señoras. Al verla en esas fotografías, por alguna razón, recordé a su señora madre a quine recordamos con cariño.

Felicidades señora Tere y lo mejor en sus nuevos planes de vida.

Ya brindaremos a su salud.