

# Boletín

  
2012  
AÑO INTERNACIONAL DE LA  
ENERGÍA SOSTENIBLE  
PARA TODOS



Cronopio Dentiacutus

## El Hijo de El Cronopio

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



1er  
L  
U  
S  
T  
R  
O

No. 904, 3 de octubre de 2012  
No. Acumulado de la serie: 1363

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)



**La Ciencia en el Bar**  
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>



Tercera charla  
Décimo Segundo Ciclo

Miércoles 3 de octubre 2012, a las 20:00 horas

**Las Bóvedas**

Bolívar No. 500, esquina con Madero  
Centro Histórico, San Luis Potosí

En el marco del XXXV Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica  
la Ciencia en el Bar presenta:

**¿Está usted seguro que su vecino  
no es un cyborg?**

**Juan Manuel Gómez**  
Facultad de Ingeniería-UNAM

Para muchos de nosotros la palabra cyborg es un sinónimo de ciencia ficción, un término acuñado en los años 60'. Un cyborg es un ser vivo electrónicamente modificado. Medio siglo después la tecnología ha avanzado a tal grado que podemos estar conviviendo con cyborgs sin nosotros saberlo.



**55 Años  
Cabo Tuna**

*La clase en el poder capitaliza en su provecho la gesta de hace 44 años: Alberto del Castillo*

## Reivindicar el estado de derecho, “lucha del 68 y del #YoSoy132”

La Revolución Mexicana fue desplazada como pieza clave del régimen y su lugar lo ocupa aquel movimiento estudiantil, dice

Presentaron su libro *La fotografía y la construcción de un imaginario*



Presencia militar en el Zócalo el 28 de agosto de 1968, en imagen incluida en el libro *La fotografía y la construcción de un imaginario*, de Alberto del Castillo Troncoso. Foto IISUE-AHUNAM, fondo documental Manuel Gutiérrez Paredes, número 2362

Fabiola Palapa Quijas/ La Jornada

El historiador Alberto del Castillo Troncoso asegura que las fotografías no pueden ser consideradas como una copia o un reflejo de la realidad, sino como representaciones que contribuyen a la creación de imaginarios visuales que deben ser leídos en función de contextos concretos.

En su más reciente libro, *La fotografía y la construcción de un imaginario: ensayo sobre el movimiento estudiantil* –que anoche fue presentado en la sede del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora–, Del Castillo narra los episodios de esa gesta,

pero ahora desde una perspectiva muy distinta, relacionada con el uso y la manipulación de las fotografías que han construido uno de los imaginarios culturales más relevantes del país en las cuatro décadas anteriores.

El libro, coeditado por los institutos Mora y de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es un trabajo de historia social que retoma a la fotografía como un documento para la investigación histórica.

En palabras del historiador, el movimiento estudiantil de 1968 se ha convertido cada vez más en una pieza clave, en un mito histórico para la clase política que está en el poder.

“Así como la Revolución Mexicana alimentó todo un ciclo político a lo largo del siglo XX, en las décadas recientes, poco a poco la gesta de 1910 ha sido desplazada en el discurso político por la clase actual en el poder, el sistema político, y cada vez más este sistema se remite al 68 como su movimiento de origen, porque es más productivo para el régimen actual.

“Al sistema político actual le resulta más provechoso referirse al movimiento estudiantil como el punto de quiebre donde surge una transición política, un régimen democrático, que referirse a la Revolución Mexicana.”

### **Visión monolítica desde el poder**

Alberto del Castillo sostiene que en cualquier acontecimiento político, como la Revolución soviética, la china o la cubana, desde el poder se crea un mecanismo de recuperación que reconstruye ese movimiento a su imagen y semejanza para ofrecer una visión monolítica de lo que fue, según la perspectiva del poder.

El investigador del área de historia social y cultural del Instituto Mora, en el libro analiza las imágenes publicadas en la coyuntura misma del 68 en los distintos diarios y revistas, las fotografías no publicadas debido a la censura y la autocensura de los medios.

El volumen incluye material inédito de fotoperiodistas como Rodrigo Moya y Enrique Metinides, así como fotografías de los servicios de inteligencia del Estado mexicano representados por la Secretaría de Gobernación y el Departamento del Distrito Federal.

El movimiento estudiantil de 1968 –Alberto del Castillo– se ha leído de manera distinta en diferentes momentos. Actualmente vivimos el regreso del PRI al poder mediante las urnas en un proceso muy polémico, pero es con ese mecanismo cívico.

“El presente es un momento muy cuestionado por el surgimiento de otro movimiento juvenil muy poderoso, el #YoSoy132 que también trae sus propias demandas y surge dentro de la campaña presidencial como una reacción en contra del PRI.”

### **Construcción de un imaginario**

Alberto del Castillo presenta un balance fotográfico a más de 40 años de distancia del movimiento estudiantil del 68, con la finalidad de mostrar frente a la historia oficial, la diversidad de miradas en torno a esa gesta que poco a poco ha construido un imaginario visual con diferentes referencias.

“No es lo mismo ver una fotografía publicada que una de los servicios de inteligencia; tiene un peso distinto, connotaciones diferentes, usos políticos distintos.”

El historiador señala que existen rasgos comunes entre #YoSoy132 y el movimiento estudiantil de 1968. “Una de las continuidades que veo es que el principal objetivo del 68 fue la reivindicación de un estado de derecho, se planteó esa necesidad, así como un levantamiento ciudadano pacífico que apuntó hacia la necesidad de una transparencia en términos de un estado de derecho.

“Aquí hay mucha continuidad con el movimiento #YoSoy132, que se ha enfocado a la transparencia en los medios de comunicación, la convicción de que no puede haber un proyecto en la modernidad racional para el país si esto no se traduce en equidad para los medios y en una política institucional que abarque a la mayoría. Aquí hay una gran continuidad y una cuenta pendiente.”

# Contenido/

Reivindicar el estado de derecho, “lucha del 68 y del #YoSoy132”

## Agencias/

Venezuela lanzó con éxito su segundo satélite desde China  
Provocan alcohol y drogas malformaciones congénitas en recién nacidos  
Aplicarán en NL más de 52 mil vacunas contra Virus del Papiloma Humano  
Inicia campaña “Recicla contra el cáncer” en hospital de Guadalajara  
Imitan el sistema inmunológico para mejorar el análisis de imágenes  
En Mérida usan cortinas con insecticida contra el dengue  
Sobre la secretaría de ciencia, tecnología e innovación  
Los mosquitos atacan ahora a los madrugadores, revela estudio  
Afecta a niños uso de la tv como fondo ambiental  
Tlatelolco 44 años después

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Descubierta en Murcia una fortificación de hace 4.200 años única en la Europa continental  
‘Curiosity’ detecta en Marte indicios de corrientes de agua que podían llegar a la altura de la cadera  
Desentrañando los misterios de la vida  
Mayor incomunicación entre las ballenas por culpa del ruido antropogénico  
El enigma evolutivo de las grandes diferencias en biodiversidad  
Identifican el cúmulo de galaxias más grande y brillante  
Los chimpancés son capaces de crear y mantener tradiciones locales  
El fósil más antiguo de humano anatómicamente moderno en el sudeste asiático  
Estudiar a perros sacudiéndose el agua, vía para nuevos diseños de centrifugado  
Un indicador pionero determina la longevidad en mamíferos  
Descubren la causa del evento estelar más brillante de la historia, la supernova del año 1006  
Ciudadanos conocedores de la Tierra  
La masa de la vida en la Tierra es menor de lo asumido  
Posible vía de aprovechamiento de la grasa beige para perder kilos de más  
¿Hacia un rayo tractor gracias a la mecánica cuántica?  
El estado exótico en que el óxido de níquel se vuelve un conductor eléctrico  
Hacia el esclarecimiento del enigma de la menor propensión al cáncer de piel en la gente de Asia oriental  
El factor bacteriano de la obesidad  
Implantes médicos que desaparecen en el cuerpo  
La sonda espacial Juno prosigue su viaje hacia Júpiter tras un ajuste de trayectoria  
Parásitos por los que doblan las campanas  
El instrumento español en Marte anuncia la llegada de la primavera  
El Hubble retrata a una galaxia espiral cubierta de polvo  
Actualidad espacial

## Agencias/

# Venezuela lanzó con éxito su segundo satélite desde China

El satélite Miranda fue puesto en órbita por el cohete chino Larga Marcha 2D (LM-2D), similar al que transportó el satélite venezolano "Simón Bolívar" en el año 2008.

AFP

Pekín. El lanzamiento este sábado desde China del satélite "Generalísimo Francisco de Miranda", el segundo que Venezuela desarrolla en cooperación con el país asiático, fue exitoso y el artefacto ya está en órbita, informó la Agencia Venezolana de Noticias.

El lanzamiento ocurrió a las 04H12 GMT del sábado en el Centro de Lanzamiento de Satélites de Jiuquan, en la provincia noroccidental de Gansu.

El satélite Miranda fue puesto en órbita por el cohete chino Larga Marcha 2D (LM-2D), similar al que transportó el satélite venezolano "Simón Bolívar" en el año 2008.

El satélite tardó 17 minutos en separarse del cohete para luego entrar en órbita.

Se espera que en 10 días inicie su labor de toma y envío de imágenes.

Este satélite de observación -denominado formalmente VRS-1- cuenta con cuatro cámaras y tiene capacidad para tomar hasta 350 imágenes al día.

Las imágenes del VRS-1 permitirán una visualización de la superficie terrestre a una distancia de hasta 2,5 metros.

Las imágenes serán usadas en funciones tan diversas como la detección de áreas con potencial acuífero y petrolero, la monitorización de la biodiversidad y de recursos naturales disponibles y la planificación urbana y agrícola.

También permitirán determinar zonas afectadas por desastres naturales como lluvias, sismos y deslizamientos de terreno.

"Estas imágenes serán de inmensa utilidad para universidades, centros de investigación, el Gobierno nacional, las exploraciones petroleras y mineras, y las fuerzas armadas", señaló a la AFP Ángel Lozada, miembro del equipo de formación de talento humano para el proyecto satelital Venesat-1 en Pekín.

A nivel militar será útil para monitorizar la frontera venezolana, así como para detectar centros de minería ilegales, cultivos ilícitos y pistas clandestinas.

El Miranda tendrá una vida útil de cinco años y girará en órbita baja, a 639 kilómetros de la Tierra.

Realizará 14 giros diarios alrededor del planeta, pasando hasta tres veces por el territorio venezolano. La puesta en órbita estuvo a cargo de la compañía China Great Wall Industry Corporation (CGWIC), que desde 1970 ha gestionado muchos de los lanzamientos de satélites en China, tanto de comunicaciones como de observación o teledetección.

---

## **Provocan alcohol y drogas malformaciones congénitas en recién nacidos**

La polidactilia (mayor número de dedos en manos o en pies) o falta de algunos dedos, la mano, el antebrazo o el brazo, se ubican como las dos principales malformaciones en extremidades.

### **NOTIMEX**

Guadalajara, Jal. El genetista del Instituto Mexicano del Seguro Social, Elías García Ortiz, advirtió que el alcohol, las drogas y ciertos medicamentos, facilitan la aparición de una malformación congénita en los recién nacidos.

Indicó que las malformaciones en extremidades son un problema infrecuente de salud, pero al estar asociadas en algunos casos a patologías en órganos vitales como el cerebro y el corazón, se convierten en importantes obstáculos en la calidad de vida de quienes las padecen.

Destacó que la polidactilia, esto es, un mayor número de dedos, ya sea en manos o en pies, junto con la reducción de miembros -falta de algunos dedos, la mano, el antebrazo o el brazo- se ubican como las dos principales malformaciones en extremidades.

El experto, adscrito a división de Genética en el Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO), señaló que dependiendo del tipo de malformación de que se trate y de si se acompaña de afectaciones en otros órganos o sistemas, es como se puede determinar la causa.

Sin embargo, el investigador resaltó que, hablando en términos generales, en su génesis interviene desde la herencia, hasta la automedicación, sin omitir el consumo de alcohol y drogas.

Citó que en el desarrollo de polidactilia o dedos supernumerarios, se ha identificado la herencia como el principal detonante, mientras que en la reducción de miembros, se ha

establecido una asociación con el consumo de alcohol, con el uso no supervisado de ciertos medicamentos teratogénicos (talidomida) e incluso la cocaína.

Al referir que la polidactilia escasamente se asocia con daños a otros órganos, dijo que en lo relativo a las malformaciones más severas como falta de dedos, de mano o de brazos, aquí sí pueden existir repercusiones a nivel cardíaco.

Refirió que con la experiencia del CIBO, se detecta que este tipo de asociaciones ocurre en un dos o tres por ciento de los pacientes que ahí se atienden y que llegan a uno o dos, por mes, en promedio.

En general, dijo, son pacientes que presentan la malformación en una sola de las extremidades, y es muy raro que la tengan en las cuatro “lo más que hemos visto son 23 dedos en un paciente, nunca más de esa cantidad, aunque hay casos extremos reportados, como uno, ocurrido en una persona en la India que tenía 30 dedos”.

El tratamiento, en la mayoría de los casos es de tipo quirúrgico y, dependiendo si es una polidactilia A o B, es como se define la cirugía, dijo.

Si es tipo A, se caracteriza por la presencia de un dedo extra perfectamente formado, (generalmente en los extremos de la mano, es decir, el pulgar o el 'meñique'), en la de tipo B, el dedo no se alcanza a formar y tiene la apariencia de un pequeño bulto, mucho más sencillo de operar.

Destacó que en lo que respecta a la reducción de miembros, el problema es más complejo, porque puede ser altamente discapacitante dependiendo del nivel de la extremidad en que ocurra.

En este tipo de afectación, hizo énfasis en que además de los factores antes citados, existen otros como las bandas amnióticas que, durante algún momento de la gestación pueden atrapar alguna o algunas extremidades del feto en formación, enredándola con una fuerza tal, que provocan su arrancamiento.

En otros casos, el uso de ácido retinoico, tan común para casos de acné y otros problemas faciales, está comprobado que constituye un factor de riesgo, para que se presente una reducción de miembros en el bebé que se está esperando.

La recomendación entonces, añadió, es evitar la automedicación, así como el uso de drogas y alcohol y, muy especialmente, en mujeres que deseen embarazarse, está prohibido el uso de ácido retinoico para reducir los riesgos ya señalados.

El asesoramiento genético es también muy importante, sobre todo si alguno de los integrantes de la pareja tiene antecedentes familiares de una malformación como las aquí señaladas, concluyó.



# Aplicarán en NL más de 52 mil vacunas contra Virus del Papiloma Humano

La aplicación de las dosis se llevará a cabo del 1 al 5 de octubre, como parte de las actividades de la Tercera Semana Nacional de Salud.

## NOTIMEX

Monterrey, NL. La Secretaría de Salud estatal informó que la próxima semana aplicarán más de 52 mil vacunas contra el Virus del Papiloma Humano, en beneficio de niñas de quinto año de primaria en la entidad.

El titular de la dependencia, Jesús Zacarías Villarreal, dijo que la aplicación de las dosis se llevará a cabo del 1 al 5 de octubre, como parte de las actividades de la Tercera Semana Nacional de Salud.

“Se aplicarán vacunas del esquema básico y contra el Virus del Papiloma Humano, que previene el cáncer cérvico-uterino “, indicó. Explicó que la inmunización femenina se aplicará en el sistema educativo a las niñas de quinto año de primaria y en los Centros de Salud a las jóvenes de 11 años.

Refirió que en conjunto con la Secretaría de Educación del estado, se notificó a los padres de familia sobre los beneficios de la vacuna para que autoricen la aplicación en a sus hijas.

“Esta es una vacuna que idealmente se debe aplicar a la edad de 10, 11 años, por eso la estrategia es en colaboración con la Secretaría de Educación, pretendemos vacunar a todas las niñas de quinto año de primaria “, señaló.

Añadió que “es una vacuna segura, probada su efectividad, protege contra cuatro serotipos del virus del papiloma, que son los más relacionados con el cáncer cérvico-uterino”.

Expresó que la primera dosis es gratuita y la siguiente dosis se dará al cumplir seis meses de la primera aplicación.

Por su parte, el director de Salud Pública estatal, Rafael Hernández, detalló que proyectan aplicar unas 52 mil 700 dosis, en la Primera Semana de Vacunación, del 1 al 5 de octubre, en toda la entidad.

# Inicia campaña “Recicla contra el cáncer” en hospital de Guadalajara

El objetivo primordial es ayudar a pacientes de escasos recursos que tengan la enfermedad.

## NOTIMEX

Guadalajara, Jal. El Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde” inició hoy la campaña “Recicla contra el cáncer”, que tiene el objetivo primordial ayudar a pacientes de escasos recursos que tengan la enfermedad.

Esta iniciativa permanente de acopio de botellas PET o polietileno tereftalato (envases plásticos de agua para beber y refrescos y tapa roscas), se realizará durante los próximos seis meses, los días martes, jueves y sábados.

El nosocomio informó en un comunicado, que el material PET recabado, será entregado a un benefactor que ofrece a cambio, el pago de quimioterapias de pacientes de escasos recursos.

Detalló que el PET es un polímero, cuyo nombre científico es polietileno tereftalato. Es utilizado para los envases de refresco, agua mineralizada y agua purificada, por su capacidad para no alterar los alimentos sensibles al oxígeno.

La mayoría de las bebidas que se envasan en ese componente, excepto algunos botes de leche, se pueden identificar, porque la botella puede decir PET o habrá un triángulo con un número uno o dos, si es PET de alta densidad.

---

*Detección de un tipo de cáncer de médula ósea, una de las primeras aplicaciones médicas*

# Imitan el sistema inmunológico para mejorar el análisis de imágenes

Mediante la analogía entre la capacidad de defensa del organismo y algoritmos matemáticos se desarrolló un “cómputo bioinspirado que soluciona problemas de forma más eficaz, más rápido y a menor costo”, señaló Juan Humberto Sossa Azuela, coautor del estudio e integrante de la AMC

## La Jornada

Un grupo de científicos optimizó el análisis de imágenes por computadora al imitar el funcionamiento del sistema inmune del hombre, utilizando un tipo específico de instrucciones conocidas como algoritmo de sección clonal (ASC).

El sistema inmune del ser humano es capaz de eliminar microorganismos invasores, mismos que memoriza para que la respuesta de defensa ante futuros ataques sea más efectiva.

Este sistema biológico ha sido emulado para optimizar el análisis de imágenes por computadora y podría tener importantes aplicaciones en diferentes campos de la actividad humana.

Los algoritmos que utilizan modelos computacionales convencionales en el análisis de imágenes tienen limitada capacidad de resolución conforme aumenta la complejidad de la tarea y el costo para lograrlo es alto.

Esto no sucede con los recientes modelos computacionales inteligentes que simulan la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, como los sistemas inmunes artificiales.

Un estudio publicado este año en la revista *Mathematical Problems in Engineering*, demuestra que es posible la optimización de la segmentación de imágenes digitales (aislarlas del fondo) mediante el uso de un tipo específico de instrucciones conocidas como ASC, el cual se basa en el proceso de respuesta inmune en nuestro cuerpo.

La segmentación de imágenes digitales consiste en detectar y clasificar sus características más relevantes a partir del agrupamiento de aquellos píxeles que contengan información significativa o útil. Este primer tratamiento de la imagen es esencial, porque es la base para realizar tareas más complejas, menciona el artículo citado.

“La segmentación de imágenes, que pertenece al área conocida como visión por computadora, es uno de los problemas más difíciles que hay; en la práctica se le considera incluso intratable, porque no existe un algoritmo computacional sencillo para resolverlo”, afirmó Juan Humberto Sossa Azuela, coautor del estudio e integrante de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

### **Inspiración en la naturaleza**

El sistema inmune crea barreras a la enfermedad en el organismo. En un primer paso, un tipo de células identifican el agente externo mediante las moléculas presentes en su superficie –antígenos. A continuación otras se encargan de destruirlo. Más tarde, sólo las células que fabrican las moléculas capaces de reconocer las “marcas” del invasor –los anticuerpos– se multiplican rápidamente a manera de clones para reforzar el contrataque. De esta manera, nuestro sistema inmune no sólo crea una memoria, sino que se adapta a los diferentes invasores que enfrenta.

El ASC propuesto por el estudio imita el proceder de nuestro sistema inmune. El antígeno es el elemento a detectar; es decir, el problema a resolver; el anticuerpo son las posibles soluciones candidatas del problema, o los posibles leucocitos (glóbulos blancos).

De manera general, el ASC primero crea aleatoriamente un conjunto de anticuerpos (soluciones candidatas). Se seleccionan los elementos de dicha población que sean más afines al antígeno y a partir de éstos se generan clones que, mediante otra serie de pasos más

complejos, se mejoran. A partir de estos se compone un nuevo conjunto de memoria. El algoritmo se detiene si encuentra un máximo de afinidad, en caso contrario regresa a puntos anteriores.

“Con las técnicas clásicas se puede segmentar imágenes, pero es tardado y laborioso, se necesitarían años; una de las ventajas de usar el cómputo bioinspirado (como el ASC) es que permite resolver problemas de manera mucho más rápida, eficiente y a un menor costo”, afirmó el investigador del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.

### **Aplicaciones potenciales**

El experto y su equipo de trabajo llevan varios años desarrollando una amplia variedad de sistemas computacionales bioinspirados, pero relativamente poco tiempo en el ASC y su aplicación en el análisis de imágenes digitales. No obstante, Sossa Azuela consideró que tiene gran potencial hacia el futuro, incluso para otras aplicaciones. De hecho, recientemente recibió apoyo financiero de la Unión Europea para consolidar más las investigaciones en este campo.

El análisis de imágenes médicas es una de las primeras aplicaciones desarrolladas por el especialista y su equipo de trabajo, por ejemplo, de fotografías de pequeñas muestras de sangre llamadas frotis. El recuento y clasificación de los linfocitos (un tipo de células sanguíneas) son más rápidos y eficientes con los novedosos sistemas computacionales. De esta manera, de acuerdo con los resultados de las primeras pruebas experimentales del investigador, es posible detectar fases tempranas de la leucemia linfoblástica, un tipo de cáncer en el que la médula ósea produce un exceso de linfocitos.

---

## **En Mérida usan cortinas con insecticida contra el dengue**

La Jornada

Mérida, 30 de septiembre. La Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) distribuyó e instaló 4 mil 500 cortinas, cuyo material contiene un insecticida que ayudará a controlar y disminuir la población de mosquitos transmisores de dengue.

María Alba Loroño Pino, jefa del Laboratorio de Arbovirología del Centro de Investigaciones Regionales Hideyo Noguchi, de la UADY, precisó que las cortinas se instalaron en 450 casas de fraccionamientos ubicados en Mérida, Motul, Hunucmá, Maxcanú, Umán y Caucel.

“La idea es evaluar la efectividad de las cortinas”, subrayó la investigadora de la Unidad de Ciencias Biomédicas quien puntualizó que en el proyecto de investigación participan profesionales de la medicina, enfermería, biología, antropología, química y ciencias de la computación, entre otros.

Loroño Pino subrayó que las cortinas forman parte de un proyecto desarrollado conjuntamente con la Universidad Estatal de Colorado. “En esta ocasión utilizamos tecnología que nos permite injertar el insecticida en la fibra del material con el cual están hechas las cortinas y que calculamos dura hasta cinco años” precisó.

Más de 100 países afectados por el mosquito

“El problema del dengue es complejo y difícil de resolver, en los años 70 sólo nueve países habían reportado el virus del dengue; en la actualidad más de 100 naciones enfrentan este problema, y en el continente americano prácticamente Chile es la única nación que se salva”, recordó la investigadora de la UADY.

La investigadora subrayó que las cortinas son una alternativa más de protección. “Sin duda, las campañas de deschatarrización y control deben ser permanentes”, advirtió, y urgió a incluir programas de desazolve y limpieza de alcantarillas en Mérida.

---

## Sobre la secretaría de ciencia, tecnología e innovación

Javier Flores/ La Jornada

La idea de crear una secretaría de ciencia no es algo nuevo. Han transcurrido por lo menos 18 años desde que escuché esta propuesta por primera vez. Recuerdo que el argumento principal en contra de esa idea era que contribuiría muy poco al avance científico y significaría más burocracia.

Esta palabra (burocracia) tiene una connotación tan negativa que es capaz de ahuyentar a cualquiera. Han pasado casi 20 años, el país no es el mismo y el papel que deben desempeñar la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro desarrollo es inaplazable. El temor a la burocratización se convierte hoy en algo vacío, un lugar común, frente a los impedimentos que plantea la legislación vigente, la cual hace casi imposible que estas tareas adquieran un papel relevante en el futuro del país. En las condiciones actuales predominan la inacción, la falta de rumbo, los saltos de una esfera a otra y el ninguneo.

Una secretaría de ciencia, tecnología e innovación tiene hoy un sentido muy diferente al que pudo haber tenido en el pasado y adquiere gran importancia en la configuración de nuestro país en los próximos años. La idea de crearla está viva. Tan es así, que figura entre las propuestas que fueron presentadas la semana pasada al presidente electo, Enrique Peña Nieto, por un grupo de 65 instituciones y organizaciones liderado por el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, José Narro Robles.

La propuesta forma parte del documento titulado Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación, que constituye, a mi juicio, el programa más avanzado creado hasta ahora para este sector. Si bien incluye diversos aspectos como financiamiento, legislación, descentralización, etcétera, los cuales están articulados formando una unidad, yo me voy a referir por ahora solamente a algunos temas relacionados con la secretaría.

De acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología vigente, la cabeza de este sector es el Consejo General de Investigación Científica, en el que participan nueve secretarios de Estado que deben ser convocados por el presidente de la República. En teoría suena muy bien, pero en la práctica esta estructura garantiza que este consejo se reúna muy pocas veces... o nunca, lo que hace imposible la definición de objetivos de largo alcance y la coordinación intersectorial. El resultado final es la parálisis.

También la responsabilidad sobre este sector se desplaza continuamente entre distintas secretarías de Estado. Así, un día amanece formando parte de la Secretaría de Hacienda o de Economía, y mañana bajo el cobijo de la Secretaría de Educación Pública. Es como si se lanzara una pelota de un lado a otro. Estas oscilaciones indican falta de claridad y de rumbo.

Desde luego el documento no trata estos temas en los términos que los estoy planteando, pues está redactado de manera formal, pero queda claro que también está presente el problema de las jerarquías. Por ejemplo, la recomendación que pudiera hacer en beneficio del país el más alto funcionario en el área científica puede no ser escuchada si un secretario de Estado y aun un funcionario menor decide no tomarle la llamada (y esto sí es burocracia).

La estructura actual corresponde muy bien con el atraso científico y tecnológico del país, cuyo tamaño puede medirse con recursos que no sobrepasan 0.4 por ciento del producto interno bruto.

La propuesta de secretaría en el documento referido revela que detrás de ella hay mucho trabajo y una reflexión muy profunda. Plantea dos opciones, una de las cuales incluye dentro de la estructura de la nueva dependencia a la educación superior. Se trataría así de una secretaría de educación superior, ciencia, tecnología e innovación, lo que implicaría, no sólo la creación de una nueva instancia administrativa, sino una transformación radical en la estructura de la educación y la ciencia, que no tiene precedente en la historia de nuestro país.

En mi opinión, una mayor atención en términos presupuestarios a la ciencia, la tecnología y la innovación, a la que por cierto se comprometió en la reunión citada el licenciado Enrique Peña Nieto, debería corresponderse con una nueva estructura del sistema de ciencia y tecnología, dentro de la cual una nueva secretaría de Estado podría garantizar el manejo adecuado de los recursos, además de la definición de prioridades, objetivos y un rumbo.

Aunque algunos consideran que esta propuesta no prosperará, pues el licenciado Peña Nieto expresó algunas reservas hacia la idea de una nueva secretaría, no está cancelada del todo, pues también aceptó públicamente que requiere de un mayor análisis, que seguramente se realizará dentro del equipo de transición.

*Cambiaron periodo de máxima agresión ante las trampas*

# Los mosquitos atacan ahora a los madrugadores, revela estudio

Daniel Howden/ The Independent

Los mosquitos causantes de la malaria son capaces de adaptar su conducta en respuesta a los mosquiteros, de acuerdo con un nuevo estudio.

Se cree que el extendido uso de mosquiteros tratados con insecticidas, sobre todo en África subsahariana, ha causado un fuerte descenso en el número de decesos por malaria (paludismo).

Sin embargo, investigadores en dos aldeas africanas en las que todos los hogares recibieron uno de estos mosquiteros encontraron que los insectos cambiaron su periodo de “máxima agresión”, de media noche a antes del amanecer.

El estudio, realizado en Benín, nación de África occidental, descubrió que tres años después de la introducción de los mosquiteros, dos tercios de los piquetes de mosquito ocurrían a la intemperie, contra 45 por ciento cuando los investigadores franceses comenzaron el análisis.

El hallazgo fue “preocupante, porque los aldeanos por lo regular se levantan antes del amanecer para trabajar en el campo, y en esas circunstancias no son protegidos por los mosquiteros”, declaró a Reuters Vincent Corbel, del Instituto de Investigación para el Desarrollo, en Montpellier. Sin embargo, advirtió que no se deben extrapolar conclusiones más amplias de un estudio en un ámbito geográfico tan limitado.

La distribución de millones de mosquiteros tratados ha sido una de las victorias más aclamadas en el desarrollo global en años recientes. Un informe del Unicef, emitido la semana pasada, en el que se indica que la mortalidad infantil se ha reducido a la mitad en los 20 años anteriores, nombró a los mosquiteros contra la malaria entre las contribuciones más exitosas de la ayuda internacional.

Cálculos del respetado organismo de investigación Cochrane Collaboration señalan que entre seis y siete vidas son salvadas cada año por cada mil niños colocados bajo un mosquitero.

Científicos han observado también que vigilar la “conducta del piquete” de los mosquitos es notoriamente difícil, porque implica dejar que el animal se pose en la piel del investigador y atraparlo allí. También se han expresado inquietudes porque la investigación en Benín se llevó a cabo sólo en tres años.

La malaria, enfermedad infecciosa transmitida por mosquitos portadores de parásitos, mata 650 mil personas cada año, la mayoría en África, según la Organización Mundial de la Salud.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

---

## Afecta a niños uso de la tv como fondo ambiental

NOTIMEX

Chicago, 1° de octubre. Los niños en Estados Unidos son expuestos a la “televisión de fondo” en sus hogares cuatro horas en promedio, en especial los menores de dos años, lo que representa un grave riesgo para su funcionamiento cognitivo e integración social.

El estudio Televisión de fondo en las casas de los niños estadounidenses, que se publica esta semana en la revista Pediatrics, determina la omnipresencia de ese aparato funcionando, en particular cuando nadie la está viendo y el daño que puede causar a los menores.

Un grupo de investigadores, coordinado por Matthew A. Lapierre, de la Universidad Wilmington, en Carolina del Norte, analizó la exposición de mil 454 niños a la televisión como fondo ambiental en un día típico.

Los especialistas encontraron que los niños de entre ocho meses y ocho años están mayormente expuestos a esa forma de funcionamiento de la televisión, en un promedio de casi cuatro horas al día, cifra que se eleva a seis horas en el caso de los menores de familias más pobres.

---

## Tlatelolco 44 años después

Elena Poniatowska/ La Jornada

El 68 no puede compararse a los más de 60 mil muertos y desaparecidos de hoy, tampoco puede compararse al trato que se les ha dado a las víctimas por las que se preocupa Javier Sicilia desde el día en que le asesinaron a su hijo, en Cuernavaca, Morelos. Sin embargo, el movimiento estudiantil de 1968 y la masacre del 2 de octubre, en Tlatelolco, es el punto de partida de la violencia que ha sufrido México en los pasados 50 años.

Hasta que Cuauhtémoc Cárdenas decidió izar la gran bandera a media asta el 2 de octubre, cuando era jefe de Gobierno del Distrito Federal en 1997, el movimiento estudiantil y su



desenlace mortal fue tabú en los periódicos mexicanos. ¿Por qué es justo y necesario recordarlo ahora? Porque forma parte de nuestra historia.

Diez días antes del 2 de octubre, don Sergio Méndez Arceo, obispo de Cuernavaca y primo del general Cárdenas, porque los dos se llamaban Del Río, dijo en su homilía: “Estoy indignado por el apego a las riquezas, por el apetito de poderío económico, por la ceguera. Por los falsos pretextos de mantener el orden, por la cortina de humo del ‘progreso’, el espejismo del ‘prestigio’ y por el uso abusivo de la religión en los privilegiados”.

Aliado del movimiento estudiantil también habló del futuro con una frase que Javier Sicilia podría suscribir: “Tengo una gran esperanza al contemplar este movimiento, aurora del despertar cívico, de la unión de las generaciones, son de trompeta inolvidable, de exigencias de un cambio rápido y profundo”.

El 2 de octubre, el gobierno envió a la llamada Plaza de las Tres Culturas, en Tlatelolco, a 5 mil soldados y a 5 mil policías vestidos de civil, apoyados por tanques y metralletas para disparar sobre la multitud, sin importarles si tiraban sobre niños, mujeres o viejos. El escritor Carlos Fuentes declaró: “Un tanque es un tanque en Chicago, en París o en México”.

Más de 30 miembros del Consejo Nacional de Huelga fueron arrestados y sometidos a las peores vejaciones físicas y morales para hacerlos confesar delitos que no habían cometido, y con esta represión el gobierno contrajo una deuda con el pueblo mexicano. Por eso, hoy, 44 años después, propongo que al Distrito Federal se le llame “El D.F. de los estudiantes”. En Estados Unidos varias ciudades son estudiantiles: Berkeley, Harvard, Davis. En Inglaterra, también lo son Cambridge y Oxford. En Francia, Montpellier y Estrasburgo. Bien podría ser el DF ciudad estudiantil, bicicletera y pacífica que redimiera su pasado de autoritarismo y de represión.



Ceremonia en la Plaza de las Tres Culturas, en homenaje a las víctimas del 2 de octubre en Tlatelolco, el primero de noviembre de 1968, en imagen incluida en el libro *La fotografía y la construcción de un imaginario*, del investigador Alberto del Castillo Troncoso

El 2 de octubre de 1968, en la noche, las maestras María Alicia Martínez Medrano y Mercedes Olivera regresaron del mitin en Tlatelolco con un shock nervioso. Aún no se enteraban que habían dejado atrás a la antropóloga Margarita Nolasco, quien pasó toda la noche buscando a su hijo. Gritaba piso por piso, corredor tras corredor, puerta por puerta del edificio Chihuahua: “Carlooooo... Carlooooo... Carlooooo... Carlitoooo”.

El 3 de octubre, a las siete de la mañana, dos tanques de guerra hacían guardia frente al edificio Nuevo León. Ni luz ni agua, sólo vidrios rotos; los zapatos tirados en las zanjas, entre los restos prehispánicos, las puertas de los elevadores perforadas por ráfagas de ametralladora, las ventanas hechas añicos, la sangre en las escaleras y en los corredores, la sangre encharcada y negra en la plaza. Los habitantes desvelados hacían fila frente a una llave del agua. Un soldado esperaba a que otro liberara la caseta del teléfono. Rogaba: “Pónme al niño, no seas mala, quiero oír al niño, quién sabe cuantos días nos tengan aquí”. Nadie barría los escombros, la desgracia era finalmente una foto fija. Entre las piedras descubrí una corcholata: “Amo el amor”.

Más de cien estudiantes fueron encarcelados en Lecumberri con sus maestros Manuel Marcué Pardiñas, Eli de Gortari, Heberto Castillo, Armando Castillejos, Luis Tomás Cervantes Cabeza de Vaca, Gilberto Guevara Niebla, el gran escritor José Revueltas que se echó la culpa de todo el Movimiento Estudiantil y tantos más. La Chata María Fernanda Campa, la primera doctora en geología de México: “Pasé mi juventud en ir y venir de la cárcel de Lecumberri a la de Santa Marta Acatitla. En Lecumberri veía a Raúl (Álvarez Garín), en Santa Marta Acatitla a mi papá (Valentín Campa)”.

Un nuevo movimiento de jóvenes, #YoSoy132, surgió como protesta contra la visita de Enrique Peña Nieto a la Universidad Iberoamericana, el 11 de mayo de 2012. Desde entonces la presencia de los muchachos en la calle y en los espacios públicos ha crecido y no ha cejado en su intento de decirnos lo que tienen en el corazón. Ojalá y sepamos escucharlos y construir con ellos una nueva comunidad en la que campeen la pluralidad y la alternancia. A pesar de sus fallas y contradicciones, el Movimiento Estudiantil de 1968 es una hazaña del México contemporáneo. Más allá de los partidos, las iniciativas ciudadanas respondieron a una necesidad profunda, la de la democracia que nos enseña a curar nuestras heridas y a manifestar nuestro amor por la libertad.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Arqueología

### **Descubierta en Murcia una fortificación de hace 4.200 años única en la Europa continental**

Las excavaciones arqueológicas realizadas este año en el yacimiento arqueológico de La Bastida (Totana, España) han sacado a la luz un sistema de fortificación único en su época. Constaba de una muralla de dos a tres metros de grosor, construida con grandes piedras

trabadas con argamasa y reforzada por torres macizas troncopiramidales distribuidas a escasa distancia entre sí y de unos cuatro metros de lado.

La altura original del complejo defensivo rondaría los seis o siete metros. Hasta ahora se han descubierto seis torres a lo largo de un tramo de 70 metros, aunque el perímetro de la fortificación habría alcanzado los 300 metros. La entrada al recinto se realizaba a través de un pasillo flanqueado por potentes muros, que quedaría cerrado con portones encajados entre gruesos postes de madera.

Uno de los elementos arquitectónicos más relevantes que se han descubierto es un arco apuntado que remata una poterna, o puerta secundaria, próxima a la entrada. El arco se ha conservado completo y es inédito en la prehistoria europea. Sus precedentes se hallan en la segunda ciudad de Troya (Turquía) y en el mundo urbano del Próximo Oriente (Palestina, Israel y Jordania), influido por las civilizaciones de Mesopotamia y Egipto.

Esto indicaría la participación de gente de Oriente en su construcción, llegada a La Bastida tras la crisis que asoló sus regiones hace 4.300 años. Hubo que esperar entre 400 y 800 años para que civilizaciones como la hitita y la micénica, o grandes ciudades-estado mediterráneas como Ugarit adoptasen esta innovación en su arquitectura militar.



Fortificación de La Bastida. (Imagen: UAB)

La fortificación de La Bastida impresiona por su monumentalidad, por los conocimientos de arquitectura e ingeniería que exhibe, por su antigüedad y porque ayuda a conocer un pasado tan lejano en el tiempo como reconocible en el presente.

Supone además una innovación en el arte de atacar y defender fortificaciones, específicamente militar. Fue una obra pensada en exclusiva por y para el combate, a cargo de personas bregadas en unas lides desconocidas hasta entonces en Occidente.

Las torres y los lienzos de muralla revelan conocimientos muy avanzados en arquitectura e ingeniería, salvando desniveles de hasta el 40%. Las argamasas utilizadas proporcionaron

una enorme solidez a la obra, trabando con fuerza las piedras, haciendo impermeables sus paredes y negando así cualquier asidero a los asaltantes.

La poterna como acceso recóndito y cubierto exigiría para su encaje en la muralla una planificación previa de todo el conjunto defensivo y los conocimientos adecuados de ingeniería para lograrlo.

Las últimas excavaciones y el resultado de varias dataciones de carbono 14 indican que La Bastida fue probablemente la ciudad más poderosa de Europa continental durante la Edad del Bronce y una plaza fortificada desde sus comienzos, hacia el 2200 antes de nuestra era, con un sistema defensivo insólito en la Europa de su tiempo.

La fortificación no ha sido el único hallazgo. Entre 2008 y 2011, las excavaciones ya habían sacado a la luz grandes residencias de más de 70 metros cuadrados que se distribuían por las 4 hectáreas de la ciudad. Estas grandes casas, viviendas y edificios públicos se alternaban con otras construcciones de menor tamaño separadas mediante accesos, corredores y plazas.

Una gran balsa dotada de un dique de 20 m de longitud capaz de almacenar casi 400.000 litros de agua expresa igualmente una complejidad y unas necesidades de la población sin parangón en aquel tiempo.

Los descubrimientos de La Bastida revelan una ruptura militar, política y social: la instauración de un poder violento y clasista, que perduró durante siete siglos y que condicionó el desarrollo de las comunidades del resto de la Península. En conjunto, replantean lo que se sabe sobre el origen de las desigualdades económicas y políticas en Europa, la formación del estamento militar y el papel de la violencia en la formación de tradiciones identitarias.

Las excavaciones en La Bastida están dirigidas por el equipo de investigación del Grupo de Arqueoecología Social y Mediterránea (ASOME) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), formado por los profesores Vicente Lull, Rafael Micó, Cristina Rihuete y Roberto Risch. Cuentan con el apoyo y patrocinio de la Consejería de Cultura de la Región de Murcia, la UAB, el Ayuntamiento de Totana. Los ministerios de Industria, Comercio y Turismo, y de Economía y Competitividad también han apoyado el proyecto.

La Bastida pretende ser excavada sistemáticamente para ofrecer al público un Parque Arqueológico único en España, que aúne un museo monográfico, un centro de investigación y documentación, y un yacimiento acondicionado para su visita. Su apertura y mantenimiento dependerá del compromiso entre diferentes instituciones públicas y agentes sociales. (Fuente: Universitat Autònoma de Barcelona)

## Astronomía

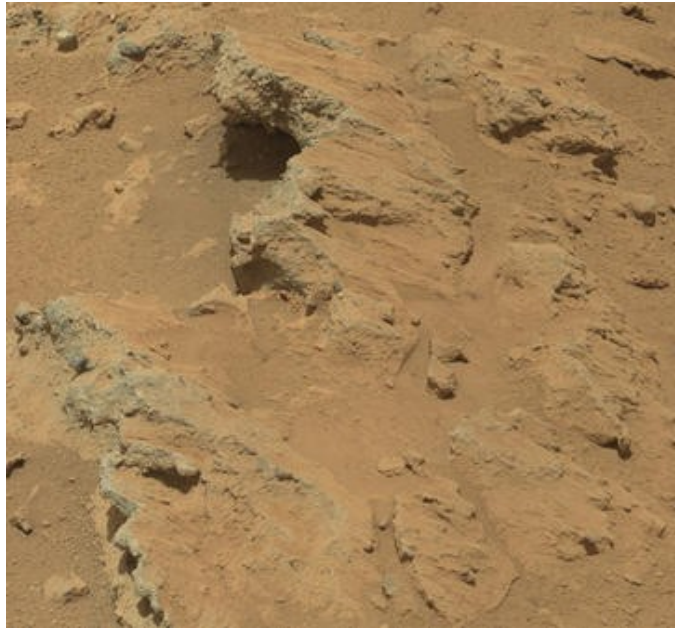
### **‘Curiosity’ detecta en Marte indicios de corrientes de agua que podían llegar a la altura de la cadera**

En algún momento del pasado el agua corrió por la superficie de Marte, al menos en el lugar donde ahora se encuentra el Curiosity de la NASA.

Algunas de las últimas imágenes enviadas por el robot desde el planeta rojo muestran gravas de antiguos cauces, cuyos tamaños y formas pueden dar a los científicos pistas sobre la velocidad a la que fluían estos arroyos y la profundidad que tenían.

“Por el tamaño de las gravillas podemos estimar que el agua se desplazaba a poco menos de un metro por segundo”, ha declarado William Dietrich, uno de los investigadores de la misión. En cuanto al nivel del agua, Dietrich ha afirmado que llegaría “al menos a la altura del tobillo y como máximo hasta la cadera”.

Además, el científico asegura que es “la primera vez que se observa directamente material transportado por el agua en Marte, después de muchas especulaciones sobre el tamaño de estos sedimentos”.



Afloramiento rocoso de Hottah, en el que se han encontrado indicios de un antiguo flujo de agua. (Imagen: NASA/JPL-Caltech/MSSS)

El descubrimiento se produjo en la base del monte Sharp, dentro del cráter Gale, en dos afloramientos rocosos llamados Hottah y Link.

Según la NASA, la forma redondeada de algunas de las piedras indica que fueron transportadas a larga distancia, y la abundancia de canales sugiere que se trataba de un flujo continuado, y no de corrientes temporales. Por otro lado, los investigadores señalan que el tamaño de estas gravillas varía de tamaño, entre el de un grano de arena y el de una pelota de golf.

La presencia de agua suele asociarse con la posibilidad de la existencia de formas de vida. Según John Grotzinger, del Instituto de Tecnología de California, “una corriente larga de agua puede ser un entorno habitable, aunque no era la zona por la que más apostábamos como entorno para albergar vida”.

“Lo que es seguro es que ya hemos encontrado el primer entorno potencialmente habitable en Marte”, concluye el investigador.

El Curiosity, que aterrizó en Marte el día 6 de agosto, tiene como misión en los próximos dos años investigar si en la zona del cráter Gale han existido alguna vez condiciones favorables para la vida microbiana, y en poco menos de dos meses ya ha empezado a arrojar los primeros resultados positivos. A bordo viaja un instrumento español, REMS, cuyos datos preliminares también se han presentado esta semana. (Fuente: SINC)

## Video

### **Desentrañando los misterios de la vida**

¿De dónde venimos? ¿Cómo se originó esta vida a la que pertenecemos y que nos envuelve? ¿Somos realmente polvo de estrellas? ¿Hay más vida, más allá de la Tierra? Una nueva ciencia, la astrobiología, se hace todas estas preguntas. (Fuente: Euronews)

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

## Ecología

### **Mayor incomunicación entre las ballenas por culpa del ruido antropogénico**

Los altos niveles de ruido de fondo, provocados principalmente por el tránsito de barcos, ha reducido en dos tercios la capacidad de las ballenas francas del Atlántico Norte de comunicarse entre sí en la boca de la Bahía de Massachusetts, según un nuevo estudio. Estas ballenas, además, se hallan en riesgo de extinción.

Entre el 2007 y el 2010, unos científicos del Santuario Marino Nacional de Stellwagen Bank, el Laboratorio de Ornitología de la Universidad Cornell en Ithaca, Nueva York; la

Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), el Centro de Ciencia Pesquera del Nordeste, y la empresa Marine Acoustics Inc., todas estas entidades en Estados Unidos, usaron una serie de dispositivos de grabación acústica para vigilar los niveles de ruido marítimo, y en especial los asociados al tráfico de barcos. También se hicieron grabaciones de los sonidos de comunicación distintivos que varias especies de ballenas en peligro de extinción, incluyendo las ballenas francas, emiten para mantener el contacto entre ellas.

A fin de determinar los niveles de ruido causados por el tránsito de buques dentro y fuera del santuario marino, se usaron datos de seguimiento de embarcaciones reunidos por el servicio de identificación automatizado de los guardacostas estadounidenses.

Comparando también los niveles de ruido ocasionados por el tráfico marítimo de hoy en día con los que existían hace casi medio siglo, los autores estiman que las ballenas francas han perdido, por término medio, entre un 63 y un 67 por ciento de su espacio de comunicación en el santuario marino y las aguas circundantes.



Ballena del Atlántico Norte. (Foto: NOAA)

Una buena analogía de lo que representa esta situación para las ballenas sería, tal como argumenta Leila Hatch, ecóloga marina del santuario y coautora del estudio, la de personas invidentes, o con dificultades visuales graves, que deben confiar en su oído para moverse con la debida seguridad por su barrio pero que tienen la mala suerte de que éste se halle cerca de un aeropuerto ruidoso.

Las ballenas grandes, como las ballenas francas, se apoyan mucho más en su percepción auditiva que en la visual. Hatch cree que el ruido crónico está probablemente reduciendo las



oportunidades de esas ballenas para recopilar y compartir información vital que las ayuda a localizar comida, encontrar pareja, navegar adecuadamente, evitar a los depredadores y cuidar de sus crías.

El problema se agrava por el hecho de que las ballenas francas del Atlántico Norte, que viven a lo largo de la costa este de América del Norte, desde Nueva Escocia hasta Florida, están al borde de la extinción. Según algunas estimaciones recientes, la población de ballenas francas del Atlántico Norte es de entre 350 y 550 animales.

En el estudio también ha participado Christopher Clark, director del programa de investigaciones bioacústicas de la Universidad Cornell.

Más información

<http://www.news.cornell.edu/stories/Aug12/RightWhales.html>

## **Biología**

### **El enigma evolutivo de las grandes diferencias en biodiversidad**

Hay más de 400.000 especies de escarabajos, y sólo dos especies del tuátara, un reptil con un estrecho parentesco evolutivo con serpientes y lagartos que vive en Nueva Zelanda. Cocodrilos y caimanes, aunque aparecieron hace cerca de 250 millones de años, cuentan con una diversificación de tan sólo 23 especies. ¿Por qué, en cuanto a diversificación de especies, la evolución ha producido por un lado "ganadores", incluyendo a mamíferos y muchas especies de aves y peces, y por el otro a "perdedores"? Ésta es una pregunta importante en la biología evolutiva, y ha carecido de respuesta convincente hasta ahora.

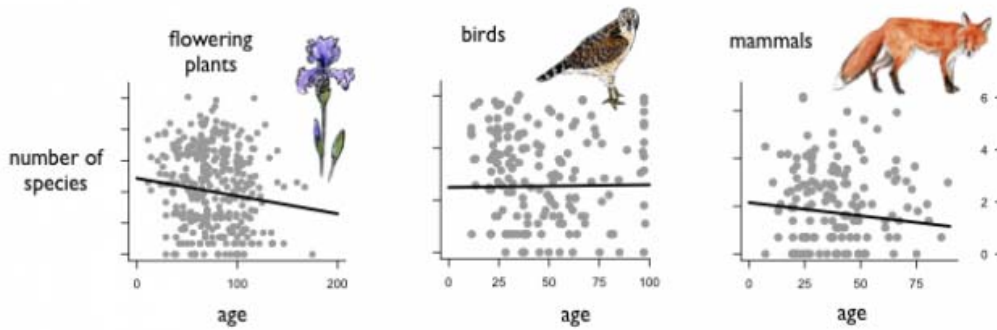
Parece lógico suponer que debido a que algunos linajes de plantas y animales son mucho más antiguos que otros, han tenido más tiempo para producir nuevas especies. Y de hecho, esta idea es la base de muchos modelos teóricos usados por los biólogos. Sin embargo, la escasez de especies de cocodrilos y caimanes, aunque ha sido vista por bastantes científicos como una excepción que no desmiente la regla, resulta un misterio difícil de explicar si se asume como cierta esa teoría.

Ahora, además, se ha determinado en un nuevo estudio que esta teoría no logra explicar la abundancia de especies en todo el ámbito de la vida multicelular en nuestro planeta.

El equipo de Michael Alfaro, profesor de ecología y biología evolutiva en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), no ha encontrado ninguna evidencia firme que respalde a esa teoría. Él y sus colaboradores argumentan que al examinar especies por todas partes del árbol evolutivo de la vida, la edad del grupo no dice casi nada sobre cuántas especies cabe esperar que tenga, y que, de hecho, en la mayoría de grupos no dice nada.



Otra idea, la de que algunos grupos son de modo innato mejores o peores para producir especies, igualmente no puede explicar las diferencias en la cantidad de especies de los principales linajes vivos de plantas y animales, como han comprobado los científicos.



Relaciones entre edad y riqueza de especies. (Foto: Amisha Gadani/UCLA)

Se sabe que algunos grupos, como las plantas con flores o los peces cíclidos (Cichlidae), han sido excepcionalmente buenos para producir especies durante ciertos períodos de su historia evolutiva. Sin embargo, tal como argumenta Alfaro, cuando las edades de todos los grupos principales de plantas y animales son tenidas en cuenta, estas diferencias en la tasa de especiación no son suficientes para explicar las diferencias en la cantidad de especies que hay en los grupos existentes.

Las características del entorno donde vive una especie pueden ser más reveladoras. Cuando una especie coloniza por vez primera una zona cuyas características exigen que sus moradores se adapten a ellas, el crecimiento de nuevas especies será rápido, hasta que se alcance un límite. Cuando una zona esté llena, esta tasa de especiación se estabilizará. No aparecerán nuevas especies hasta que ocurra uno de dos eventos evolutivos: El primero es que una especie existente se extinga, en cuyo caso podría ser reemplazada por otra nueva. El segundo es que una especie dentro de la zona adaptativa desarrolle evolutivamente un nuevo rasgo, por ejemplo dientes afilados, alas, defensas químicas o camuflaje, lo cual le conferiría una importante ventaja ecológica y eso le permitiría aposentarse con mayores ventajas en una nueva zona adaptativa, dándose así la oportunidad de que surja una nueva especie.

Las zonas adaptativas son una vieja idea en la biología evolutiva, pero de todos modos sigue sin estar claro su grado de importancia entre las causas de la riqueza de especies a lo largo y ancho del árbol evolutivo de la vida, tal como apunta Alfaro. Si las zonas adaptativas controlan la biodiversidad en la escala más amplia, entonces el ritmo de proliferación de nuevas especies es una buena explicación de la riqueza de especies sólo justo después de que un linaje haya entrado en una nueva zona adaptativa. Una vez se han aprovechado todas las oportunidades ecológicas de la zona adaptativa, ya no importa cuánto tiempo más transcurra: La cantidad de especies tenderá a cambiar muy poco.

Más información

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/why-are-there-so-many-species-237833.aspx>

## Astronomía

### **Identifican el cúmulo de galaxias más grande y brillante**

Unos astrónomos de la Universidad de Arizona han ayudado a identificar el cúmulo de galaxias más brillante y de más rápida formación estelar del que se tenga conocimiento hasta la fecha. Su labor se encuadra dentro de un proyecto más amplio, llevado a cabo por un equipo en el que trabajan expertos de diversas instituciones y que se dirige desde el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos.

El cúmulo empuja a los cúmulos más conocidos, produciendo en su centro unas 740 deslumbrantes estrellas nuevas cada año.

Oficialmente conocido como SPT-CLJ2344-4243, el cúmulo Phoenix (llamado así por el nombre de la constelación en la que reside), es uno de los más masivos y más luminosos del universo.

Por muy enorme que nos parezca nuestra galaxia la Vía Láctea, no es más que una mota al lado de las estructuras más grandes del universo: los cúmulos de galaxias. Estos cúmulos pueden ser tan grandes como para albergar cientos o incluso miles de galaxias, agrupadas mediante lazos gravitacionales entre ellas. En el corazón de la mayoría de los cúmulos de galaxias, se ubican galaxias viejas y masivas, dentro de las cuales sólo nacen unas pocas estrellas nuevas cada año.

Hoy en día, se sabe de la existencia de miles de cúmulos de galaxias en el universo. Pero el cúmulo Phoenix destaca por encima de todos ellos. Mide aproximadamente 10 millones de años-luz de diámetro, o sea unas 100 veces el diámetro de la Vía Láctea, y es varios miles de veces más masivo que ella.

Desde hace más de 30 años, los astrónomos han supuesto que el gas en algunos de estos cúmulos debería enfriarse rápidamente y alimentar a la galaxia en el centro, lo que permitiría el nacimiento de nuevas estrellas, pero no lo han visto en ninguno de los varios miles de cúmulos de galaxias que han observado.

Finalmente, el equipo de Dan Marrone, del Observatorio Steward adscrito a la Universidad de Arizona, y Michael McDonald, del Instituto Kavli de Astrofísica e Investigación Espacial, del MIT, ha encontrado uno que realmente coincide con esa expectativa.

Además de su masa y luminosidad, el cúmulo Phoenix tiene otra cualidad excepcional: Mientras que los núcleos de la mayoría de los cúmulos de galaxias aparecen de color rojo,

indicando ello que sus estrellas son muy viejas, la galaxia en el núcleo del cúmulo Phoenix es de color azul, una indicación indirecta de que el gas circundante se enfría a un ritmo rápido, lo que a su vez genera las condiciones ideales para una alta tasa de formación de estrellas. Las estrellas de gran masa son azules, aunque debido a tener una vida muy corta, no existen durante mucho tiempo. Las estrellas con masa más modesta son rojas, o se vuelven rojas, y existen durante mucho más tiempo. Una población estelar predominantemente azul delata por tanto una notable juventud, y el nacimiento simultáneo de muchas estrellas.

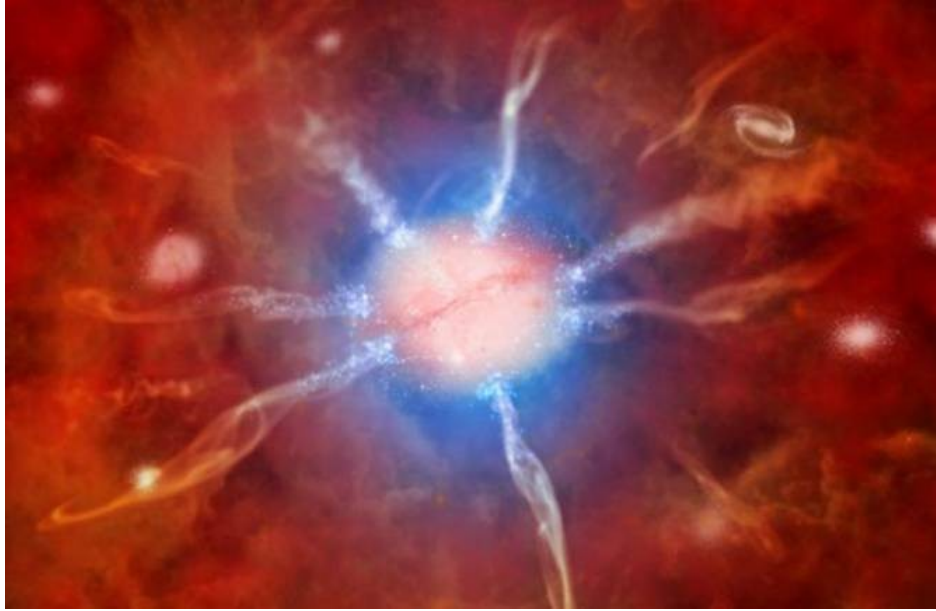


Ilustración de una galaxia en el centro del cúmulo Phoenix. (Foto: NASA/CXC/M. Weiss)

Las galaxias ubicadas en los centros de los cúmulos galácticos suelen ser rojas. Ese color delata que en ellas hay mayormente estrellas viejas. Éstas acostumbran a orbitar alrededor de un agujero negro masivo, y aparte de esto no suele haber regiones con alta actividad astrofísica, ni tampoco nacen más que unas pocas estrellas cada año. Sin embargo, la galaxia central en el cúmulo Phoenix de alguna manera se ha mantenido muy activa, y en ella nacen muchas estrellas cada año.

En la investigación también han trabajado Eiichi Egami, Timothy Rawle y Marie Rex, de la Universidad de Arizona.

Más información

<http://uanews.org/story/ua-astronomers-help-identify-biggest-brightest-galaxy-cluster>

## Antropología

### **Los chimpancés son capaces de crear y mantener tradiciones locales**

Un nuevo estudio indica que los chimpancés son capaces no sólo de aprender unos de otros, sino también de usar esta información social para crear y mantener tradiciones locales. La investigación demuestra que el modo en el que los chimpancés se acicalan unos a otros depende de la comunidad a la que pertenecen.

La conducta específica en la que los investigadores se centraron es una forma muy ceremoniosa de acicalarse mutuamente. Consiste en que cada uno de dos chimpancés une una mano con la del otro, y ambos elevan el brazo en cuestión. Con el brazo libre, cada uno acicala al otro.

Sólo se ha observado esta conducta en algunas poblaciones de chimpancés. La pregunta clave era si los chimpancés tienden de modo instintivo a participar en el mencionado acicalamiento ceremonioso, o si aprenden esta conducta de los demás y la transmiten a las generaciones siguientes.

Edwin van Leeuwen y Katherine Cronin del grupo de investigación de antropología cognitiva comparativa dirigido por Daniel Haun y que depende del Instituto Max Planck para la Psicolingüística en Alemania, realizaron sus observaciones en Zambia entre los años 2007 y 2012.

Ellos colaboraron con estudiantes de la Universidad Gonzaga de Spokane, Washington, dirigidos por el profesor Mark Bodamer. La colaboración también se extendió a un equipo de cuidadores de chimpancés locales, y a Roger Mundry del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Alemania. El objetivo era recopilar y analizar datos detallados sobre la conducta de los chimpancés.

Investigaciones anteriores habían sugerido que el acicalamiento ceremonioso de manos unidas y brazos alzados podía ser un fenómeno cultural, como lo son las variadas formas de saludarse que tenemos los humanos dependiendo de la cultura a la que pertenecemos. Sin embargo, esta hipótesis se basaba principalmente en observaciones que indicaban que algunas comunidades de chimpancés realizan el citado acicalamiento ceremonioso y otras no. La hipótesis no contaba con observaciones de si hay o no diferencias entre las comunidades que sí realizan el acicalamiento ceremonioso. Por otra parte, se asumió tiempo después que lo recogido en las observaciones iniciales pudo ser el resultado de diferencias en factores genéticos y/o ecológicos entre las comunidades de chimpancés, lo que descartaría la interpretación de que los chimpancés exhibían diferencias "culturales".

La nueva investigación demuestra que incluso entre comunidades de chimpancés que sí realizan el mencionado acicalamiento ceremonioso, existen diferencias sutiles pero estables en los estilos que ellos prefieren.



Dos chimpancés durante el acicalamiento ceremonioso. (Foto: © Mark Bodamer)

Además de esas diferentes preferencias de estilo en las comunidades de chimpancés, los investigadores también observaron que la conducta de acicalamiento ceremonioso era un componente duradero del repertorio conductual de los chimpancés: se transmitía la conducta a cada nueva generación de individuos.

Realizando un seguimiento de los chimpancés, los investigadores constataron que 20 chimpancés jóvenes desarrollaron gradualmente la conducta de acicalamiento ceremonioso durante el transcurso de los cinco años que duró el estudio.

Los primeros acicalamientos ceremoniosos realizados por los jóvenes fueron mayormente en asociación con sus madres.

Estas observaciones apoyan la conclusión de que estos chimpancés aprenden socialmente su tradición local, y que esto podría ser una evidencia de la existencia de una cultura social, tal como argumenta Bodamer.

Más información

[http://www.mpg.de/6328635/chimpanzees\\_social-traditions?filter\\_order=L](http://www.mpg.de/6328635/chimpanzees_social-traditions?filter_order=L)

## Paleontología

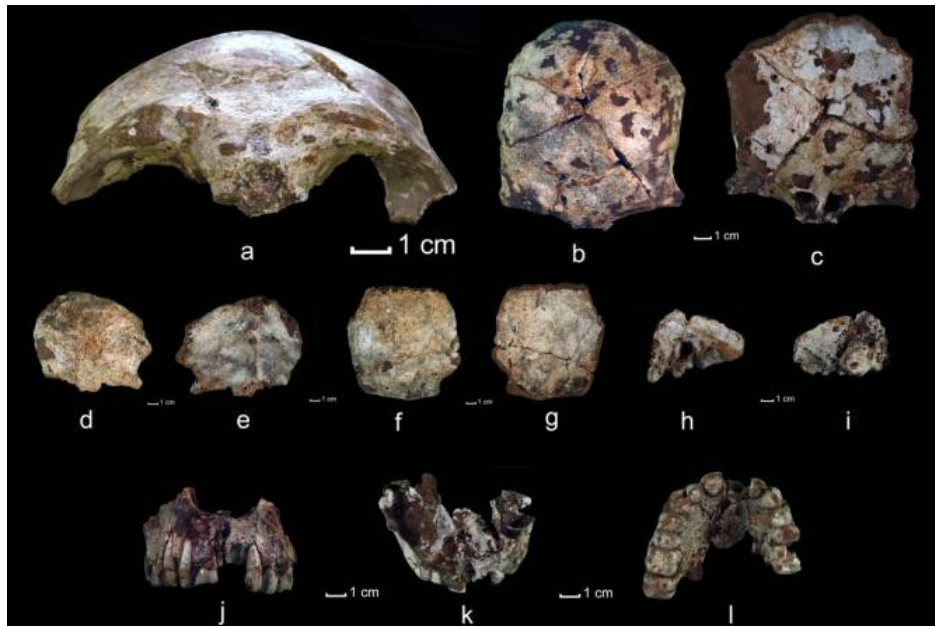
### El fósil más antiguo de humano anatómicamente moderno en el sudeste asiático

Un cráneo antiguo hallado en una cueva de las Montañas Anamitas, en el sector del norte de Laos, es el más antiguo fósil de humano anatómicamente moderno encontrado en el sudeste asiático, según las conclusiones de unos investigadores que han completado un análisis detallado del fósil.

El descubrimiento hace retroceder 20.000 años la fecha calculada para el inicio de la migración de humanos anatómicamente modernos hacia esa región, e indica que los pioneros en partir de África y buscar nuevas tierras dejaron la costa y poblaron diversos hábitats mucho antes de lo que se creía.

Los científicos que encontraron el cráneo, en el 2009, probablemente fueron los primeros en desenterrar formalmente huesos humanos antiguos en Laos desde principios del siglo XX, cuando un equipo encontró cráneos y esqueletos de varios humanos anatómicamente modernos en otra cueva de las Montañas Anamitas. Aquellos fósiles tenían unos 16.000 años de antigüedad, mucho menos que el cráneo ahora analizado, que data de hace entre 46.000 y 63.000 años.

Laura Shackelford, antropóloga de la Universidad de Illinois, dirigió el estudio junto con su colega Fabrice Demeter, del Museo Nacional de Historia Natural en París.



Fragmentos del cráneo, de hace 63.000 años. (Foto: F. Demeter)



"Hay otros fósiles de humanos anatómicamente modernos en China o en islas del sudeste asiático que pueden tener aproximadamente la misma edad, pero o bien no están bien fechados o no muestran rasgos humanos definitivamente modernos. Este cráneo está muy bien fechado y muestra rasgos humanos modernos muy concluyentes", explica Shackelford.

En la investigación también han trabajado Kira Westaway, de la Universidad Macquarie en Australia, así como especialistas de la Universidad Toulouse III, el Centro Nacional francés de Investigación Científica en Paris, el Departamento del Patrimonio Cultural Nacional de Laos, el Instituto de Geología de la Universidad de Estrasburgo en Francia, el Museo del Louvre en Paris, el servicio de prospección geológica del estado de Illinois en Estados Unidos, y el Departamento de Geología de la Universidad de Illinois.

Más información

[http://www.news.illinois.edu/news/12/0820skull\\_LauraShackelford.html](http://www.news.illinois.edu/news/12/0820skull_LauraShackelford.html)

## **Ingeniería**

### **Estudiar a perros sacudiéndose el agua, vía para nuevos diseños de centrifugado**

Si alguna vez ha bañado a un perro, debe saber de primera mano lo rápido que el animal empapado puede secarse cuando decide sacudirse el agua.

Ahora, unos investigadores en el Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) han descubierto que los mamíferos peludos sacudiéndose pueden secarse en un 70 por ciento en una fracción de segundo.

El equipo de David Hu y Andrew Dickerson usó vídeo de alta velocidad y otras técnicas para caracterizar las sacudidas de 33 animales diferentes (16 especies y 5 razas de perros) en el Zoológico de Atlanta.

Conocer a fondo la física subyacente en las sacudidas que hace un perro mojado podría ayudar a los ingenieros a recrear la frecuencia de oscilación óptima y utilizarla en mejorar la eficiencia de lavadoras, secadoras, dispositivos de aplicación de pinturas, aparatos para crear recubrimientos mediante rotación, y otras máquinas.

Los hallazgos hechos en la nueva investigación podrían contribuir al desarrollo de una tecnología que pueda aprovechar esas capacidades de secado eficiente y rápido existentes en la naturaleza.

En el futuro, las capacidades de autolimpieza y autosecado podrían figurar de manera destacada entre las propias de toda cámara fotográfica o de otros aparatos sometidos a condiciones con mucha humedad o polvo. En ese sentido, por ejemplo, ello podría conducir

incluso a un mejor funcionamiento de dispositivos robóticos, permitiendo por ejemplo a los robots enviados a Marte sacudirse el polvo que reduce la eficiencia de sus paneles solares o les perjudica de otras formas.

Durante millones de años, los animales han perfeccionado el mecanismo de secarse con rapidez a fin de evitar la hipotermia. El pelaje húmedo, al ser un mal aislante térmico, hace que el animal pierda calor rápidamente, y la evaporación del agua atrapada puede consumir las reservas energéticas del animal, por lo que permanecer seco en un clima frío es cuestión de vida o de muerte.



Un perro sacudiéndose. (Foto: GIT)

Los animales pequeños pueden atrapar en su pelaje cantidades importantes de agua en relación con su tamaño. Por ejemplo, al salir del agua, una persona carga con alrededor de medio kilogramo (aproximadamente una libra) de agua. Sin embargo, una rata carga con un cinco por ciento de su masa corporal, y una hormiga con tres veces su masa corporal.

Los autores del nuevo estudio encontraron que los animales se sacuden a frecuencias que son adecuadas para desprenderse de gotitas de agua, y esas frecuencias de sacudida están en función del tamaño del animal.

Cuanto mayor sea el animal, más lentamente se sacude para secarse. Por ejemplo, un ratón mueve su cuerpo de un lado a otro 27 veces por segundo, pero un oso pardo sólo ejecuta cuatro sacudidas por segundo. Al sacudirse con tanto brío, los mamíferos más diminutos pueden experimentar aceleraciones superiores a 20 g (20 veces la aceleración de la gravedad en la Tierra).



Los mamíferos con pelaje, a diferencia de los humanos, tienden a tener una piel flácida que se mueve conforme cambia la dirección de movimiento del animal, lo cual aumenta la aceleración experimentada por cada parcela de piel. Esto es crucial para que las sacudidas tengan éxito y por tanto para regular lo mejor posible la temperatura corporal.

Más información

<http://www.gatech.edu/newsroom/release.html?nid=63206>

## **Biología**

### **Un indicador pionero determina la longevidad en mamíferos**

Un equipo de expertos del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), en España, encabezados por su directora, María Blasco, ha descubierto que la longevidad en mamíferos está definida molecularmente por la longitud de los telómeros, los extremos de los cromosomas.

El trabajo, que se publica en la edición online de la revista Cell Reports, abre la puerta al estudio de estos componentes celulares para calcular la velocidad a la que envejecen las células y determinar así la esperanza de vida de un organismo en particular.

Varios trabajos poblacionales de tipo transversal –aquellos que miden la longitud de los telómeros una sola vez en el tiempo a un grupo grande de individuos– habían mostrado ya una relación entre la longitud de los telómeros y el riesgo de padecer enfermedades como el cáncer.

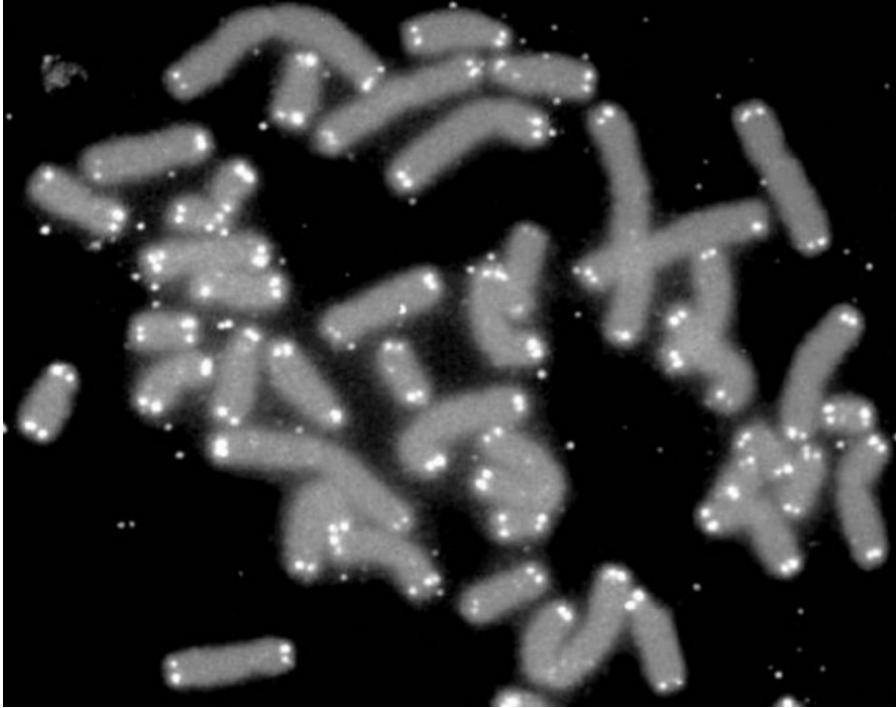
Sin embargo, hasta ahora no se había evaluado el uso de las mediciones teloméricas para establecer una predicción real de la esperanza de vida en mamíferos.

“En los estudios transversales se observa que los individuos con telómeros cortos tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar enfermedades, incluido el cáncer. Pero esta información no es aplicable a un individuo en concreto”, precisa Blasco.

Para determinar un método de predicción real de envejecimiento, los autores realizaron estudios longitudinales –los que siguen a un individuo en concreto a lo largo del tiempo– de la longitud telomérica en ratones.

Después de recoger muestras periódicas de sangre a un mismo individuo, de donde extrajeron las células a estudiar, se constató que aquellos ratones que conseguían vivir más tiempo no eran aquellos que tenían telómeros más largos a una edad determinada, sino aquellos en los que el acortamiento telomérico en el tiempo era menor.

“Lo que importa no es tanto tener los telómeros largos en un momento dado, sino la tendencia o evolución en su longitud a lo largo del tiempo”, aclara Elsa Vera, primera autora del artículo.



Cromosomas humanos rematados por telómeros (en blanco). (Imagen: Wikipedia)

Para realizar pronósticos de salud en humanos, los investigadores proponen la utilización en estudios longitudinales de ratones como modelo animal. “Mientras que la longitud de los telómeros en ratones normales es mucho mayor a la de los humanos, su velocidad de acortamiento es cien veces mas elevada, por lo que el antiguo dogma de que los ratones normales no envejecen debido al acortamiento de sus telómeros es falso”, afirma Blasco.

Según los autores, este trabajo abre también la posibilidad de estudiar, mediante el seguimiento longitudinal de los telómeros, el efecto real de hábitos de vida, como la dieta, el tabaco o el ejercicio, sobre la velocidad de envejecimiento de los individuos. “Estos análisis pueden ser asimismo claves para la prevención de enfermedades o el desarrollo de nuevos fármacos para tratarlas”.

Los cromosomas, los contenedores celulares de la información genética en los seres vivos, presentan en sus extremos unas secuencias repetitivas de ADN llamadas telómeros. Estas secuencias actúan como capuchones que protegen el material genético ante cualquier agente que lo pueda dañar, y comprometer con ello las funciones de las células. (Fuente: CNIO/SINC)

## Astrofísica

# Descubren la causa del evento estelar más brillante de la historia, la supernova del año 1006

Entre el 30 de abril y el 1 de mayo del año 1006 se produjo el evento estelar más brillante registrado jamás en toda la historia: una supernova o explosión estelar que pudo ser observada por distintas civilizaciones en diferentes lugares del globo terrestre. Más de mil años después, un equipo liderado por investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), de la Universidad de Barcelona (UB) y del CSIC, en España, ha descubierto que la SN1006 se produjo probablemente como consecuencia de la fusión de dos estrellas enanas blancas. El hallazgo aparece publicado en la revista Nature.

La supernova del año 1006 fue observada por distintas comunidades de astrónomos en todo el mundo. Algunos de ellos, como los astrónomos chinos, resaltaron que el evento astronómico fue visible durante tres años. El registro más explícito, realizado por un astrónomo egipcio, señala que el fenómeno fue aproximadamente tres veces más brillante que Venus o que emitió luz en una cantidad equivalente a casi una cuarta parte del brillo de la Luna.

El investigador del IAC que lidera este trabajo, Jonay González Hernández, explica: "Hemos realizado una exploración exhaustiva en torno al lugar donde se produjo la explosión de la supernova de 1006 y no hemos encontrado nada, lo que invita a pensar que este evento se produjo probablemente por una colisión y fusión de dos estrellas enanas blancas de masa similar". Las enanas blancas son estrellas que se encuentran en la última etapa de su vida y que, al agotar su combustible, se van enfriando muy lentamente.

La SN 1006 pertenece al tipo de supernovas que se producen en sistemas binarios, aquellos constituidos por dos objetos astronómicos ligados entre sí por su fuerza gravitatoria. Estos sistemas pueden estar formados por una enana blanca y una estrella compañera 'normal' que le aporte la materia necesaria para alcanzar una masa crítica de 1,4 veces la masa del Sol, la llamada masa límite de Chandrasekhar. La enana blanca va aumentando su densidad y su temperatura y, una vez alcanza esta masa, estalla como supernova. Otra opción es que el sistema esté compuesto por dos enanas blancas que acaben por fusionarse en una supernova.

Las supernovas son explosiones de estrellas que ocurren en la última etapa de sus vidas; emiten muchísima energía y eyectan enormes cantidades de material a gran velocidad al medio interestelar. En particular, el tipo de supernova que aconteció en 1006 se produjo probablemente por una explosión termonuclear de la enana blanca al alcanzar la masa límite de Chandrasekhar a causa de la fusión con la otra enana blanca del sistema binario.

La pista definitiva que llevó a los investigadores a concluir que en este caso se había producido la fusión de dos enanas blancas fue que esta supernova, a unos 7.000 años luz de la Tierra, no posee una estrella compañera de la enana blanca progenitora. La explosión producida por la fusión de dos enanas blancas, de hecho, no deja ningún rastro, salvo el remanente de supernova que puede ser estudiado hasta siglos después, como en el caso de la

supernova de 1006, una de las únicas cuatro supernovas históricas de este tipo ocurridas en la Vía Láctea.



Imagen del remanente de la supernova SN 1006, localizado a aproximadamente 7.000 años luz de la Tierra. (Foto: NASA)

Para el estudio, se usó el espectrógrafo de alta resolución UVES instalado en uno de los cuatro telescopios europeos de 8 metros de VLT, perteneciente al Observatorio Europeo del Sur (ESO, Chile), con el que se observaron las estrellas en torno al lugar de la explosión. Los datos espectroscópicos y fotométricos obtenidos fueron analizados en detalle por González Hernández. “El análisis de las estrellas de la zona de la explosión las descarta como posibles compañeras de la estrella progenitora de la supernova de 1006”, señala el investigador del IAC.

Los astrofísicos analizaron distintos tipos de estrellas en la zona: gigantes, subgigantes y enanas. Según González Hernández, “solo cuatro estrellas gigantes se encuentran a la misma distancia que el remanente de la supernova de 1006, a unos 7.000 años luz de la Tierra, pero las simulaciones numéricas no predicen una compañera de estas características. La apariencia de una posible estrella compañera, incluso mil años después de recibir el violento impacto de una explosión de este tipo, no sería el de una estrella gigante normal”.

Ya en el año 2004, este grupo de investigación había identificado otra estrella como la compañera de la supernova del año 1572. Pilar Ruiz-Lapuente, investigadora principal de aquel trabajo, también publicado en la revista Nature, y coautora del actual, comenta al respecto: “Entonces exploramos otra región cerca del centro del remanente de la supernova de Tycho y encontramos una estrella subgigante de temperatura similar al Sol, que podía ser la compañera de la estrella progenitora de la supernova de 1572”. Esta astrofísica de la Universidad de Barcelona (Instituto de Ciencias del Cosmos) y del CSIC (Instituto de Física Fundamental) añade: “En este nuevo estudio, nuestra intención era buscar a la compañera de la supernova de 1006, pero, para nuestra sorpresa, no la encontramos”.

Hasta la fecha se habían encontrado algunas supernovas extragalácticas que no mostraban ninguna señal de la existencia de la estrella compañera. “Estos nuevos resultados, junto con otros anteriores, suponen que la fusión de enanas blancas podría ser una vía usual que da lugar a estas violentas explosiones termonucleares”, concluye Ruiz-Lapuente. (Fuente: IAC)

## **Sismología**

### **Ciudadanos conocedores de la Tierra**

Artículo de Daniel A. Laó Dávila (catedrático auxiliar en el departamento de geología de la Universidad Estatal de Oklahoma, Estados Unidos), en el blog Ciencias Terrestres, Geología y Puerto Rico, que recomendamos por su interés.

El relato de supervivencia de la Familia Desarmes es un triste ejemplo de cómo las personas pueden ser afectadas por los procesos de la Tierra.

La familia Desarmes sobrevivió el terremoto de magnitud 7 de Haití del 12 de enero de 2010.

Temiendo por su vida, la familia decidió mudarse a Chile donde el 27 de febrero de 2010, un poco más de un mes después, le sorprendió un terremoto de magnitud 8,8.

El artículo, del blog Ciencias Terrestres, Geología y Puerto Rico, se puede leer aquí.

<http://geolpr.wordpress.com/2012/09/17/ciudadanos-conocedores-de-la-tierra/>

## **Biología**

### **La masa de la vida en la Tierra es menor de lo asumido**

Calculada por peso, la cantidad de vida existente en la Tierra es menor de lo que se venía creyendo hasta ahora. Concretamente, esas estimaciones anteriores sobre la masa total de

toda la vida en nuestro planeta deben ser reducidas en alrededor de un tercio. Así se desprende de los resultados de una nueva investigación llevada a cabo por un equipo de especialistas de Alemania y Estados Unidos.

Según estimaciones previas, en el conjunto de los organismos vivos hay almacenadas cerca de un billón (un millón de millones) de toneladas de carbono, de las cuales el 30 por ciento está en microbios unicelulares del subsuelo oceánico, y el 55 por ciento en las plantas terrestres. El equipo de Jens Kallmeyer, del Centro Alemán de Investigación en Geociencias (GFZ), ahora ha revisado esta cantidad: En vez de 300.000 millones de toneladas de carbono, en los microbios del subsuelo marino sólo hay cerca de 4.000 millones de toneladas. Esto reduce en aproximadamente un tercio la cantidad total de carbono almacenado en los organismos vivos.

Las estimaciones anteriores se basaron en núcleos de material del subsuelo obtenidos mediante perforaciones cercanas a la costa o en zonas muy ricas en nutrientes. Cerca de la mitad del área oceánica del mundo es extremadamente pobre en nutrientes. Durante los últimos 10 años se ha sospechado que la biomasa del subsuelo marino estaba sobreestimada, pero no había datos que demostraran esto.



Calculada por peso, la cantidad de vida existente en la Tierra es menor de lo que se venía creyendo hasta ahora. Foto: Amazings / NCYT / MMA.

Jens Kallmeyer y sus colegas de la Universidad de Potsdam en Alemania y la Universidad de Rhode Island en Estados Unidos recolectaron núcleos de sedimento de áreas del fondo marino que estaban muy lejos de cualquier costa o isla. El trabajo realizado durante seis

años indica que en los sedimentos extraídos de algunos sitios en mar abierto, los cuales son llamados "desiertos del mar" debido a la escasez extrema de nutrientes, hay hasta 100.000 veces menos células que en los sedimentos recogidos en lugares cercanos al litoral.

Con estos nuevos datos, los científicos recalcularon la biomasa total en los sedimentos marinos y encontraron esos nuevos valores mucho más bajos.

## **Biología**

### **Posible vía de aprovechamiento de la grasa beige para perder kilos de más**

La cantidad de personas obesas está aumentando vertiginosamente en las naciones industrializadas, lo cual tiene consecuencias obvias e importantes para la salud. Por comer demasiado y no hacer el suficiente ejercicio físico, pero también por factores genéticos, se incrementa el riesgo de que las personas con sobrepeso mueran a causa de dolencias como enfermedad coronaria, diabetes y aterosclerosis. En realidad, las reservas de grasa del cuerpo son usadas como lugar donde almacenar energía que permita sobrevivir en tiempos de escasez de comida, pero en la actualidad, poca gente en las naciones industrializadas se ve expuesta a tales hambrunas extremas.

Como mucha gente ingiere más energía en su dieta de la que puede quemar, numerosas personas sueñan con una píldora milagrosa que haga que la grasa desaparezca. Ahora, el equipo del Dr. Alexander Pfeifer, Director del Instituto de Farmacología y Toxicología de la Universidad de Bonn en Alemania, ha descubierto una vía de señalización en el metabolismo de los ratones que es capaz aumentar grandemente la combustión de grasa dentro del cuerpo de los roedores.

Aunque, hasta no hace mucho tiempo, se consideraba que las clases principales de grasa corporal podían dividirse en dos, grasa blanca y grasa marrón (o parda), ahora se asume que son tres los tipos principales de grasa: grasa blanca, grasa marrón y grasa beige.

La grasa blanca se usa para almacenar energía y se encuentra en las zonas corporales que más tienden a aumentar de volumen en las personas con sobrepeso.

Las células de grasa marrón se usan en cambio como sistema de "calefacción". En los bebés, ellas se aseguran de que estos no pierdan demasiado calor. Por desgracia, en los adultos apenas quedan células de grasa marrón, a excepción de pequeñas áreas en la parte posterior del cuello y a lo largo de la columna vertebral.

Las células de grasa beige son las que están despertando el interés de los investigadores debido a sus prometedoras cualidades. Al igual que las células de grasa marrón, las células de grasa beige son eficientes para convertir en calor la energía obtenida de la comida, y se pueden formar a partir de las poco deseadas células de grasa blanca.



Por tanto, la investigación del equipo se orientó hacia cómo convertir las células de grasa blanca en tantas células de grasa beige como fuera posible.

Los últimos resultados en esta línea de investigación indican que la fosfoproteína estimulada por vasodilatador (VASP por sus siglas en inglés) desempeña un papel esencial como activador de una vía de señalización que enlentece la formación de células de grasa beige y marrón. Éste es el motivo de que los ratones en los cuales se desactivó, durante los experimentos, el gen que codifica la formación de VASP, tengan la grasa beige y la marrón más activas. Estos animales están delgados y disipan en forma de calor corporal más energía.

Desarrollar un tratamiento basado en reguladores de esta vía de señalización es ahora la meta de los investigadores para lograr que la gente obesa o con sobrepeso tenga un modo de perder kilos extra al margen de la dieta y del ejercicio físico. Pero hay todavía un largo camino a recorrer antes de que esta posibilidad pueda materializarse. Hasta ahora, sólo se ha descrito esta vía de señalización en ratones. Pfeifer y sus colaboradores primero tendrán que ver si esto funciona también en el Ser Humano.

En la investigación también han trabajado especialistas de otras instituciones, incluyendo por ejemplo al Instituto Max Planck de Bioquímica en Martinsried, cerca de Múnich, Alemania.

## **Física**

### **¿Hacia un rayo tractor gracias a la mecánica cuántica?**

Un añejo tema de la ciencia-ficción es el rayo tractor, una tecnología en la que se utiliza luz para mover objetos de gran masa. Una variante de esta tecnología era el rayo tractor usado en la película "La guerra de las Galaxias", el cual capturó al Halcón Milenario y lo introdujo en la Estrella de la Muerte.

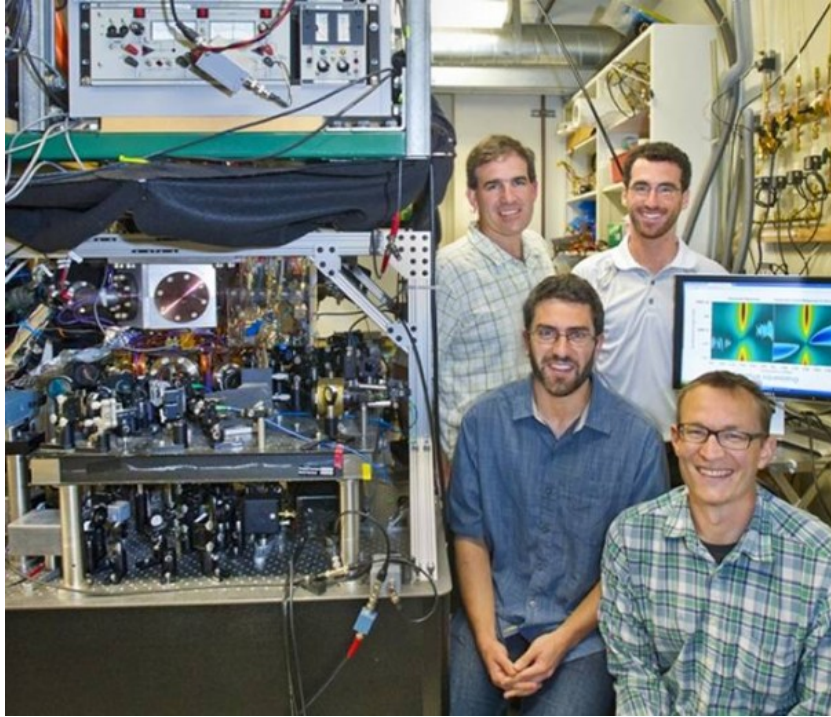
Aunque los rayos tractores de ese tipo siguen perteneciendo a la ciencia-ficción, actualmente se utilizan haces de luz para manipular mecánicamente átomos u objetos diminutos de vidrio, y se progresa rápidamente en el control de cuerpos cada vez más grandes.

Unos científicos del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley (Berkeley Lab) y la Universidad de California en Berkeley han mostrado por primera vez que las fluctuaciones cuánticas en un campo de luz son responsables de guiar los movimientos de objetos mucho más grandes que un electrón, y, en principio, podrían guiar el movimiento de objetos aún mayores.

Lo descubierto por el equipo de Daniel Brooks, Thierry Botter, Sydney Schreppler, Thomas Purdy, Nathan Brahms y Dan M. Stamper-Kurn, abre también caminos tecnológicos hacia



diversos dispositivos ópticos cuánticos y hacia una mayor capacidad de detectar ondas gravitacionales, entre otras posibilidades.



El grupo de investigación. (Foto: Roy Kaltschmidt)

La luz se refuerza en el interior de una cavidad óptica a determinadas frecuencias de resonancia, de forma similar a como una cuerda tensada de guitarra vibra produciendo sólo tonos específicos. Colocar un resonador mecánico dentro de la cavidad cambia la frecuencia de resonancia de la luz que pasa por ella, de modo similar a como cambia el tono de vibración de una cuerda de guitarra al deslizar los dedos hacia arriba o hacia abajo. A medida que la luz pasa por la cavidad óptica, actúa como un diminuto rayo tractor.

Si una cavidad óptica es de calidad ultraelevada, y el elemento resonador mecánico en su interior tiene un tamaño parecido al de un átomo y es enfriado hasta casi el Cero Absoluto, se puede usar el sistema optomecánico de cavidad resultante para detectar el más mínimo movimiento mecánico. Asimismo, incluso las fluctuaciones más pequeñas en la luz, o el vacío, pueden hacer que los átomos vibren. Mediante cambios en la luz se puede controlar ese movimiento atómico. Esto no sólo abre la puerta a estudios fundamentales de la mecánica cuántica que podrían darnos más información sobre el mundo "clásico" en que habitamos, sino también abre un camino hacia el procesamiento de información cuántica, sensores de fuerza ultrasensibles, y otras tecnologías que en la actualidad pueden parecer exclusivas de la ciencia-ficción.

Más información

<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2012/08/15/good-vibrations/>

## Física

### El estado exótico en que el óxido de níquel se vuelve un conductor eléctrico

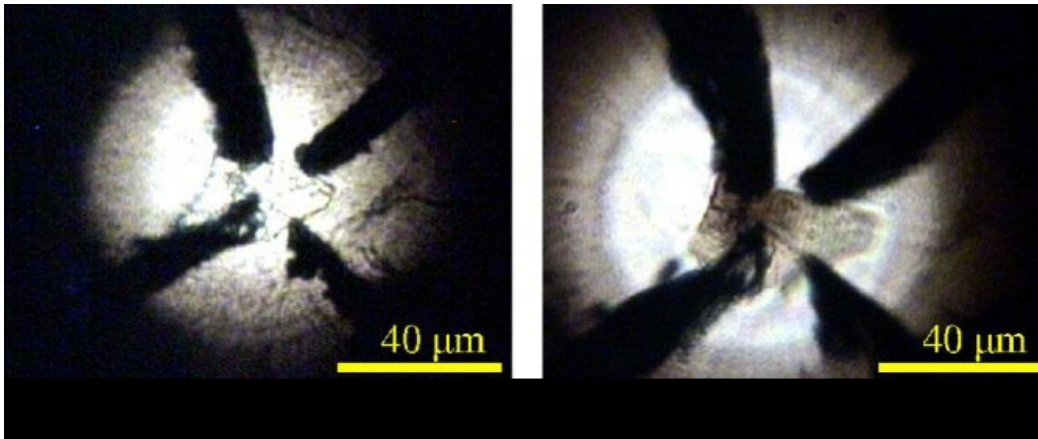
Se ha descubierto cuáles son las condiciones bajo las cuales el óxido de níquel puede convertirse en un metal conductor de la electricidad.

Los físicos han predicho durante décadas que el óxido de níquel, bajo una compresión adecuada, dejaría de comportarse como un compuesto aislante, que no conduce la electricidad, para pasar a actuar como un metal conductor.

Sin embargo, las predicciones al respecto no habían podido ser confirmadas anteriormente.

Unos científicos del Instituto Carnegie de Ciencia, en Washington, D.C., han determinado ahora que el compuesto se convierte en un metal conductor de la electricidad bajo enormes presiones, del orden de 2,4 millones de veces la presión atmosférica.

El equipo de Viktor Struzhkin y Alexander Gavriluk puso muestras delgadas, con un grosor no mayor de una micra, en una celda de yunque de diamante diseñada con este propósito.



(La disminución de la resistencia eléctrica del óxido de níquel empieza a 1,3 millones de atmósferas.) (Foto: Carnegie I.)

Los investigadores consiguieron hacer mediciones lo bastante precisas y fiables como para poder determinar que la disminución de la resistencia eléctrica del óxido de níquel empieza a 1,3 millones de atmósferas (130 gigapascals).

A 2,4 millones de atmósferas, se registró una espectacular disminución, de tres órdenes de magnitud, en la resistencia eléctrica, lo que indica un cambio claro desde un estado semiconductor a uno conductor de la electricidad.

Más información

[http://carnegiescience.edu/news/elusive\\_metal\\_discovered](http://carnegiescience.edu/news/elusive_metal_discovered)

## Medicina

### **Hacia el esclarecimiento del enigma de la menor propensión al cáncer de piel en la gente de Asia oriental**

Las personas de Asia oriental tienen la piel clara como los europeos, pero sufren tasas de cáncer de piel mucho menores que las padecidas por los europeos. Una reciente investigación genética sobre una tribu malaya podría haber dado con la explicación para este enigma. Si la explicación es correcta, entonces las diferencias genéticas entre ambos grupos vinculadas a esa distinta propensión al cáncer de piel podrían conducir al desarrollo de estrategias mejores para proteger a las personas contra él.

En una investigación anterior realizada por el equipo del Dr. Keith Cheng, de la Escuela de Medicina en la Universidad Estatal de Pensilvania, se identificó el rasgo genético de los europeos que los diferencia de las personas de África occidental y contribuye a que su piel sea más clara. Unas mutaciones en los genes SLC24A5 y SLC45A2 son en gran medida responsables de la pigmentación de los europeos, y presentan diferencias de sólo un aminoácido entre europeos y personas de África occidental. A cada versión de un gen se le llama alelo.



(Foto: iStock Photo/Mikosch)

Aunque las personas de Asia oriental (chinos, japoneses y coreanos) también tienen la piel clara, en ellas no están presentes estos alelos europeos, lo cual sugiere que aunque el color más claro de la piel de ambos grupos evolucionó para permitir que fuera mejor la

producción de vitamina D en climas menos soleados que el de África, lo hizo de modo distinto en cada caso. Esta diferencia también influye sobre las tasas de cáncer de piel. Los europeos tienen índices de melanoma (la forma más peligrosa de cáncer de piel) entre 10 y 20 veces mayores que los de la gente africana. Sin embargo, a pesar de que también tienen la piel más clara, las personas de Asia oriental tienen las mismas tasas de melanoma que los africanos.

La causa de esta diferencia sólo puede ser hallada rastreando de forma meticulosa las mutaciones genéticas. Esto es un reto, porque para encontrar las mutaciones no identificadas, los investigadores deben estudiar una población que incluya una mezcla de ascendencia africana original y ascendencia de Asia oriental, con muy poca contribución europea.

Los Senoi, una de las tres tribus indígenas de la Malasia peninsular, cumplen con esta condición. Se cree que la ascendencia de los Senoi incluye una tribu de piel oscura y una población regional de Indochina.

Khai C. Ang, del laboratorio de Cheng, visitó a los Senoi, desarrolló una relación positiva con ellos, y pudo recolectar 371 muestras de sangre.

Ahora, los investigadores mapearán genes en el ADN usando las muestras recogidas para identificar cuáles pueden ser responsables del color de la piel de la gente de Asia oriental. En el laboratorio de Cheng, las mutaciones y genes candidatos pueden ser sometidos a prueba para verificar su conducta. Los experimentos se harán con peces cebras.

Más información

<http://live.psu.edu/story/60917>

## **Biología**

### **El factor bacteriano de la obesidad**

En un futuro, puede que se combinen vacunas y antibióticos con restricción calórica o cirugía bariátrica para controlar el peso corporal, según las conclusiones de un nuevo estudio acerca de las interacciones entre la dieta, el sistema inmunitario y las bacterias que viven en el intestino.

Las bacterias intestinales desempeñan un papel crucial en la digestión. Ellas proporcionan enzimas necesarias para la absorción de muchos nutrientes, sintetizan ciertas vitaminas y aumentan la absorción de energía obtenida de los alimentos. Hace cincuenta años, en la ganadería se comprobó que regulando los microbios presentes en los animales mediante dosis bajas de antibióticos administrados por vía oral, se podía acelerar el aumento de peso del ganado. Más recientemente, unos científicos descubrieron que los ratones criados en un



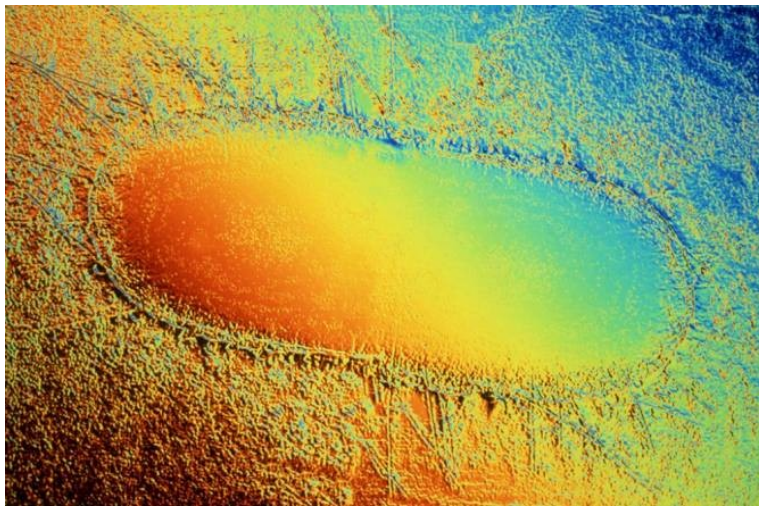
ambiente libre de gérmenes, y por tanto sin microbios intestinales, no ganaban peso extra, incluso con una dieta rica en grasas.

Unos investigadores de la Universidad de Chicago, en Estados Unidos, han logrado ahora desentrañar algunos de los mecanismos bacterianos que intervienen en la regulación del peso corporal. Estos científicos se centraron en la relación entre el sistema inmunitario, las bacterias intestinales, la digestión y la obesidad, y han mostrado cómo la obesidad provocada por la dieta depende no sólo de las calorías ingeridas, sino también de los microbios presentes en el cuerpo.

Para medir los efectos de los microbios y los del sistema inmunitario, el equipo de Yang-Xin Fu y Vaibhav Upadhyay, de la citada universidad, comparó ratones normales con ratones que tienen un defecto genético que hace que sean incapaces de producir linfotoxina, una sustancia que ayuda a regular las interacciones entre el sistema inmunitario y las bacterias en el intestino. Los investigadores comprobaron que los ratones que carecen de linfotoxina no ganan peso extra, incluso después de estar consumiendo una dieta rica en grasas durante bastante tiempo.

Con una dieta estándar, ambos grupos de ratones mantuvieron un peso estable. Pero después de nueve semanas con una dieta rica en grasas, los ratones normales aumentaron en un tercio su peso corporal, la mayor parte en forma de grasas. Los ratones que carecían de linfotoxina comieron tanto como los otros, pero no aumentaron de peso.

La dieta rica en grasas provocaba cambios en los microbios intestinales en ambos grupos. Los ratones normales experimentaban un aumento notable de una clase de bacterias (*Erysipelotrichi*) que tiempo atrás ya fue asociada con la obesidad y problemas de salud relacionados. Los ratones que carecían de linfotoxina no podían eliminar a las bacterias filamentosas segmentadas, sobre las cuales se descubrió previamente que inducen ciertas respuestas inmunitarias en el intestino. Eso conducía a una menor absorción total de grasa.



Las bacterias del intestino podrían influir en la regulación de la ganancia de peso. (Foto: Getty Images)

El papel de los microbios intestinales se confirmó cuando los investigadores trasplantaron el contenido de los intestinos de ratones del estudio a ratones normales criados en un ambiente libre de gérmenes, y por tanto sin microbiota propia. Los ratones que recibieron bacterias de donantes que producían linfotoxina ganaron peso rápidamente. Los que recibieron bacterias de ratones que carecían de linfotoxina ganaron mucho menos peso durante cerca de tres semanas, hasta que su propio sistema inmunitario comenzó a normalizar la mezcla bacteriana.

Los autores del estudio constataron en los experimentos que el paso desde una dieta normal a una dieta rica en grasas iniciaba en los animales una serie de cambios relacionados. En primer lugar, alteraba el equilibrio de los microbios en el sistema digestivo. Estos cambios en la microbiota alteraban la respuesta inmunitaria, lo cual luego introducía más cambios a la comunidad microbiana intestinal.

Los resultados de la investigación sugieren que puede ser posible averiguar cómo regular estos microbios de maneras que puedan ayudar a prevenir enfermedades relacionadas con la obesidad. Parece factible inhibir algunos efectos nocivos importantes del sobrepeso y de la obesidad mediante la estrategia de regular la microbiota intestinal y quizá también ajustar la reacción inmunitaria.

Sin embargo, tal como advierten los autores del estudio, habiendo más de 500 cepas diferentes de bacterias presentes en los intestinos, y teniendo en cuenta las diferencias entre el ratón y el Ser Humano, antes de intentar desarrollar cualquier tratamiento antibacteriano contra la obesidad habrá que cerciorarse de cuáles son los microbios específicos que promueven el aumento de peso y cuáles son las reacciones exactas del cuerpo humano que favorecen la proliferación de tales microbios.

Más información

<http://news.uchicago.edu/article/2012/08/27/manipulating-microbiome-could-help-manage-weight>

## **Electrónica**

### **Implantes médicos que desaparecen en el cuerpo**

Una característica notable de algunos dispositivos electrónicos modernos es la capacidad de permanecer físicamente inalterables casi indefinidamente. Aunque esto suele ser un aspecto positivo, el caso contrario –que el aparato se ‘desintegre’ con el paso del tiempo– también puede tener ventajas.

Científicos de varias universidades de Estados Unidos y Asia han creado un circuito que puede desaparecer tras un período determinado. El dispositivo, presentado en la revista

Science, puede ser utilizado para crear implantes médicos que, tras cumplir su función, sean reabsorbidos por el propio organismo.

Para elaborarlo, los investigadores han utilizado capullos de seda, hojas delgadas de silicio poroso y electrodos de magnesio –todos ellos materiales degradables– y lo han probado como implante biomédico en ratones. Antes de implantarlo, lo programaron para ser reabsorbido después de una cantidad concreta de exposición a los biofluidos de los animales.

Después de tres semanas, en las que el dispositivo cumplió su función administrando un bactericida, los científicos constataron que quedaban tan solo pequeños restos del implante.

John Rogers, uno de los investigadores que han participado en el proyecto, explica a SINC otra posible aplicación médica de estos circuitos, la cura de huesos rotos: “Se ha demostrado que la estimulación eléctrica acelera el crecimiento y la curación de fracturas óseas, y un dispositivo temporal como este es una interesante oportunidad en ese sentido”.

El científico asegura que en “un año o dos podrían empezar a hacerse pruebas con seres humanos”, aunque aclara que su foco en este momento son los modelos animales.

Pero los posibles usos de estos circuitos van más allá de la medicina. Según Rogers, una posible aplicación sería la monitorización ambiental: “Imaginemos el despliegue de 100.000 sensores electrónicos con capacidad de comunicación inalámbrica en un vertido químico. Podrían aportar información útil y simplemente desaparecer tras la eliminación del vertido”.

“Además, podrían simplificar la gestión de los residuos electrónicos de consumo. La tecnología de consumo actual suele quedar obsoleta en dos o tres años y se desecha, así que sería interesante utilizar estos dispositivos degradables para reducir el impacto ambiental”, concluye el investigador. (Fuente: SINC)

## **Astronáutica**

### **La sonda espacial Juno prosigue su viaje hacia Júpiter tras un ajuste de trayectoria**

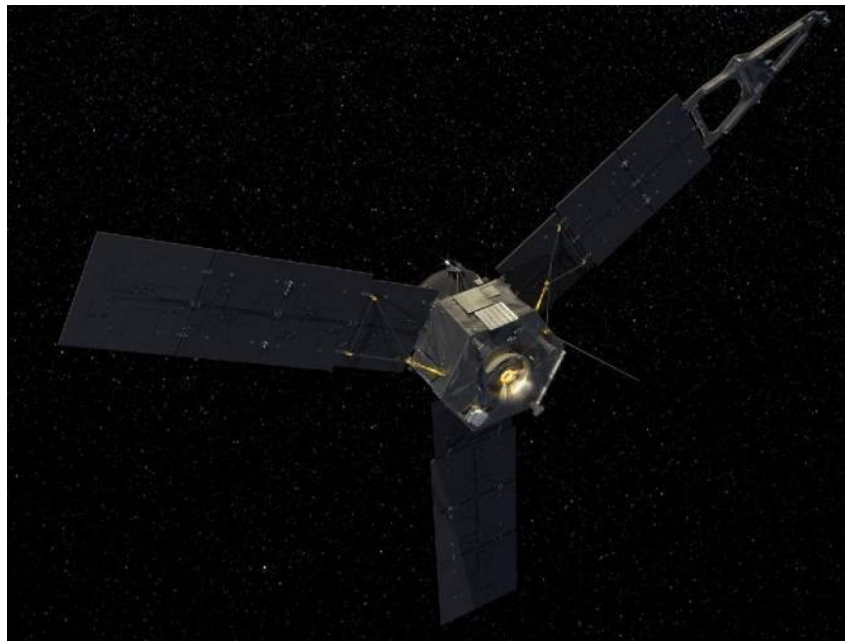
Habiendo completado una nueva maniobra de ajuste de rumbo, la nave Juno de la NASA sigue ahora una trayectoria con un grado de precisión capaz de garantizar su pase óptimo el próximo 9 de octubre por las inmediaciones de la Tierra, para lograr que ésta la acelere más hacia el destino final de su intrincado viaje: Júpiter.

Puede parecer un poco absurdo que una nave que despegó de la Tierra en agosto de 2011 y que va rumbo a Júpiter, pase de nuevo junto a la Tierra 14 meses después. Aunque dé la impresión de haber desandado parte del camino, la sonda sigue el itinerario correcto para alcanzar Júpiter en 2016. No debemos olvidar que la Tierra y Júpiter son un punto de origen y otro de destino que están moviéndose de forma constante y a gran velocidad en órbitas

alrededor del Sol. Por esa y otras razones, no es viable que la Juno viaje en línea recta de un planeta a otro. Los viajes interplanetarios típicos siguen trayectorias curvas alrededor del Sol, que evolucionan hacia un trazado en espiral.

La fugaz visita de la Juno a la Tierra prevista para dentro de unos días, después de más de un año de viaje interplanetario, servirá para que este vehículo aproveche esa cercanía para ganar más velocidad gracias a la acción del campo gravitatorio terrestre, con el consiguiente ahorro de combustible. Los viajes mediante asistencia gravitacional, que es como se le llama a esta técnica de acelerar naves haciéndolas pasar muy cerca de planetas, permiten no tener que cargar a bordo cantidades ingentes de combustible, que podrían incluso hacer inviable una misión, aunque implican que la nave deba seguir un camino bastante largo y tortuoso para alcanzar su punto de destino, un camino que puede incluir volver a pasar por las cercanías de la Tierra como en este caso.

Si todo sale bien, la Juno sobrevolará la Tierra a una altitud mínima de 560 kilómetros (348 millas).



(Foto: NASA/JPL-Caltech)

Una vez en órbita a Júpiter, a donde llegará en julio de 2016, la sonda orbitará alrededor del planeta durante aproximadamente un año (33 órbitas) y utilizará su colección de ocho instrumentos científicos para investigar por debajo de la oscura cubierta de nubes que oculta al gigante gaseoso, a fin de obtener así más información sobre los orígenes, estructura, atmósfera y magnetosfera de Júpiter, e intentar detectar la existencia de un núcleo sólido en el planeta.



Un dato llamativo acerca de la Juno es que obtiene la energía para sus sistemas eléctricos de paneles solares. Recordemos que la órbita de Júpiter se encuentra cinco veces más lejos del Sol que la seguida por la Tierra, de tal modo que el planeta gigante recibe 25 veces menos luz solar que nosotros. Juno es la primera nave alimentada por energía solar que ha sido diseñada por la NASA para operar a gran distancia del Sol. A fin de captar la suficiente luz solar, la superficie de sus paneles solares es bastante grande. Tres paneles solares se extienden hacia afuera desde el cuerpo hexagonal de la Juno, dando a la nave espacial un tamaño global de unos 20 metros de punta a punta. Está previsto que los paneles solares permanezcan expuestos a la luz del Sol continuamente hasta el fin de la misión, excepto por unos minutos durante ese paso futuro de la nave cerca de la Tierra.

## **Biología**

### **Parásitos por los que doblan las campanas**

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

Desde los inicios de la vida en la Tierra, millones de años de “guerra” entre los parásitos y los organismos de los que ellos intentan aprovecharse han conducido a que los supervivientes actuales del segundo grupo seamos los que hemos desarrollado más y mejores sistemas de defensa contra los parásitos.

Evidentemente, las especies supervivientes de parásitos han sido igualmente las que han desarrollado mecanismos más eficaces de evasión de nuestras defensas, entre los que se encuentra la mutación génica para evadir ser detectados o reconocidos por el sistema inmunitario, el cual incluye las células que dan “campanadas de alarma” ante las infecciones.

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

<http://cienciaes.com/quilociencia/2012/09/18/parasitos-por-los-que-doblan-las-campanas/>

## **Astrometeorología**

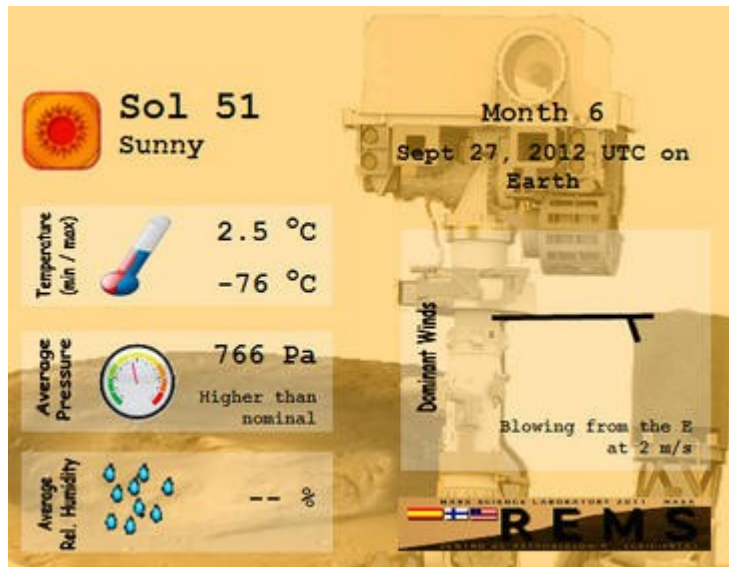
### **El instrumento español en Marte anuncia la llegada de la primavera**

Desde mediados de septiembre apenas hiela durante el día en el entorno marciano del rover Curiosity, en el cráter Gale. La estación mediambiental REMS (Rover Environmental

Monitoring Station), de fabricación española, ha registrado una ‘agradable’ temperatura diurna de 6 °C y la presión atmosférica también está subiendo ligeramente. Eso sí, por la noche hace mucho frío: por debajo de los -70 °C, según los datos presentados en el Congreso Europeo de Ciencias Planetarias.

"El que ya estemos viendo temperaturas diurnas tan ‘cálidas’ es una sorpresa y muy interesante”, ha explicado Felipe Gómez, investigador del Centro de Astrobiología (CAB, INTA-CSIC) donde se ha desarrollado el instrumento. Los primeros datos de REMS se han presentado esta semana en el Congreso Europeo de Ciencias Planetarias (EPSC2012) que se ha celebrado en Madrid.

Los datos de la estación medioambiental, que se pueden consultar en inglés y castellano en una web, confirman que desde el 13 de septiembre las temperaturas han sido iguales o superiores a 0° C durante el día. De hecho no ha helado en la mitad de los días registrados mientras lucía el Sol. En el hemisferio sur de Marte, donde se encuentra Curiosity –aunque próximo al Ecuador– se acerca la primavera, y los científicos están ansiosos por conocer cómo evolucionan las temperaturas hasta el pleno verano.



(Imagen: CAB)

"Todavía estamos en una fase inicial y testeando nuestros modelos, pero si continúa esta tendencia ‘cálida’ durante el verano y no es algo puntual, incluso podríamos pronosticar temperaturas en torno a los 20”, ha dicho Gómez. “Y esto sería muy emocionante desde el punto de vista de la habitabilidad (el objetivo de la misión MSL del rover), ya que podríamos tener temperaturas diurnas lo suficientemente altas para la formación de agua líquida”.

Por la noche, sin embargo, los registros bajan drásticamente por debajo de los  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Como la atmósfera marciana es mucho más delgada que la terrestre y su superficie mucho más seca, los efectos del calentamiento solar en el aire y el suelo son mucho más pronunciados que en la Tierra.

REMS también ha detectado que la presión ha aumentado de un promedio diario de unos 730 pascales durante las primeras tres semanas tras el aterrizaje hasta unos 750 pascales – menos de una centésima de la presión terrestre–. El dato mínimo ha sido de 685 pascales y 780 el máximo, valores ligeramente más altos de los esperados. La mayor parte de la variación se debe a las ‘mareas’ marcianas, que allí están relacionadas con la energía del Sol en lugar de con la influencia de la Luna como en la Tierra.

“Las mareas se ven afectadas por la distribución de las nubes y el polvo en la atmósfera, así como al patrón de los vientos a gran escala”, dice Javier Gómez-Elvira, el investigador principal del instrumento REMS y director del CAB.

Respecto a las dos unidades de viento de REMS, Gómez-Elvira ha explicado a SINC que una se dañó “probablemente por alguna pequeña piedra que chocara durante el aterrizaje, aunque la razón última todavía no la sabemos”. Respecto a la otra, situada en el segundo boom, “ya tenemos una colección de datos que estamos procesando y esperamos que esté operativa en las próximas semanas”.

“El resto de los sensores funcionan correctamente”, confirma el investigador, “aunque el de humedad está en un periodo de ‘caracterización’ y se está chequeando en colaboración con el equipo del Finnish Meteorological Institute (FMI, Finlandia) que lo ha desarrollado”.

Tanto Gómez-Elvira como Gómez han destacado el anuncio que hizo ayer la NASA sobre el hallazgo de rocas que confirman la presencia de agua en el pasado de Marte, aunque se trata de una observación visual del Curiosity en la que REMS no ha intervenido.

Durante la presentación en el congreso de los datos preliminares de la estación española, también se han dado a conocer los primeros resultados de otro instrumento: DAN (Dynamic Albedo Neutrons). Se trata de un dispositivo que analiza la presencia de agua en el subsuelo gracias al efecto que tiene uno de sus dos elementos, el hidrógeno, sobre los neutrones.

La información que ha facilitado hasta ahora DAN parece indicar que el entorno de Curiosity podría ser más seco de lo esperado. “La predicción basada en mediciones anteriores con datos del orbitador Mars Odyssey era que el suelo del cráter tendría alrededor del 6% de agua, pero los datos muestran que solo es una fracción de eso”, ha explicado Maxim Mokrousov, del Instituto de Investigación Espacial de Rusia y diseñador principal del instrumento.

Una posible explicación para esta discrepancia podría ser que el contenido de agua varía bastante a lo largo de la superficie de Marte. Las regiones polares son las que tienen más agua, pero también es posible que haya variaciones locales significativas, incluso a escala de regiones concretas, como el cráter Gale. (Fuente: SINC)

## Astronomía

### El Hubble retrata a una galaxia espiral cubierta de polvo

El Telescopio Espacial NASA/ESA Hubble nos vuelve a asombrar con una imagen de una galaxia cercana. Esta semana nos acercó a la NGC 4183, vista aquí sobre un hermoso telón de fondo salpicado por otras galaxias más lejanas.

Esta galaxia se encuentra a unos 55 millones de años luz de nuestro Sol y tiene una extensión de cerca de 80.000 años luz, un poco más pequeña que la Vía Láctea. La NGC 4183 pertenece al grupo de la Osa Mayor y se ubica en la constelación de Canes Venatici ('Los Perros Cazadores' o 'Los Lebreles').

La galaxia NGC 4183 presenta una estructura espiral abierta y un núcleo apenas perceptible. Desafortunadamente, desde la Tierra la vemos de canto, lo que nos impide apreciar sus brazos espirales en toda su magnitud. No obstante, esta imagen nos muestra su disco galáctico con un asombroso nivel de detalle.



(Foto: ESA/Hubble & NASA)

Los discos de las galaxias están compuestos principalmente de polvo, gas y estrellas. En esta imagen podemos distinguir unos intrincados filamentos de polvo sobre el plano galáctico que bloquean parcialmente la luz emitida por el núcleo de la galaxia.

Recientemente se ha presentado una hipótesis que sugiere que la NGC 4183 podría tener una estructura barrada. Las 'barras' galácticas canalizan el gas desde los brazos espirales hacia el centro de la galaxia, acelerando la tasa de formación de estrellas en esta región.

La galaxia NGC 4183 fue observada por primera vez el 14 de enero de 1778 por el astrónomo británico William Herschel.

Esta fotografía es una composición de las imágenes tomadas en las bandas de la luz visible y del infrarrojo por el Canal de Gran Angular (WFC) de la Cámara Avanzada para Sondeos (ACS) del Telescopio Espacial Hubble. El campo de visión abarca unos 3.4 minutos de arco.

Esta foto también ha sido seleccionada como la Imagen de la Semana del Telescopio Espacial Hubble. (Fuente: ESA)

## **Astronáutica**

### **Actualidad espacial**

El carguero europeo ATV-3 se desacopló por fin de la estación espacial internacional. Su partida se suspendió el martes pasado, cuando la transmisión errónea de la orden de desacople obligó a cancelar la maniobra. El estudio de lo ocurrido indicó que el sistema había enviado la orden con una identificación errónea del vehículo, el cual tuvo que ignorarla. El error, en el archivo de configuración ruso, fue resuelto, dándose luz verde a la salida.

Con el ATV-3 aún unido a la estación, se planeó usar sus motores para modificar la órbita de ésta, ante el aviso de un posible paso cercano de dos objetos. Pero los controladores decidieron que éstos no significarían ningún peligro por su lejanía y no fue necesario realizar la maniobra.

Finalmente, el ATV Edoardo Amaldi se separó del módulo Zvezda a las 21:44 UTC del 28 de septiembre. Debía permanecer cuatro días en vuelo libre antes de iniciar la entrada y destrucción atmosférica. Los astronautas almacenaron a bordo basura y otros artículos inservibles.

La próxima misión ATV estará protagonizada por el ATV-4 (Albert Einstein), que despegará en 2014.

Mientras, en el centro de lanzamiento de Kourou, en la Guayana Francesa, despegaba un cohete Ariane-5 ECA con dos satélites de comunicaciones a bordo, el Astra-2D y el GSAT-10. La misión VA209 se inició a las 21:18 UTC del 28 de septiembre, y se desarrolló con total normalidad. Ambos satélites fueron situados en la correspondiente órbita de transferencia geoestacionaria.

El Astra-2F es propiedad de la empresa SES, de Luxemburgo. Ha sido construido por Astrium sobre una plataforma Eurostar 3000 y pesa 5968 kg. Preparado para trabajar durante 15 años en la posición geoestacionaria 28,2 grados Este, principalmente para el mercado británico, pero también para el resto de Europa, Oriente Medio y África, utilizará

repetidores en banda Ku y Ka. Sus servicios abarcarán la televisión directa, la banda ancha y las comunicaciones móviles.

Su compañero de viaje fue el GSAT-10, de la India. Se trata de un satélite de comunicaciones construido por la agencia ISRO sobre una plataforma U-3K. Utilizará 12 repetidores en banda Ku y 18 en banda C, además de una carga GAGAN en banda L para mejorar los servicios de navegación GPS. El GSAT-10 pesó unos 3.435 kg al despegue. Se espera su instalación en la posición geostacionaria 83 grados Este.



(Foto: Arianespace)

Durante la madrugada del día 29 de septiembre, otro satélite viajó al espacio: el Francisco de Miranda, un ingenio venezolano construido en China y llamado allí “Venezuela Yaogan Weixing yi hao”, o VRSS (Venezuela Remote Sensing Satellite). Su objetivo será observar la superficie de la Tierra, ayudando a controlar las cosechas del país, los desastres naturales, etc.

El VRSS-1 fue construido por la China Great Wall Industry Cooperation sobre una plataforma CAST-2000.

El despegue se produjo a las 04:12 UTC, desde la base de Jiuquan, a bordo de un cohete CZ-2D. El vehículo, de 880 kg, fue soltado en una órbita polar de 639 km, que permitirá al menos 3 pasos diarios sobre Venezuela. Las dos cámaras de a bordo enviarán 350 fotografías diarias con una resolución máxima de unos 2,5 metros. El control del satélite se efectuará desde la Base Aeroespacial Capitán Manuel Ríos.

#### Videos

[http://www.youtube.com/watch?v=HtsR46ZvrBQ&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=HtsR46ZvrBQ&feature=player_embedded)

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

[http://www.youtube.com/watch?v=A1K12AON8Qc&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=A1K12AON8Qc&feature=player_embedded)