

# Boletín



2012  
AÑO INTERNACIONAL DE LA  
ENERGÍA SOSTENIBLE  
PARA TODOS

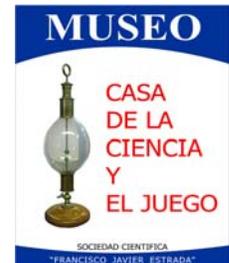


Cronopio Dentiacutus

## El Hijo de El Cronopio

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

No. 847, 23 de mayo de 2012  
No. Acumulado de la serie: **1287**



1er  
L  
U  
S  
T  
R  
O

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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor  
correos electrónicos:  
[flash@fciencias.uaslp.mx](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)

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

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

## SEstrada



## Telescopio solar GREGOR



55 Años  
Cabo Tuna



## La Ciencia en el Bar

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>  
Quinta charla, Décimo Primer Ciclo



Miércoles 30 de mayo 2012, a las 20:00 horas

Las Bóvedas

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

### Una Familia de alacranes

*José Alfredo Méndez Cabañas*  
Instituto de Física, UASLP

Los alacranes existen desde hace 450 millones de años. En la actualidad existen en el mundo unas 1750 especies diferentes de alacranes agrupados en 13 familias taxonómicas.

Pocos bichos causan tanto pavor y respeto como los alacranes a pesar de que de estas 1750 especies, solo 25 son peligrosas, es decir, capaces de producir la muerte a un ser humano.

En México a pesar de existir 220 especies, solo 5 son alacranes peligrosos. A pesar de que solo son 5, producen una cantidad considerable de accidentes mortales que podrían evitarse con medidas fáciles de poner en práctica.

¿Es posible reconocer cuales son los alacranes peligrosos con solo verlos?, ¿qué se debe hacer en caso de una picadura? estas dudas y algunos mitos sobre alacranes se abordarán desde la perspectiva de la biología de uno de los grupos más exitosos sobre la faz de la tierra y desde la perspectiva de salud pública que implica el alacranismo en México.





La sociedad Científica Francisco Javier Estrada (SEstrada) y la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aeroespacial (SOMECYTA) Invitan a especialistas e interesados en las ciencias aeroespaciales al

## 2<sup>do</sup> Congreso Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnología Aeroespacial

### Temática

"Ciencia, Tecnología y Formación de Recursos Humanos en el campo aeroespacial en América Latina y el Caribe"

San Luis Potosí, S.L.P., 17 al 21 de Septiembre 2012

### Eventos del Congreso

Taller de validación de la iniciativa SATEX 2 17 y 18 de sep. 2012  
Curso Pre-Congreso: Diseño de satélites Pequeños, costo: 35 USD, 19 de sep. 2012  
Congreso 20 y 21 de sep. 2012

### Fechas Importantes

Límite de recepción de trabajos: 15 de Junio de 2012  
Notificación de aceptación de trabajos: 30 de Junio de 2012  
Recepción de la versión final de trabajos: 30 de Julio de 2012  
Registro de ponentes\*: 30 de Julio al 10 de Septiembre de 2012

Nota: El registro de asistentes estará abierto hasta el día de inicio del evento.

#### Costo de registro e inscripción\*\*:

Socios regulares SOMECYTA A.C.	120 USD
Socios estudiantes SOMECYTA A.C.	60 USD
Participantes en general***	150 USD
Estudiantes en general***	75 USD

\* Se requiere que los ponentes se registren con oportunidad para asegurar la inclusión de sus trabajos en las memorias.

\*\*Una inscripción ampara la presentación y publicación de 2 trabajos de un mismo autor en memoria.

\*\*\*Incluye un año de membresía a la SOMECYTA A.C.

Los trabajos en extenso serán revisados por un Comité Científico Técnico. Los autores de los artículos aceptados deberán registrarse y presentarlos en el Congreso.

El libro de memorias incluye ISBN, código de barras, será a color y con pasta dura.

<http://www.somecyta.mx/>

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

# Contenido/

## Agencias/

Posible que el humano viva 120 años con calidad, afirma experto  
Relevante la cobertura universal en materia de salud pública: OMS  
Fármaco oncológico de Peregrine cumple meta en ensayo  
SpaceX prepara nuevo intento de primer vuelo privado a la estación espacial  
Presentan pacientes con diabetes problemas oculares por automedicación  
Hallan especialistas causa de resistencia a insulina en niños obesos  
El anillo de fuego del eclipse anular de Sol deleitó a millones desde Asia a EU  
Una denuncia histórica  
Duplicó las tasas de respuesta en los pacientes estudiados, informa laboratorio en EU  
La FDA analiza efectividad de anticoagulante

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Olvidar el dolor es analgésico  
El Telescopio solar más grande de Europa se instala en Tenerife  
Descubren el primer resto óseo neandertal en uno de los yacimientos del Alto Valle del Jarama  
Un globo aerostático ayuda a medir el viento  
Lanzado el satélite de comunicaciones Nimiq-6  
Un cohete H-2A lanza cuatro satélites  
Rusia lanza un satélite espía llamado Kosmos-2480  
La importancia evolutiva de las "camas" que construyen los chimpancés en el suelo  
Control más eficaz de microbios termofílicos para usarlos en procesos industriales  
Los surtidores de metano del fondo marino sirvieron de oasis para los ammonites  
Agujero negro de masa estelar a 12 millones de años-luz  
Una "miniinternet" dentro de cada ordenador  
Una ventaja crucial de los mamíferos sobre los dinosaurios  
Dos pacientes con parálisis controlan un brazo robótico con la mente  
Tsunamis y terremotos  
Espectacular 'anillo de fuego' durante el eclipse anular en Asia  
Un proceso que puede aumentar en 30 veces la tasa catalítica de una enzima  
Los efectos de la desaparición del hielo y la nieve  
En los próximos 40 años, aumentará la radiación galáctica en el vecindario de la Tierra  
Las extrañas auroras de Urano  
Planetas errantes capturados por estrellas  
Masticar más para comer menos  
Los agujeros negros 'apagan' la formación estelar en las galaxias del universo lejano  
Deepstaria, una extraña medusa mesopelágica  
Una investigación sobre las bacterias del tracto digestivo llega a hallazgos sorprendentes

## Varia/

Expociencias San Luis Potosí 2012  
XXX Fis-Mat

## Agencias/

*Médico cubano señala que la mayoría no llega a esa edad por falta de cuidado en la salud*

# Posible que el humano viva 120 años con calidad, afirma experto

Males como irritabilidad, mala nutrición, insomnio y falta de apetito sexual se desestiman, dice



El director del Ciren en Cuba, Emilio Villa Acosta, platica con La Jornada durante una visita a la ciudad de México Foto Yazmín Ortega Cortés

ÁNGELES CRUZ MARTÍNEZ/ La Jornada

El ser humano puede vivir, potencialmente, 120 años. La inmensa mayoría no llega a esa edad por la ausencia de cuidado de su salud, y sobre todo, de prevención de factores de riesgo que eventualmente se manifiestan como enfermedad y a la postre aceleran el envejecimiento y la muerte. Esta es la teoría que durante los pasados 13 años ha revisado el Centro Internacional de Restauración Neurológica (Ciren) de Cuba para poder afirmar,

ahora, que las personas pueden cambiar el curso de su vida y llevarla con calidad y en las mejores condiciones el máximo tiempo posible.

No es la inmortalidad, ni el rejuvenecimiento, explica Emilio Villa Acosta, presidente del Ciren, sino identificar y detener las causas del envejecimiento y muertes prematuras.

La modernidad trajo a los individuos muchos beneficios y comodidades, pero también elementos negativos: comida con bajo contenido nutricional, sedentarismo y un estilo de vida que se distingue por las prisas, presiones económicas y deterioro de relaciones interpersonales.

A esto se agregan adicciones al alcohol, tabaco y drogas ilegales, así como la exposición a la contaminación y el tránsito vehicular, que obligan a los individuos a disponer de horas para llegar a sus casas y sus trabajos.

“Todo esto nos hace perder años potenciales de vida. Las personas no los viven o lo hacen pero sin calidad”, indica Villa y enseguida comenta que las afectaciones no se notan o se desestiman, pero se manifiestan como fatiga, irritabilidad, insomnio, pérdida del apetito sexual, problemas de memoria y dificultad para concentrarse, entre otros.

La detección temprana y la remediación de estos problemas son posibles. Las personas mejoran su calidad de vida y ayudan al organismo a prevenir padecimientos más graves como diabetes, hipertensión arterial, males cardíacos e incluso algunas complicaciones como el daño renal.

Para ello se requiere una evaluación clínica integral de la salud, que incluye aspectos nutricionales, psicológicos y la medición de estrés oxidativo, entre otros. El Ciren tiene en el programa de Restauración Biológica General (Rebioger) una propuesta para las personas mayores de 30 años, aparentemente sanas, que estén interesadas en mantenerse en condiciones físicas favorables y, sobre todo, con la posibilidad de tener una larga vida, señaló el especialista.

Puede ser una alternativa también para quienes ya cursen con alguna enfermedad crónica, principalmente para mejorar la calidad de vida.

En entrevista con motivo de la visita que realizó a México para concretar los detalles de la transferencia tecnológica de Rebioger a la clínica del Ciren, en el Distrito Federal, Villa Acosta explicó que generalmente, los conocidos como check up, abarcan aspectos clínicos con análisis sanguíneos y de orina para la detección de enfermedades, pruebas de esfuerzo para evaluar el estado del corazón, entre otros, pero se quedan ahí y no evalúan de manera integral al ser humano.

Eso implicaría “varias horas de conversación entre el médico y el paciente y varias sesiones para realizar el diagnóstico, hacer las recomendaciones y darles seguimiento”, como se hace en el Ciren en Cuba.

Sobre todo, resaltó la revisión del estrés oxidativo. Este es una reacción química en el organismo causada por un exceso de formas activas de oxígeno, lo que a su vez provoca

daño y muerte celular. Ahí es donde empiezan los trastornos de memoria, cansancio y el envejecimiento prematuro.

Comentó que el Ciren inició sus actividades en 1989, con el objetivo principal de entender el comportamiento del cerebro humano y las enfermedades que lo afectan, como Alzheimer, Parkinson y demencias en general. Se incorporó también a las lesiones que causan retraso mental. A partir de este conocimiento y el desarrollo de estrategias para ayudar a los pacientes a recuperar funciones perdidas, los investigadores cubanos encontraron que el origen de los padecimientos del sistema nervioso central no sólo se encuentra en el cerebro.

De ahí la importancia de identificar factores de riesgo como la deficiente alimentación y los otros mencionados, antes de que se conviertan en un daño metabólico que con el paso del tiempo y de no atenderse de manera oportuna y correcta genere una afectación mayor a la salud y calidad de vida de las personas.

Parece una obviedad, pero la mayoría de la gente no la ve. Para entenderlo un poco mejor hay que pensar en la piel de un pescador o un campesino: es gruesa y oscura; parecen tener 20 años más de los que realmente tienen y es por la exposición permanente a la radiación ultravioleta. Si se agregan las deficiencias alimentarias o de hecho, la desnutrición, “tienes un panorama más completo” de lo que es el envejecimiento prematuro, comentó Villa.

La clínica Rebioger del Ciren empezará a funcionar en la ciudad de México en agosto próximo. Mayor información en [www.ciren.com.mx](http://www.ciren.com.mx) o en el teléfono 5682 9100.

---

## Relevante la cobertura universal en materia de salud pública: OMS

La directora general de la OMS aseguró que alcanzar este logro es la máxima expresión de la justicia.

### NOTIMEX

Ginebra. La directora general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Margaret Chan, afirmó hoy aquí que la cobertura universal en esta área “es el concepto más poderoso que la salud pública tiene para ofrecer”.

Al inaugurar la 65 Asamblea Mundial de la Salud, Chan subrayó que “la cobertura universal es relevante para cada persona en este planeta”.

“Se trata de un potente ecualizador que elimina las diferencias entre los ricos y los pobres, los privilegiados y los marginados, los jóvenes y los grupos de edad, grupos étnicos, y entre las mujeres y los hombres”, manifestó.

“La cobertura universal de salud es la mejor manera de consolidar los logros alcanzados durante la década anterior. Es la máxima expresión de la justicia. Es el ancla para la labor de la OMS a medida que avanzamos”, sostuvo Chan.

A pesar de los tiempos de crisis Chan llamó a los gobiernos a llevar a cabo estrategias y enfoques que ayuden a mantener el impulso para la salud.

Sugirió volver a lo básico, refiriéndose a la atención primaria de la salud, el acceso a los medicamentos esenciales y la cobertura universal.

Chan afirmó que cuando un gobierno se compromete a la cobertura universal, reduce los niveles de ineficiencia y se desplaza hacia el ahorro.

En el plano internacional, esto significa hacer un buen uso de iniciativas como la Alianza Sanitaria Internacional Plus y la Armonización para la Salud en África.

Chan subrayó la necesidad de poner a los gobiernos en el asiento del conductor, dándoles así el control de lo que el Estado hace para la salud de sus pueblos.

“Se trata de cómo un gobierno se gana la credibilidad y la confianza de sus ciudadanos, los votantes”, indicó Chan en la sesión plenaria inaugural de la Asamblea que se desarrolla esta semana en Ginebra

---

## **Fármaco oncológico de Peregrine cumple meta en ensayo**

El fármaco detiene avance de cáncer por más tiempo que terapia estándar.

REUTERS

Peregrine Pharmaceuticals Inc informó que su medicamento experimental para tratar un tipo de cáncer pulmonar duplicó las tasas de respuesta en pacientes que participaron de un ensayo en estadio intermedio. La compañía está evaluando dos dosis de su fármaco bavituximab junto con el tratamiento quimioterapéutico estándar en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas que no respondieron a la terapia inicial.

Ambas dosis del medicamento también cumplieron con el objetivo secundario del estudio, que era detener el avance del cáncer por más tiempo que una combinación de la terapia estándar con placebo, indicó Peregrine en un comunicado. La medicación no mostró ningún problema de seguridad importante comparado con la terapia estándar. Las acciones de la compañía con sede en Tustin, California, aumentaban alrededor de un 25 por ciento, a 0,55 dólares el lunes. El viernes cerraron en el Nasdaq a 0,44 dólares.

# SpaceX prepara nuevo intento de primer vuelo privado a la estación espacial

El lanzamiento de la cápsula espacial Dragon, propulsada por un cohete Falcon 9, está programado para las 03:44 del martes hora local (07:44 GMT) desde Cabo Cañaveral en Florida, en una misión para llevar suministros al laboratorio orbital internacional.

AFP

Washington. SpaceX se preparaba el lunes para tratar nuevamente de convertirse en la primera empresa privada en lanzar su propia nave hacia la Estación Espacial Internacional (ISS), después de solucionar un problema de motor que hizo anular el sábado en el último segundo el despegue previsto.

El lanzamiento de la cápsula espacial Dragon, propulsada por un cohete Falcon 9, está programado para las 03H44 del martes (07H44 GMT) desde Cabo Cañaveral en Florida (sudeste), en una misión para llevar suministros al laboratorio orbital internacional.

"SpaceX confirmó que su cohete Falcon 9 ya está listo para despegar el martes", dijo la agencia espacial estadounidense NASA.

El vuelo de prueba -que incluye un sobrevuelo y posterior acople a la ISS en los próximos días- tiene como objetivo mostrar que el sector privado está en camino de restaurar el acceso de Estados Unidos a la ISS, tras el retiro de la flota de transbordadores espaciales de la NASA el año pasado.

En este vuelo, la cápsula Dragon no viajará con tripulación, pero seis astronautas en el laboratorio espacial permitirán la descarga y posterior carga de la cápsula, que llevará suministros a la ISS y regresará con otros materiales a la Tierra.

El intento de lanzamiento el sábado fue anulado en el último segundo cuando las computadoras detectaron alta presión en el motor central del Falcon 9.

Los ingenieros de SpaceX descubrieron que la causa principal del problema había sido una válvula de retención defectuosa y las reparaciones se completaron el domingo, indicó la compañía con sede en California.

Si por alguna razón la ventana de lanzamiento del martes no se puede aprovechar, habrá una nueva oportunidad para el despegue el miércoles a las 03H22 (07H22 GMT).

SpaceX es la primera de varias empresas estadounidenses que intentan enviar su propia nave de carga a la ISS con el objetivo de garantizar el acceso al espacio de Estados Unidos para transportar viajeros en 2015.

La compañía ya hizo historia con el lanzamiento de la cápsula Dragon en diciembre de 2010, convirtiéndose en la primera empresa comercial en poner en órbita una nave espacial

y regresarla a la Tierra. Su cápsula Dragon, reutilizable, fue construida para transportar tanto carga como una tripulación de hasta siete miembros.

Hasta ahora sólo las agencias espaciales de Rusia, Japón y Europa han sido capaces de enviar naves de suministro a la ISS.

Estados Unidos también lo hacía hasta el año pasado, cuando puso fin a su icónico programa del transbordador espacial, que durante tres décadas transportó tanto astronautas como material para ensamblar el laboratorio orbital.

El retiro de los transbordadores dejó a Rusia como el único país capaz de llevar astronautas a la ISS hasta que la industria privada logre un reemplazo.

La agencia espacial estadounidense le dio a SpaceX unos 390 millones de dólares hasta el momento, del total de 680 millones que SpaceX ha gastado en el desarrollo de la cápsula de carga, de acuerdo con la presidente de SpaceX, Gwynne Shotwell .

SpaceX también recibe financiación de la NASA para otro proyecto de desarrollo de un vehículo tripulado para llevar astronautas al espacio. Otras competidoras en este tema son Blue Origen, Boeing y Sierra Nevada.

En unos pocos años, Shotwell espera que SpaceX pueda rebajar el alto precio que la NASA paga a Rusia por trasladar astronautas de Estados Unidos a bordo de la cápsula espacial Soyuz, de unos 63 millones de dólares el pasaje.

---

## Presentan pacientes con diabetes problemas oculares por automedicación

Experto señala que uno de los fármacos en la mira por causar problemas serios son los esteroides, ya que su uso inadecuado ocasiona queratitis herpética, que se define como un herpes en los párpados que deriva en una úlcera corneal.

Agencia ID

México, DF. No es raro que por algún consejo o por iniciativa propia muchas personas se automediquen gotas para combatir algún malestar en los ojos, sin saber en realidad los riesgos que esto conlleva. “Hay fármacos que pueden contribuir en el desarrollo de trastornos oculares que exponen al riesgo de una ceguera inminente”, explicó el doctor Rafael Alonso Bueno García, miembro del Consejo Mexicano de Oftalmología y de la Asociación Mexicana de Retina.

Los medicamentos para la higiene ocular no son los únicos que pueden desarrollar trastornos en los ojos, ya que se ha demostrado que antihistamínicos, antidepresivos, antihipertensivos, anticancerígenos, diuréticos, corticosteroides y anticonvulsivos pueden provocar visión

borrosa, alteraciones en el estado de refracciones, acomodamiento del cristalino o disfunción del mismo.

A pesar de que estos fármacos desatan diversas complicaciones, el doctor José Luis Merino Saldaña, miembro de la Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica, mencionó que se tiene especial preocupación en pacientes diabéticos, ya que en algunos casos se les prescriben diuréticos que pueden provocar sensibilidad a la luz.

Algunos de los fármacos que deben administrarse bajo el régimen de un experto son las gotas para la antiglaucomatosis, reguladores de la respuesta inmunológica, antiinflamatorios, lubricantes y vasoconstrictores. Estos últimos pueden crear alteraciones sistémicas, ya que el ojo está interconectado con otros órganos (nariz, oídos, garganta) por lo que el proceso puede afectar en otros niveles.

El experto señaló que otro de los fármacos en la mira por causar problemas serios son los esteroides, ya que su uso inadecuado ocasiona queratitis herpética, que se define como un herpes en los párpados que deriva en una úlcera corneal.

Ambos especialistas coincidieron que el hecho de que el paciente conozca las reacciones oculares asociadas a los medicamentos no significa dejar de tomar el tratamiento para controlar su enfermedad, sino que también debe estar al tanto de síntomas en su visión y preguntar a su doctor si los fármacos prescritos tienen efectos adversos a fin de tomar precauciones.

Por lo anterior, se expusieron diversas estrategias de protección, como usar gorras, lentes de sol especiales que protejan contra los rayos ultravioleta y estar en la sombra. Sin embargo, se mencionó que incluso en la sombra se deben utilizar los anteojos solares, ya que el asfalto, objetos metálicos o reflejantes y el agua hace que reboten rayos dañinos para la salud ocular.

---

## Hallan especialistas causa de resistencia a insulina en niños obesos

En el Hospital Infantil de México relacionan déficit de hormona con regulación de triglicéridos y azúcar en sangre.

Agencia ID

México, DF. El Hospital Infantil de México Federico Gómez reveló que los niveles bajos de adiponectina (una hormona producida exclusivamente por el tejido adiposo), causa resistencia de insulina en niños con obesidad, haciéndolos propensos a desarrollar diabetes tipo dos.

Esta hormona antiinflamatoria participa en la regulación de la energía del organismo, reducir los triglicéridos y controlar los niveles de azúcar en la sangre; explicó el doctor Miguel

Klünder Klünder, titular del proyecto; sin embargo, a medida que aumenta la masa corporal, reduce sus niveles de adiponectina.

La resistencia a la insulina es una vía común para que los niños presenten alteraciones metabólicas que los llevan a enfermedades que antes eran exclusivas de adultos, como la diabetes tipo dos o la hipertensión arterial.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud 2006, en México 31 por ciento de niños entre cinco y 11 años de edad padecen de sobrepeso u obesidad.

El especialista del Hospital Infantil de México Federico Gómez dijo que el estudio permitió demostrar que esta hormona podría servir como indicador para vincular la obesidad con alteraciones metabólicas.

“La investigación se centró en examinar los niveles de adiponectina en niños con obesidad aparentemente sanos y descubrimos que tenían 20 por ciento menos en comparación con los que tienen un peso saludable”, detalló el doctor Klünder.

En el caso de infantes obesos que además padecen de síndrome metabólico (obesidad abdominal, presión arterial alta, niveles bajos de colesterol, aumento de triglicéridos y azúcar en sangre) se encontró que sus niveles de adiponectina, llegan a un 40 por ciento menos que los niños con peso normal y 24 por ciento menos de los que padecen obesidad.

Subrayó que para evitar alteraciones metabólicas en los niños se necesita prevenir la obesidad. “Si bien hay estudios que demuestran que cuando un adulto baja de peso sus niveles de adiponectina vuelven a niveles normales, esto no ocurre en los pequeños”.

La tasa de éxito es muy baja, debido a son pocos los niños que no logran bajar de peso, y al cabo de dos años 90 por ciento vuelven a recuperarlo, incluso más de lo que habían bajado.

La obesidad se debe en gran parte a la carga genética de los mexicanos que predispone el sobrepeso; sin embargo, enfatizó que factores como la falta de ejercicio y el consumo excesivo de azúcares y grasas contribuyen a este problema de salud pública.

Desde el 2006 la Organización Mundial de la Salud lanzó un estándar de crecimiento que permite evaluar el peso de los niños a partir de los dos años de edad, mediante el percentil (índice de masa corporal). Si está por arriba de 85 de acuerdo a su edad y sexo presenta sobrepeso, y si rebasa el 95 padece de obesidad.

*Los habitantes de Tokio disfrutaron del espectáculo celeste por primera vez en 173 años*

## **El anillo de fuego del eclipse anular de Sol deleitó a millones desde Asia a EU**

En Albuquerque, Nuevo México, fue visible durante cuatro minutos en su momento culminante

En algunas partes de China las nubes impidieron una visión clara del fenómeno



El anillo de fuego del raro fenómeno astronómico fue captado desde el techo de un edificio del barrio Roppongi, en la capital japonesa. Foto Reuters

AFP

Los Ángeles, 21 de mayo. Millones de personas observaron un espectáculo único este domingo y lunes cuando un eclipse solar anular, raro fenómeno en el que la Luna pasa por delante del Sol dejando visible un “anillo de fuego”, cruzó el Pacífico desde Asia hasta Estados Unidos.

El eclipse anular fue visible primero en partes de China, Taiwán y Japón, donde ya era la madrugada del lunes. Atravesó luego el Pacífico hasta llegar a la región occidental de

Estados Unidos, donde se pudo ver desde California hasta Texas, todavía en el atardecer del domingo.

“Fue impresionante”, dijo el estudiante Marcos Doporto en Albuquerque, Nuevo México, una de las mayores ciudades de Estados Unidos, situada en la ruta exacta de este eclipse parcial de sol, visible durante cuatro minutos en su momento culminante.

Un eclipse anular se produce cuando la Luna pasa por delante del Sol, pero está demasiado lejos de la Tierra como para bloquearlo por completo, dejando visible un “anillo de fuego”.

En Asia, nubes en gran parte del sureste de China impidieron una visión clara, aunque los madrugadores en Hong Kong pudieron ver una pequeña parte del eclipse anular.

Sin embargo, muchos en Tokio disfrutaron del impactante espectáculo. Los habitantes de la capital japonesa, unas 30 millones de personas, vieron por primera vez el fenómeno en 173 años.

“¡Miren! Ahora es un anillo perfecto. ¡Qué maravilla!”, gritó Sadanobu Takahashi, de 60 años, quien viajó a Tokio con su esposa desde el norte de la prefectura de Akita específicamente para ver el eclipse desde el techo de un edificio de 54 pisos en el barrio de Roppongi.

Los canales de televisión más importantes de Japón emitieron en vivo el espectáculo celeste, que generó grandes ventas de paquetes turísticos para la ocasión y gafas especiales. El gigante de la electrónica Panasonic envió una expedición a la cima del monte Fuji, la montaña más alta del país, de 3 mil 776 metros, para filmar el fenómeno utilizando equipos de energía solar.

### **Efectos en animales**

Un zoológico japonés en la prefectura de Aichi reportó que el eclipse provocó gran emoción en un grupo de 20 lémures de cola anillada, que saltaban salvajemente. “Es un comportamiento que suelen tener en la noche, para subir su temperatura corporal”, dijo el director del zoológico, Akira Kato.

En Hong Kong, unos pocos miles de madrugadores fueron hasta el paseo marítimo Victoria Harbour con la esperanza de ver el espectáculo, pero el cielo encapotado sólo les permitió ver el eclipse durante un minuto.

“¿Quién no estaría decepcionado?”, dijo Thomas Goethals, turista de Bélgica.

Uno de los mejores lugares en América del Norte para ver el fenómeno completo fue el pequeño pueblo de Kanarrville, Utah, donde la población local de 350 personas fue invadida por miles de observadores de eclipses.

En Los Ángeles, miles de personas se congregaron para ver el eclipse en el Observatorio Griffith, ubicado en una colina con vistas a la ciudad, cerca del emblemático cartel de Hollywood.

El observatorio se quedó sin gafas para eclipse de 2.99 dólares, dos días antes de que ocurriera, y el domingo vendía escudos especiales, limitados a dos por familia, para ver el eclipse, el más espectacular en Los Ángeles en 20 años.

“Es increíble, es fenomenal. Es diferente a todo lo que esperaba, así que estoy muy emocionada de estar aquí”, dijo Dena Fargo, quien a sus casi 40 años presenciaba por primera vez un eclipse.

---

## Una denuncia histórica

Javier Flores/ La Jornada

En un hecho sin precedente en la historia de nuestro país, el pasado martes 15 de mayo se presentó una denuncia ante la Secretaría de la Función Pública en contra de los funcionarios del gobierno mexicano que no han cumplido con la asignación del uno por ciento del producto interno bruto (PIB) para la investigación científica y el desarrollo tecnológico que establece la ley. El documento, en el que se da noticia a la autoridad competente de la comisión de esa falta, fue elaborado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, que preside el doctor Juan Pedro Laclette. En él se solicita realizar una investigación con el fin de determinar cuáles servidores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) incumplieron con esa obligación, lo que involucraría a funcionarios de los gobiernos panistas encabezados por Vicente Fox y Felipe Calderón Hinojosa.

Para valorar la importancia de este hecho, hay que tomar en cuenta que la denuncia fue elaborada por un acuerdo tomado en la décima sesión extraordinaria de la mesa directiva del Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC –organismo de participación creado por la Ley de Ciencia y Tecnología–, que está integrada por los rectores y directores de instituciones de educación superior e investigación, entre las que se encuentran la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y su Centro de Investigación y de Estudios Avanzados; participan además, por medio de sus presidentes, las academias de Ingeniería, la Nacional de Medicina y las mexicanas de Ciencias, Historia, y de la Lengua, así como el Consejo Mexicano de Ciencias Sociales y la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología. También forman parte de la mesa directiva del foro los titulares de las asociaciones Mexicana de Directivos de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico y Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, así como los líderes del Consejo Nacional Agropecuario, la Confederación Nacional de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, la Confederación Patronal de la República Mexicana y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación. Finalmente, participan tres representantes de científicos miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

Tanto la Ley de Ciencia y Tecnología (artículo 9 bis) como la Ley General de Educación (artículo 25) determinan con claridad que el gasto nacional en investigación científica y

desarrollo tecnológico no podrá ser menor del uno por ciento del PIB. A partir de estas disposiciones, la denuncia señala que existe la obligación de la SHCP de prever, en los Proyectos de Presupuestos de Egresos (de 2006 a la fecha), los recursos suficientes para cumplir con esa disposición, algo que desde entonces no ha ocurrido. Aunque no se menciona ningún nombre en el documento, quienes han encabezado esa secretaría de Estado durante el periodo señalado han sido Francisco Gil Díaz (en la presidencia de Fox), así como Agustín Carstens y Ernesto Cordero (durante el gobierno de Calderón).

La denuncia señala que el incumplimiento de estas leyes ha significado una merma en los recursos para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el periodo 2006-2011, del orden de 464 mil 484 millones de pesos, "...con lo que se acentúa el subdesarrollo y se desperdicia el potencial de los investigadores que con muchos trabajos logra formar México". De este modo, se afecta jurídicamente en especial a los investigadores jóvenes, por la insuficiencia de centros de investigación y plazas de trabajo, dice la denuncia. El documento agrega que dado que está plenamente demostrado que la inversión en ciencia se traduce en una mejora en la calidad de vida de la población, el incumplimiento por parte de los servidores públicos de la SHCP ha afectado "... la esfera jurídica de millones de mexicanos que el día de hoy viven en situación de pobreza, como consecuencia directa de sus omisiones".

Además de pedir a la Secretaría de la Función Pública que realice la investigación para conocer quiénes son los servidores públicos que incumplieron con la obligación señalada, en la denuncia se solicita expresamente la imposición de las sanciones administrativas correspondientes. Sobre este punto, en una parte del documento se señala que los recursos involucrados (los más de 460 mil millones de pesos) deben ser considerados en la imposición de dichas sanciones, con lo que se buscaría recuperar ese dinero para la investigación científica y el desarrollo tecnológico de México.

También se solicita a la autoridad fijar las medidas preventivas y correctivas para evitar futuras omisiones en la asignación del uno por ciento del PIB para la ciencia y la tecnología que determina la ley, y, finalmente, le piden denunciar ante el Ministerio Público Federal, los hechos que, como resultado de la investigación, pudieran constituir delitos.

Se trata de una denuncia bien fundamentada, clara y directa, con la que se trata de poner fin a la idea de que las leyes en nuestro país no se cumplen y que prevalece la impunidad, especialmente cuando son servidores públicos los involucrados en el incumplimiento. Es un documento histórico, que ilustra el hartazgo de buena parte del sistema nacional de ciencia y tecnología por el abandono en el que se tiene a estas actividades. Habrá que estar muy pendientes del curso que tome este proceso, y de la actitud de la Secretaría de la Función Pública ante el mismo.

# Duplicó las tasas de respuesta en los pacientes estudiados, informa laboratorio en EU

Fármaco muestra detener avance de cáncer de pulmón más tiempo que la terapia estándar

REUTERS

California, Tustin, 21 mayo. Peregrine Pharmaceuticals informó que su medicamento experimental para tratar un tipo de cáncer pulmonar duplicó las tasas de respuesta en pacientes que participaron en un ensayo en estadio intermedio.

La compañía evalúa dos dosis de su fármaco bavituximab junto con el tratamiento quimioterapéutico estándar en pacientes de cáncer de pulmón de células no pequeñas, que no respondieron a la terapia inicial.

Las dos dosis del medicamento también cumplieron con el objetivo secundario del estudio, que era detener el avance del cáncer por más tiempo que una combinación de la terapia estándar con placebo, indicó Peregrine Pharmaceuticals en un comunicado.

La medicación no mostró ningún problema de seguridad importante comparado con la terapia estándar.

Las acciones de la compañía, con sede en Tustin, California, aumentaban alrededor de 25 por ciento, a 0.55 dólares el lunes.

El viernes cerraron en el Nasdaq a 0.44 dólares.

---

# La FDA analiza efectividad de anticoagulante

REUTERS

Washington, 21 de mayo. Los revisores farmacológicos estadounidenses dijeron que la falta de algunos datos sobre el anticoagulante Xarelto, de Johnson & Johnson, generan dudas sobre si el medicamento realmente reduce el riesgo de nuevos ataques al corazón y accidentes cerebrovasculares (ACV) en pacientes cardíacos.

Personal de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA, por su siglas en inglés) también señaló que dudaba de que disminuyera el riesgo de muerte en pacientes con síndrome coronario agudo, algo que los analistas habían considerado la principal ventaja del fármaco en el tratamiento de esta cardiopatía.

Un panel de asesores externos de la FDA votará el miércoles si recomendar o no el medicamento. La decisión final sobre Xarelto se espera para finales de junio.

Xarelto está aprobado para reducir el riesgo de formación de coágulos en las piernas y los pulmones de personas que se sometieron a un remplazo de rodilla o cadera.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Psicología

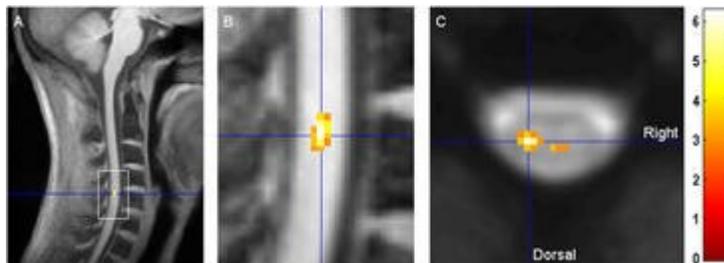
#### Olvidar el dolor es analgésico

Investigadores de la Universidad de Hamburgo-Eppendorf (Alemania) han liderado un trabajo que analiza, mediante resonancia magnética de la médula espinal, cómo las distracciones mentales inhiben la respuesta en las primeras etapas de dolor.

"Los resultados demuestran que este fenómeno no sólo es psicológico, sino un mecanismo neuronal que activa la reducción de la cantidad de señales de dolor que ascienden desde la médula espinal a las regiones cerebrales de orden superior", explica Christian Sprenger, autor principal del estudio.

Según los expertos, "en estos efectos están involucrados los opioides endógenos, producidos naturalmente por el cerebro, que desempeñan un papel clave en el alivio del dolor".

Para el estudio, los autores hicieron que los participantes realizaran tareas de memorización (recordar diversas letras) mediante dos métodos de distinta complejidad, al mismo tiempo que proporcionaban cierto dolor en sus brazos.



(Foto .Sprenger et al. Current Biology) Los resultados, publicados en la revista Current Biology, reflejan que cuando los participantes estaban más distraídos por las tareas de

memoria más difícil, percibían menos dolor. Es más, su experiencia menos dolorosa se reflejó en una menor actividad en la médula espinal, tal y como se observó en los escáneres de resonancia magnética funcional.

Después, Sprenger y sus colegas repitieron el estudio, esta vez dando también a los participantes un fármaco llamado naloxona –que bloquea los efectos de los opiáceos– o una infusión de solución salina simple. En comparación con las pruebas de solución salina, los efectos analgésicos de la distracción disminuyeron un 40% durante la aplicación del antagonista de los opiáceos.

Por ello, los autores subrayan la importancia de los procesos mentales en la alteración de la experiencia del dolor, lo que puede tener cierta “importancia clínica”: "Nuestros hallazgos refuerzan el papel de las terapias cognitivo-conductuales en el tratamiento de las enfermedades con dolor, ya que se puede extrapolar que estos enfoques también podrían tener el potencial de alterar los mecanismos neurobiológicos subyacentes tan temprano como en la médula espinal", concluyen. (Fuente: SINC)

## **Astronomía**

### **El Telescopio solar más grande de Europa se instala en Tenerife**

Tras diez años de desarrollo, el telescopio alemán GREGOR arranca sus operaciones en el Observatorio del Teide del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), España. Se trata del telescopio solar más grande de Europa y el tercero en dimensiones del mundo. Además de su diámetro, su avanzada tecnología permitirá a la comunidad científica –española, alemana e internacional- estudiar el Sol con un nivel de detalle sin precedentes hasta la fecha. No sólo se podrán comprender mejor los procesos físicos que acontecen en la mayoría de estrellas del universo, sino también resolver cuestiones terrenales: la actividad solar afecta e incluso daña los satélites y las redes de energía de diferentes regiones de la Tierra. Profundizar en su conocimiento puede ayudar a mitigar estos problemas de alto impacto económico.

GREGOR tiene una apertura de 1,5 metros, superior a la del resto de telescopios solares instalados en los observatorios del IAC. Su diámetro y el novedoso sistema de óptica adaptativa, que compensa las turbulencias atmosféricas, logra una calidad de imagen que, hasta el momento, ningún telescopio solar terrestre había obtenido, tanto en el rango visible como en el infrarrojo. La resolución espacial, espectral y temporal resultante permite que los investigadores puedan seguir los procesos físicos en la superficie del Sol en escalas tan pequeñas como 70 km.

El telescopio ha sido diseñado para realizar observaciones de la fotosfera solar –la capa de la que procede la mayor parte de la luz y el calor que se reciben en la Tierra-, y la cromosfera, capa de la atmósfera solar que se sitúa justo encima de la anterior. Pero también podrá

utilizarse durante la noche: se monitorizarán ‘soles distantes’ para averiguar si tienen el mismo comportamiento cíclico que nuestra estrella.

"GREGOR se construyó, principalmente, para estudiar los procesos físicos en la superficie visible del Sol. En estas capas vemos cómo la energía procedente de su interior emerge para, después, ser lanzada al espacio exterior y, en ocasiones, llegar a la Tierra", explica el director del Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (Alemania), Oskar von der Lühe.

Al contrario de los telescopios solares tradicionales, el diseño de GREGOR es completamente abierto: la clásica cúpula se sustituye por un techo retráctil que se abre para que el viento circule y evite el sobrecalentamiento de la estructura y de los espejos. Esta especial arquitectura exige una importante estabilidad mecánica de la estructura del telescopio para eliminar las vibraciones inducidas por el viento.

El espejo primario es una estructura ligera compuesta por un material especial que no se deforma al ser sometido a la radiación solar. Sin embargo, para evitar turbulencias internas, el espejo es refrigerado por su parte posterior.



Telescopio solar GREGOR en el Observatorio del Teide del IAC, Tenerife. (Foto: Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS))

La luz captada por GREGOR es distribuida hacia los diferentes instrumentos de análisis que incorpora. El primero de ellos es un sistema de imagen que registrará observaciones de la

superficie solar en diversas longitudes de onda. Sus responsables esperan que las imágenes presenten una extraordinaria riqueza de detalles. Asimismo, el telescopio incorpora un dispositivo de interferometría para estudiar la fotosfera y la cromosfera solares. Su objetivo es analizar las interacciones de los campos magnéticos con el plasma solar, altamente dinámico. A estos dos instrumentos, se añade GRIS (Grating Infrared Spectrograph), un espectrógrafo que estudiará la atmósfera solar en la parte infrarroja del espectro. Este instrumento, que ha sido diseñado y desarrollado en el IAC, será capaz de generar mapas detallados de los campos magnéticos del Sol.

"Esperamos obtener datos de una calidad superior a la de los telescopios espaciales", explica el investigador del IAC Manuel Collados, investigador principal del instrumento GRIS. A su juicio, GREGOR es además un "banco de pruebas" de cara a la futura construcción del Telescopio Solar Europeo (EST, en su acrónimo inglés) que contará con un espejo primario de cuatro metros.

GREGOR ha sido construido por un consorcio alemán bajo el liderazgo del Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik en Friburgo. En él, han participado el Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam, el Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung en Katlenburg/Lindau, el Institut für Astrophysik Göttingen, el Astronomical Institute of the Academy of Sciences de la República Checa y el Instituto de Astrofísica de Canarias. (Fuente: IAC)

Videos

[http://www.youtube.com/watch?v=OLVJD-MUq2Q&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=OLVJD-MUq2Q&feature=player_embedded)

[http://www.youtube.com/watch?v=IBRLSj7i96M&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=IBRLSj7i96M&feature=player_embedded)

## **Paleontología**

### **Descubren el primer resto óseo neandertal en uno de los yacimientos del Alto Valle del Jarama**

Un grupo de investigadores españoles ha descubierto el primer resto óseo de Homo neanderthalensis del yacimiento de Jarama VI (Guadalajara, España). El fragmento corresponde al dedo pulgar del pie izquierdo de un adulto neandertal y presenta una mordedura de un pequeño animal, posiblemente de un zorro.

“Hasta la fecha conocíamos la presencia de neandertales en el yacimiento de Jarama VI (Alto Valle del Jarama, Guadalajara) por los restos de sus actividades tecnológicas, pero no habíamos encontrado ningún resto paleoantropológico”, explica Jesús F. Jordá Pardo, investigador del departamento de Prehistoria y Arqueología de la UNED.

Ahora, los investigadores han descubierto un resto óseo de *Homo neanderthalensis*, en concreto, uno de los huesos de la planta del pie, el metatarsiano que corresponde al dedo pulgar del pie izquierdo de un adulto.

El hallazgo, publicado en la revista *Journal of Human Evolution*, ha contado con la participación de la Universidad Rovira y Virgili, el Instituto de Paleocología Humana y Evolución Social, la Universidad de Burgos, el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana de Atapuerca y el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El resto fósil encontrado presenta una peculiaridad, ya que pudo ser mordido por un animal. “Las características que presenta la superficie del hueso, entre las que hemos podido detectar una fractura producida por masticación así como una raya oblicua y unas pequeñas estrías y fosas, corresponden a las incisiones producidas por la dentición de un carnívoro de pequeño tamaño, probablemente un zorro”, comenta Jordá Pardo.

Para la determinación taxonómica del hueso, este se ha comparado con otros metatarsianos de neandertales de diferentes yacimientos de España, Francia e Israel. También se ha contrastado con las colecciones de la Sima de los Huesos de la sierra de Atapuerca (Burgos) y con restos de humanos modernos.

Según las dataciones radiocarbónicas realizadas por los investigadores, estos restos humanos tendrían entre 30.000 y 40.000 años de antigüedad, una horquilla cronológica que coincide con la de los últimos neandertales de la Península Ibérica.

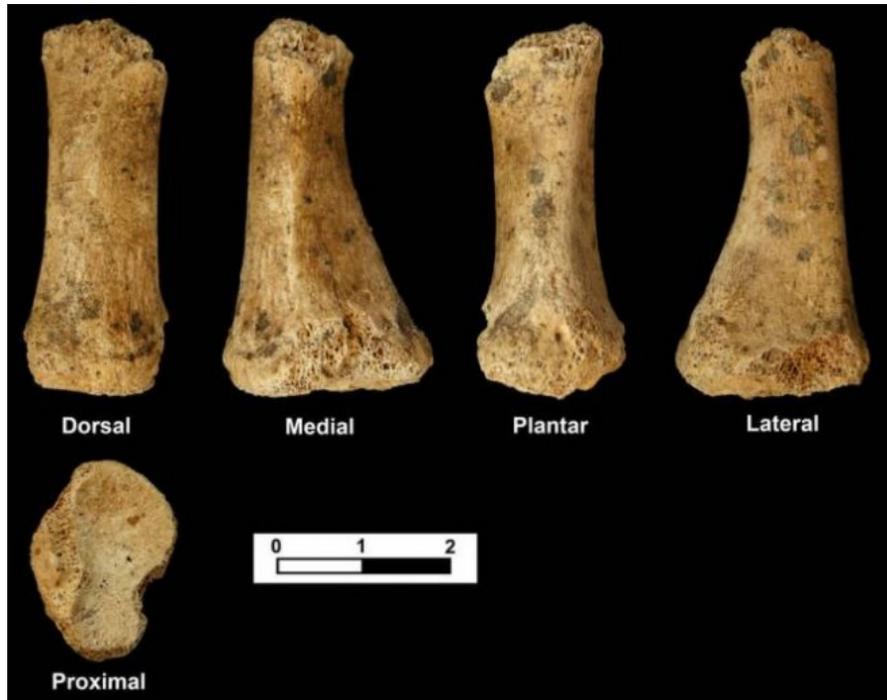
Sin embargo, el fragmento podría ser incluso anterior, puesto que el yacimiento está siendo analizado por las universidades de Oxford (Reino Unido) y Colonia (Alemania), mediante técnicas de datación más sofisticadas que podrían precisar mejor este espacio de tiempo. Los resultados se publicarán en los próximos meses.

Con independencia de la fecha exacta, el valor del hallazgo radica en que los restos de neandertales no abundan en el interior de la Península Ibérica, luego el fragmento se une a la breve lista de yacimientos conocidos de la provincia de Guadalajara (cueva de Los Casares y cueva de Los Torrejones) y de Madrid (yacimiento Camino y cueva de la Buena Pinta).

Junto al resto óseo, los investigadores han estudiado todas las evidencias líticas (hechas de piedra) que permiten reconstruir el proceso tecnológico utilizado por estos neandertales para tallar las diferentes materias primas utilizadas como cuarzo, cuarcita y sílex. De hecho, el yacimiento Jarama VI es conocido por ser muy rico en utensilios de piedra del Musteriense, realizados con estos materiales.

El grupo de neandertales que habitaban en el abrigo rocoso empleaba estos instrumentos para cazar, destazar los animales, descarnar huesos o limpiar pieles. Como prueba de estas actividades, los investigadores han encontrado restos óseos de la fauna consumida, como caballos, ciervos, rebecos y cabras, en cuyas superficies se observaron evidencias de manipulación antrópica, como fracturas y marcas de corte, que se diferencian muy bien de

las marcas de carnívoros. Además, se han recuperado restos de micromamíferos aportados al yacimiento por la acción de aves rapaces nocturnas.



Metatarsiano encontrado, que corresponde al dedo pulgar del pie izquierdo de un adulto neandertal. (Imagen: Jesús F. Jordá Pardo)

A la vista de todos estos utensilios y fósiles, los científicos aseguran que el grupo humano neandertal que habitaba allí lo hizo durante un extenso periodo. “Se trataría de una comunidad de neandertales que habitaron durante un largo período de tiempo la fachada sur del Sistema Central, donde ocupaban las cuevas y los abrigo rocosos que se abren en las calizas mesozoicas”, detalla Jordá Pardo.

Los restos demuestran que la población neandertal de Jarama VI habitó la zona durante una época en la que el clima era mucho más frío que ahora. Además, en ese período se produjo un ascenso brusco del nivel del río Jarama, lo que obligó a la comunidad a abandonar el asentamiento por un tiempo, ante la inundación de la cavidad en la que habitaban. “La vida no era fácil durante el Pleistoceno Superior para estos antiguos habitantes del centro de la Península Ibérica”, concluye el investigador. (Fuente: divulgaUNED)

## Meteorología

### Un globo aerostático ayuda a medir el viento

Miembros de la Facultad de Física de la Universitat de Barcelona han creado un sistema innovador de prospección eólica diseñado para poder aplicarse especialmente en entornos marinos. El proyecto se basa en un globo aerostático del que cuelga un módulo con sensores meteorológicos y otros sistemas de posicionamiento que permiten saber, en cada momento, cuál es la fuerza y la dirección del viento, independientemente de la orientación del globo.

El prototipo, que ha sido coordinado por el profesor Bernat Codina, del Departamento de Astronomía y Meteorología de la UB, y que ha desarrollado Andriy Lyasota, ingeniero aeronáutico ruso -actualmente alumno del máster universitario de Ingeniería en Energía (UB-UPC)-, permite enviar los datos mediante una conexión Wi-Fi a la unidad de seguimiento y registro. El módulo de sensores, además, dispone de luces de posicionamiento y de anticolidión que permiten mantener el globo elevado de forma permanente.



Prueba de vuelo en el terrado de la Facultad de Física de la UB. (Imagen: UB)

El globo mide tres metros de largo y tiene una forma similar a una oblada. Gracias a este diseño puede soportar vientos de hasta 150 km/h y alcanzar una altura de 150 metros mediante un cable que soporta 600 kilos. En la fase inicial del proyecto los investigadores

han fabricado un prototipo real del sistema, y las primeras pruebas de vuelo y de obtención de datos "han sido muy prometedoras", según sus creadores.

"La tecnología actual nos ha permitido recuperar la idea de utilizar un globo aerostático e incorporar en él todo un equipo de sensores que en conjunto pesa cuatro kilos", explica el profesor Codina.

Está previsto que en el futuro la energía eólica se desarrolle, sobre todo, en el entorno marino. Hasta ahora, los estudios previos para detectar los emplazamientos idóneos se han hecho instalando torres meteorológicas u otros sistemas de medida sobre plataformas marítimas que requieren grandes inversiones.

El sistema desarrollado en la UB permitiría instalar el globo aerostático en una boya flotante, lo que aportaría una reducción significativa de costes en la campaña previa de prospección.

Por otra parte, tal y como apunta Andriy Lyasota, "este sistema permitiría minimizar el impacto ambiental en el fondo marino, ya que no requiere ninguna edificación". Sin embargo, el experto concluye que habría que resolver algunos retos tecnológicos, "como conseguir que pueda aguantar hasta un año en condiciones extremas", para poder aplicarse en prospecciones eólicas. (Fuente: U. Barcelona)

## **Astronáutica**

### **Lanzado el satélite de comunicaciones Nimiq-6**

El tercer y último vuelo espacial del 17 de mayo se inició en Baikonur y supuso el lanzamiento de un cohete Proton-M/Briz-M con el satélite de comunicaciones canadiense Nimiq-6 a bordo. El despegue se produjo a las 19:12 UTC.

La misión comercial llevó a su carga hasta una órbita de transferencia geoestacionaria. Su destino final será la posición 91,1 grados Este, desde donde ofrecerá servicios de televisión a Canadá y el resto de Norteamérica. Para ello dispone de 32 repetidores en banda Ku.

El satélite ha sido construido para la compañía Telesat por Space Systems/Loral, sobre una plataforma LS-1300 de unos 4.500 kg de peso. La empresa Bell TV ha alquilado toda la capacidad para satisfacer la demanda de sus suscriptores. Se espera que el vehículo funcione en su lugar durante unos 15 años.

Como ya es habitual, la misión del Proton ha sido larga, unas 9 horas, y ha supuesto hasta cinco maniobras de la etapa superior Briz-M, que finalmente liberó a su pasajero en la trayectoria de transferencia esperada.



(Foto: ILS)

video

[http://www.youtube.com/watch?v=9RidrNqalxw&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=9RidrNqalxw&feature=player_embedded)

## **Astronáutica**

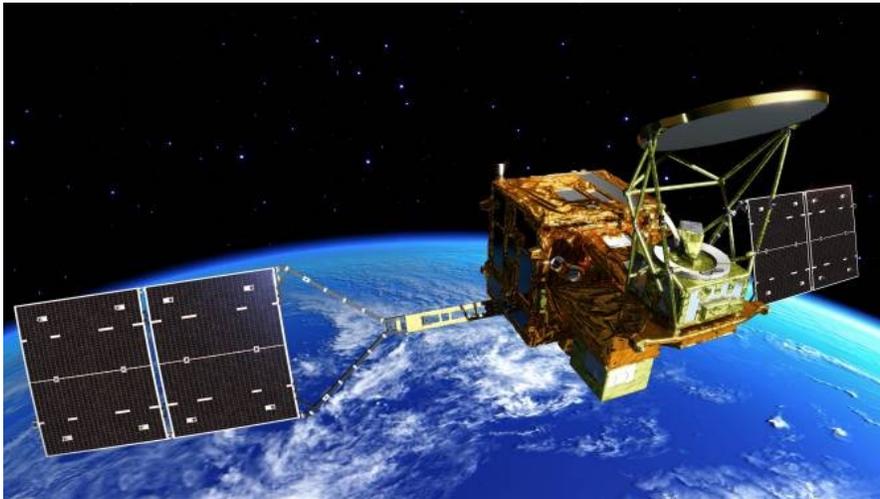
### **Un cohete H-2A lanza cuatro satélites**

El segundo lanzamiento espacial del día 17 de mayo estuvo protagonizado por un cohete japonés, en una misión que ha permitido por primera vez el uso comercial del vehículo H-2A. A bordo viajaban cuatro satélites.

El despegue sucedió a las 16:39 UTC, desde la base de Tanegashima. El cohete F21 situó en una órbita heliosincrónica de unos 700 km a su carga principal, el satélite japonés Shizuku, propiedad de la agencia JAXA. También llamado GCOM-W (Global Change Observation Mission - Water), se trata, como su nombre indica, de un ingenio dedicado a estudios climatológicos y del medio ambiente, en especial del ciclo del agua. Estamos ante el primer satélite de la nueva familia GCOM. Para sus objetivos, el Shizuku utiliza un radiómetro de

microondas denominado AMSR2, el cual permitirá analizar las precipitaciones, vientos, temperaturas oceánicas, contenido de vapor de agua en la atmósfera, etc. La vida útil del satélite se estima en 5 años. Su peso al despegue fue de 1.880 kg.

El segundo vehículo colocado en órbita es el KOMPSat 3 (Arirang-3), propiedad del instituto KARI de Corea del Sur. Montado sobre una plataforma coreana y con un instrumental proporcionado por la europea Astrium, el vehículo estará dedicado también a la observación de la Tierra: Una cámara fotografiará la superficie en alta resolución (menos de 1 metro). El satélite pesó unos 800 kg durante el lanzamiento y deberá operar durante unos 4 años.



Shizuku. (Foto: JAXA)

Para completar la misión, el cohete H-2A transportó dos pequeños satélites. El SDS-4 pesa 50 kg y ha sido diseñado por la JAXA para ensayos tecnológicos (comunicaciones, materiales, equipos...). El Horyu-2, por su parte, sólo pesa 7 kg, ha sido construido por el instituto tecnológico japonés de Kyushu y transporta una cámara inglesa de prueba y un experimento sobre paneles solares.

Videos

[http://www.youtube.com/watch?v=R8eSvFiu5fg&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=R8eSvFiu5fg&feature=player_embedded)

[http://www.youtube.com/watch?v=bVgS112F5JA&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=bVgS112F5JA&feature=player_embedded)

**Astronáutica**

## **Rusia lanza un satélite espía llamado Kosmos-2480**

El 17 de mayo fue un día de gran actividad en el área de lanzamientos espaciales. Hasta tres misiones se llevaron a cabo desde países diferentes en el intervalo de pocas horas. El primer

despegue ocurrió a las 14:05 UTC, desde el cosmódromo ruso de Plesetsk, y supuso la colocación en órbita baja de un satélite militar de reconocimiento fotográfico llamado Kobalt-M. El octavo ejemplar de esta serie espía fue bautizado como Kosmos-2480 una vez en el espacio.

El vehículo fue lanzado a bordo de un cohete Soyuz-U, y situado en una órbita casi polar a unos 200 km de altitud, que seguramente modificará. Desde esta posición, el Kobalt-M empleará su sistema fotográfico para observar puntos vitales de interés militar. La película será almacenada en dos cápsulas, las cuales serán recuperadas en la Tierra para que pueda ser examinada.

El satélite ha sido construido por la empresa OAO Arsenal y se basa en una plataforma más antigua llamada Yantar. Las autoridades han advertido que ya no se lanzarán más Kobalt-M desde Plesetsk, como tampoco su cohete, el Soyuz-U.

## **Zoología**

### **La importancia evolutiva de las "camas" que construyen los chimpancés en el suelo**

El primer estudio sobre las "camas" que algunos chimpancés salvajes construyen en el suelo para dormir, y que apenas han sido documentadas científicamente, ofrece nuevas pistas sobre la transición desde la costumbre de dormir en los árboles a la de dormir en el suelo que afrontaron los antiguos homínidos. Aunque la mayoría de los simios construye sus camas en los árboles, este estudio se centró en un grupo de chimpancés salvajes de África occidental quienes a menudo confeccionan camas en el suelo.

Un equipo internacional de primatólogos de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido y la Universidad de Kioto en Japón, dirigido por Kathelijne Koops, estudió la población de chimpancés (*Pan troglodytes verus*) en los Montes Nimba, de Guinea, en África occidental. Todas las especies de monos antropomorfos construyen camas para dormir en ellas cada noche. A los simios les toma unos minutos construir estas improvisadas camas; doblan, rompen y entrelazan ramas creando un armazón circular, que rellenan luego con ramas más pequeñas, obteniendo una plataforma robusta y al mismo tiempo lo bastante cómoda para dormir sobre ella.

Se cree que, al igual que los simios modernos, el ancestro común del chimpancé y del Ser Humano también dormía en los árboles hace 6 millones de años. Sin embargo, las camas que construía en las distintas fases de su evolución no se conservan en el registro fósil o arqueológico, así que es imposible estudiar directamente la transición de nuestros antepasados desde la costumbre de dormir en los árboles a la de hacerlo en el suelo. Analizar los detalles de este comportamiento poco común de hacer camas en el suelo que exhiben los citados chimpancés puede proporcionar pistas vitales sobre esa antigua transición, teniendo en cuenta que el chimpancé es nuestro pariente evolutivo más cercano.



Los chimpancés pueden improvisar camas usando ramas y hojas. (Foto: Delphine Bruyere. CC BY-SA 3.0)

Aunque aún es pronto para sacar conclusiones, lo observado por el equipo de investigación sugiere que los homínidos prehistóricos pudieron dormir en el suelo antes de que apareciera el Homo erectus ("hombre erguido"), la primera especie que estaba adaptada completamente a la vida en el suelo. Esto es intrigante, ya que contradice muchas ideas asumidas como ciertas, y apunta a que nuestros ancestros directos no eran la única ni la primera especie que bajó de los árboles para establecerse en el suelo.

## Microbiología

### **Control más eficaz de microbios termofílicos para usarlos en procesos industriales**

Muchos procesos de fabricación dependen de microorganismos para realizar transformaciones químicas complicadas o crear sustancias a partir de otras.

Ahora se ha ideado un modo de controlar un microbio termofílico (microorganismo cuya temperatura ambiental ideal es mucho más alta que la máxima soportada por el Ser Humano) mediante una especie de interruptor en forma de cambio entre dos temperaturas: Con la temperatura baja, el microbio fabrica un producto, pero no lo hace con la alta. La innovación podría hacer más fácil el uso de microorganismos como fábricas en miniatura

para la producción de ciertos materiales con creciente demanda pero que no son fáciles de elaborar, como por ejemplo biocombustibles.

Obtenido originalmente de sedimentos marinos calientes, el hipertermófilo *Pyrococcus furiosus* crece mejor a temperaturas de alrededor de 100 grados centígrados (212 grados Fahrenheit), la temperatura de ebullición del agua. El *P. furiosus* es una arquea, un organismo unicelular que se asemeja a las bacterias, pero que puede realizar muchos procesos que estas últimas no pueden llevar a cabo. Al igual que ocurre con otros hipertermófilos, las enzimas del *P. furiosus* son estables a las altas temperaturas que facilitan muchos procesos industriales, lo cual hace que esta arquea resulte muy interesante para la biotecnología y para diversos sectores industriales. Sin embargo, no todos los productos se pueden fabricar a gran temperatura. Algunas enzimas sólo funcionan a temperaturas más bajas.



Aguas termales pobladas por organismos termófilos, en el Parque de Yellowstone. (Foto: Rosalie LaRue / NPS)

Los autores del nuevo estudio insertaron un gen de otro organismo en el *P. furiosus* e hicieron que, con sólo bajar la temperatura, usara ese gen para fabricar un producto nuevo. El organismo donante, el *Caldicellulosiruptor bescii*, crece mejor a una temperatura más fría, de 78 grados centígrados, por lo que el producto proteico de su gen, la lactato deshidrogenasa, es más estable a esa temperatura relativamente baja.

El equipo de Michael Adams, del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad de Georgia, Estados Unidos, insertó el gen de la lactato deshidrogenasa en un punto estratégico, justo al lado de un componente que activa los genes que lo rodean cuando el *P. furiosus* está pasando frío a una temperatura de 72 grados centígrados. En esencia, esto brinda a los científicos un interruptor para controlar la producción de lactato: Se pone el

organismo a 72 grados centígrados para activar la producción de lactato, y se le vuelve a exponer a una temperatura de 100 grados centígrados para detener dicha producción, evitando así tener que usar inductores químicos. Además, como el *P. furiosus* se encuentra mayormente inactivo a esa temperatura más baja, crear este nuevo producto no interfiere con su metabolismo, ni éste con la tarea de elaborar el producto.

## **Paleontología**

### **Los surtidores de metano del fondo marino sirvieron de oasis para los ammonites**

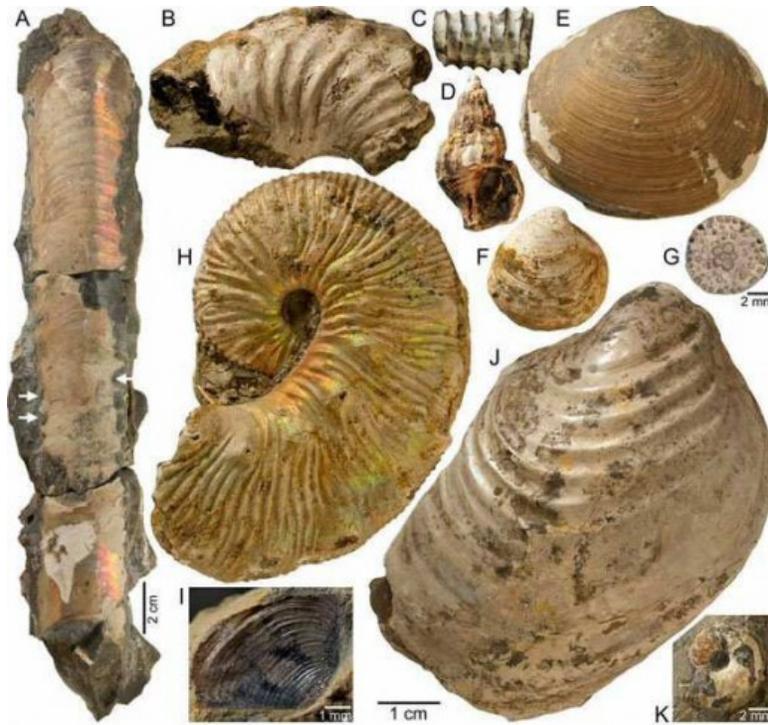
Se ha descubierto que los ammonites, un grupo extinto de invertebrados marinos emparentados evolutivamente con los calamares, los pulpos y los nautilus, se aposentaron en los singulares ambientes que rodeaban los surtidores de metano en el mar que en su día cubría a las Grandes Llanuras de la región central de Estados Unidos.

Los ammonites aparecieron hace unos 400 millones de años (a principios del Período Devónico) y experimentaron una súbita y prolífica diversificación evolutiva en el Jurásico temprano. De hecho, los ammonites se convirtieron en una parte tan abundante y diversa de la fauna marina, que hoy son, para los paleontólogos, los clásicos fósiles "índice" utilizados para determinar la edad relativa de las rocas.

Las formaciones geológicas presentes en algunas zonas de Dakota del Sur, Wyoming y Montana se formaron por la deposición de sedimentos en el mar que dividía en dos a Norteamérica durante el Cretácico Tardío, hace entre 80 y 65 millones de años. Estas formaciones son destinos populares para los paleontólogos que buscan fósiles de muchos tipos, desde huesos de dinosaurio, hasta conchas de almejas. En los últimos años, varios grupos de investigadores han centrado su atención en grandes montículos de material fosilizado presentes en estas áreas. En tales puntos, hace millones de años, fluidos ricos en metano pasaban a través de los sedimentos del fondo marino.

El equipo de Neil Landman, conservador en la División de Paleontología del Museo Americano de Historia Natural, en la ciudad de Nueva York, ha llegado a la conclusión de que esos surtidores de metano fueron pequeños oasis en el fondo marino, ecosistemas de dimensiones modestas pero esencialmente autosostenibles. Se han encontrado miles de esos antiguos surtidores marinos en el lecho del antiguo mar, y la mayoría acogió una fauna bastante rica, que incluyó, como se ha verificado ahora, a los ammonites.

En la región de las Colinas Negras (o las Black Hills en inglés), de Dakota del Sur, Landman e investigadores del Museo de Historia Natural de las Colinas Negras en Hill City, Dakota del Sur, la Escuela de Minas y Tecnología del mismo estado, la Universidad de Stony Brook, en el estado de Nueva York, el Brooklyn College en Nueva York, y la Universidad del Sur de Florida en Tampa, están investigando un antiguo surtidor de 74 millones de años, que acoge fósiles muy bien conservados.



Fósiles encontrados cerca de un antiguo surtidor de metano. (Foto: AMNH/S. Thurston)

La mayoría de los surtidores han sido erosionados considerablemente durante los últimos 70 millones años. Sin embargo, este surtidor forma parte de un precipicio cuya parte frontal se desplomó recientemente. El desmoronamiento de esa estructura geológica dejó al descubierto conchas de todo tipo de criaturas marinas.

Mediante el estudio de estas conchas bien preservadas, los investigadores trataron de determinar el papel de los ammonites en este singular ecosistema. Analizando la abundancia de isótopos de carbono, oxígeno, y estroncio, el grupo hizo un descubrimiento sorprendente: Los ammonites del surtidor, que antes se creía que simplemente transitaban por allí cuando los sorprendió la muerte, en realidad habían transcurrido toda su vida en ese entorno.

Se tiende a considerar que los ammonites eran animales muy dinámicos, que se desplazaban de un sitio a otro muy a menudo. Esa es una característica que los distingue de otros moluscos que tienden a permanecer fijos en un punto del fondo del mar. Pero, para sorpresa de los investigadores, los análisis demuestran que estos ammonites, aunque podían desplazarse, al parecer pasaron toda su vida en las inmediaciones del surtidor, constituyendo una parte importante de la comunidad de seres de distintas especies allí congregados.

## Astronomía

### **Agujero negro de masa estelar a 12 millones de años-luz**

Un equipo internacional de científicos ha descubierto un agujero negro pequeño (de masa comparable a la de una estrella) en la galaxia Centauro A, a 12 millones de años-luz de distancia de la Tierra. Ésta es la primera vez que un agujero negro de tamaño "normal" se ha detectado fuera del entorno inmediato de nuestra galaxia.

Los agujeros negros de menor masa se forman cuando las estrellas muy masivas llegan al final de sus vidas, expulsando la mayor parte de su material al espacio en una explosión de supernova, y dejando sólo un núcleo compacto que se derrumba sobre sí mismo, comprimiéndose de manera colosal, formándose así un agujero negro. Se piensa que hay millones de estos agujeros negros de poca masa esparcidos por cada galaxia.



Centauro A. (Foto: NASA)

A pesar de su relativa abundancia, los agujeros negros pueden ser difíciles de detectar, ya que no emiten luz, por lo que normalmente se les percibe a través de su acción sobre los objetos que les rodean, por ejemplo absorbiendo material, el cual se calienta en el proceso y emite rayos-X. Sin embargo, a pesar de esto, la inmensa mayoría de los agujeros negros siguen sin ser detectados.

En los últimos años, se ha logrado hacer algunos avances en la búsqueda de agujeros negros ordinarios en sistemas binarios, mediante la estrategia de buscar la emisión de rayos X que se produce cuando absorben el material de sus estrellas compañeras. Hasta ahora, los únicos agujeros negros de masa pequeña detectados estaban relativamente cerca, en nuestra galaxia la Vía Láctea, o en galaxias cercanas del Grupo Local (un cúmulo de galaxias que incluye a la galaxia de Andrómeda).

El equipo de Mark Burke y Somak Raychaudhury, de la Universidad de Birmingham en el Reino Unido, y Ralph Kraft del Centro para la Astrofísica, gestionado conjuntamente por la Universidad de Harvard y el Instituto Smithsonian en Estados Unidos, utilizó el satélite astronómico Chandra de la NASA para observar a la galaxia Centauro A, y detectó un objeto cuya emisión en rayos-X era 50.000 veces más brillante que la de nuestro Sol. Un mes más tarde, ese brillo se había atenuado por un factor de más de 10, y más tarde por un factor de más de 100, por lo que se hizo indetectable.

Este comportamiento es característico de un agujero negro de poca masa en un sistema binario durante las etapas finales de un episodio de absorción de materia en grandes cantidades, y es típico de agujeros negros similares en la Vía Láctea. Esto implica que el equipo de investigación realizó la primera detección lejana de un agujero negro normal (de masa estelar), abriendo así la oportunidad de comenzar a verificar las características de la población de los agujeros negros de otras galaxias.

## **Computación**

### **Una "miniinternet" dentro de cada ordenador**

Los chips de los ordenadores han dejado de ser cada vez más rápidos. Para poder mantener el ritmo de aumento de la potencia de cómputo de los chips al que nos hemos acostumbrado en los últimos años, los fabricantes los están dotando de "núcleos", o unidades de procesamiento, adicionales.

Hoy en día, un chip típico recién salido de fábrica puede tener seis u ocho núcleos, todos comunicándose entre sí mediante un solo manojo de cables o bus. Sin embargo, mediante un bus sólo se pueden comunicar a la vez dos núcleos, lo cual sería una limitación seria para chips con cientos o incluso miles de núcleos, un diseño contemplado por muchos ingenieros electrónicos como el futuro de la computación.

La ingeniera electrónica y de computación Li-Shiuan Peh, profesora en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) en Cambridge, Estados Unidos, propone que los núcleos se comuniquen del mismo modo en que lo hacen los ordenadores conectados a internet: transmitiendo la información en paquetes de datos. Cada núcleo tendría su propio router, el cual podría enviar un paquete por cualquiera de varios caminos, dependiendo de las condiciones reinantes en la red.

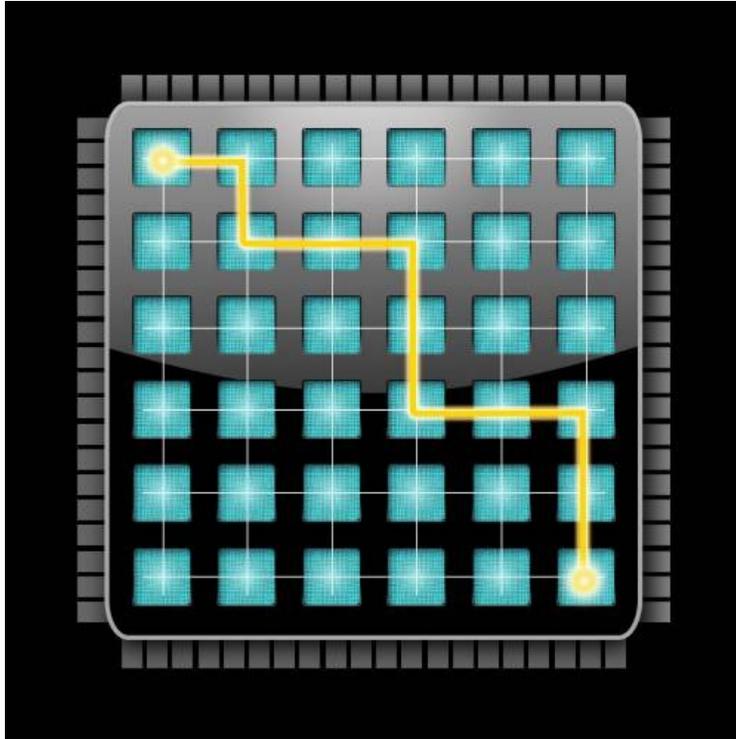


Imagen: Christine Daniloff / MIT.

No es una idea improvisada. Peh y sus colegas llevan ya mucho tiempo investigando sobre esta estrategia de diseño. El equipo de investigación ha establecido los límites teóricos de la eficacia de una red de conmutación de paquetes dentro de un chip, y también ha realizado mediciones en un chip de prueba en el que estuvieron muy cerca de alcanzar varios de esos límites.

En esta línea de investigación, también han trabajado Sunghyun Park y Anantha Chandrakasan, del MIT.

## **Biología**

### **Una ventaja crucial de los mamíferos sobre los dinosaurios**

La estrategia reproductiva de los dinosaurios marcó el principio del fin, según las conclusiones a las que se ha llegado en un nuevo estudio. El hecho de que los dinosaurios pusieran huevos hizo que tuvieran una desventaja considerable en comparación con los mamíferos vivíparos.

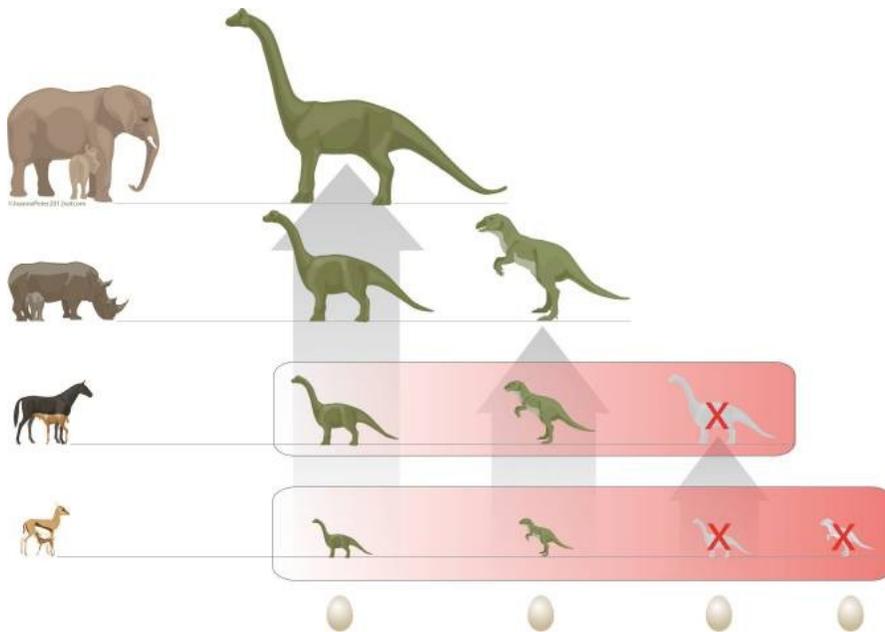
Una madre dinosaurio de cuatro toneladas pesaba 2.500 veces más que su bebé recién salido del huevo.

A modo de comparación, un elefante madre con un peso de cuatro toneladas tan sólo pesa 22 veces más que su elefantito recién nacido.

En otras palabras, los bebés de las especies de mamíferos de gran tamaño nacen siendo significativamente grandes.

La espectacular diferencia de tamaños entre los dinosaurios recién salidos del huevo y sus padres respondía al hecho de que hay límites en el tamaño que pueden alcanzar los huevos. Después de todo, un huevo de mayor tamaño requiere de un cascarón más grueso, y como el embrión necesita que le llegue oxígeno a través de la cáscara, al final ni el cascarón ni el huevo pueden crecer más. En consecuencia, las crías de dinosaurio recién salidas del huevo no podían ser tan grandes como las de las especies de mamíferos de gran tamaño.

Un equipo de especialistas, integrado por Daryl Codron y Marcus Clauss de la Universidad de Zúrich en Suiza, y sus colegas de la Sociedad Zoológica de Londres, ha analizado ahora qué consecuencias pudo tener esta marcada diferencia de tamaños entre crías y adultos.



El hecho de que los dinosaurios pusieran huevos hizo que tuvieran una desventaja considerable en comparación con los mamíferos vivíparos. (Foto: Universität Zürich; Jeanne Peter)

La conclusión es que, a través de una cadena de efectos poblacionales y ecológicos, los dinosaurios debían afrontar, en comparación con los mamíferos, más dificultades en su ciclo de vida desde que salían del cascarón hasta que alcanzaban el tamaño adulto, y que ello, cuando las condiciones del entorno se volvieron más hostiles, se convirtió en una especie de

Talón de Aquiles para los dinosaurios, contribuyendo así, y quizá de modo decisivo, a la extinción de estas bestias que dominaron el mundo.

Los mamíferos, en cambio, prosperaron, y hoy en día se puede considerar que ocupan, sobre todo el Ser Humano, el trono que en el pasado ocuparon los dinosaurios.

## **Medicina**

### **Dos pacientes con parálisis controlan un brazo robótico con la mente**

Con sólo el pensamiento, dos tetrapléjicos han sido capaces de controlar un brazo robótico para alcanzar y agarrar objetos. Un equipo internacional de investigadores ha conseguido una interfaz de sistemas neuronales que traduce la actividad del cerebro en señales de control para los dispositivos.

La capacidad de mover objetos con la mente deja de ser ciencia ficción. Un grupo internacional de investigación publica esta semana en Nature una interfaz de sistemas neuronales (NIS, por sus siglas en inglés) que traduce la actividad neuronal en señales de control para los dispositivos de ayuda.

Los científicos sugieren que este hallazgo se podría convertir en una herramienta para devolver la movilidad y la independencia a las personas con parálisis. El sistema se ha probado en dos pacientes con tetraplejía causada por accidentes que hace tiempo les dañaron el tronco encefálico, la carretera que comunica el cerebro con la médula espinal y los nervios periféricos.

Los dos voluntarios usaron el brazo robótico a través del control neuronal de sus movimientos en un espacio en tres dimensiones. Los científicos aprovecharon para actualizar de forma continuada una estimación de los futuros participantes. Según sus anotaciones, el éxito de esta tarea fue superior a los niveles esperados por azar.

Video

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=ogBX18maUiM](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=ogBX18maUiM)

## **Sismología**

### **Tsunamis y terremotos**

Entrevista del programa Hablando con Científicos, de Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

En el programa se entrevista a Elisa Buforn, quien ha investigado la física que gobierna el comportamiento de la tierra justo en el lugar en el que se produce el terremoto, el foco sísmico, y ha desarrollado un conjunto de algoritmos que permiten estudiar el comportamiento de los terremotos a distancias regionales. Sus aportaciones han servido para obtener un mayor conocimiento de las características sísmicas y tectónicas de la región Sur de España y Norte de África, y se han aplicado también a zonas americanas como Perú, Bolivia y El Salvador.

La entrevista se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/entrevistas/2012/05/07/tsunamis-y-terremotos-hablamos-con-elisa-buforn/>

## Video

### **Espectacular 'anillo de fuego' durante el eclipse anular en Asia**

Millones de personas en toda Asia contemplaron el firmamento para ver el raro 'anillo de fuego' que se pudo observar durante el eclipse anular solar. Un eclipse anular se produce cuando la Luna se encuentra muy lejos de la Tierra y no impide que toda la luz solar consiga sobrepasarla. Durante un eclipse anular, cuando la Luna se alinea con el Sol, parece como si hubiera un agujero negro en medio de un disco ardiente. En esta ocasión, el eclipse comenzó el domingo por la noche en China y Japón, y durante cuatro horas recorrió más de 10.000 km a través del Océano Pacífico y los Estados Unidos. (Fuente: RT)

[http://www.youtube.com/watch?v=l6pCnUw5li4&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=l6pCnUw5li4&feature=player_embedded)

## Química

### **Un proceso que puede aumentar en 30 veces la tasa catalítica de una enzima**

Se puede usar luz de longitudes de onda específicas para aumentar hasta 30 veces la tasa catalítica de un tipo de enzima, lo cual podría conducir a un abaratamiento de biocombustibles, detergentes y muchos otros productos.

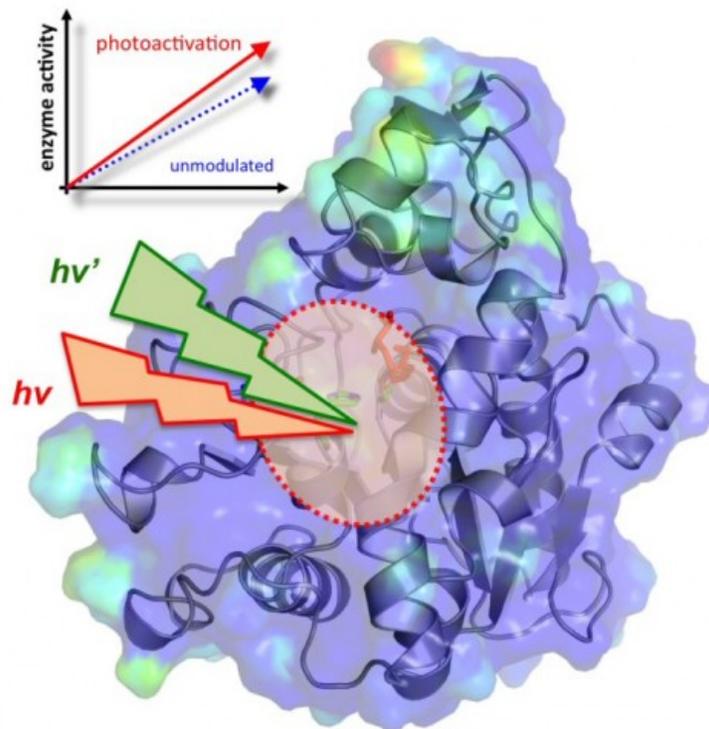
Cuando la luz entra en el ojo e incide sobre el pigmento conocido como rodopsina, hace que ocurra una reacción química compleja. Este cambio es detectado por la proteína asociada y, mediante una cadena de reacciones, se convierte en una señal eléctrica destinada al cerebro.

Con esto como modelo, el equipo de Pratul Agarwal, del Laboratorio Nacional de Oak Ridge, en Tennessee, Estados Unidos, asumió que debía ser posible mejorar la eficiencia

catalítica de reacciones enzimáticas mediante la estrategia de agregar elementos químicos a la superficie de una enzima y manipularlos con el uso de luz ajustada del modo adecuado.

Los investigadores introdujeron un interruptor molecular activado por luz en dos regiones de la enzima CALB, la cual descompone moléculas de grasa.

Aunque los investigadores obtuvieron los resultados finales de laboratorio en las instalaciones de la empresa AthenaES, que ha colaborado en el proyecto, la modelación computacional le permitió a Agarwal probar miles de combinaciones de sitios en la enzima, modificaciones químicas, luz de diferentes longitudes de onda, distintas temperaturas y diversos interruptores fotoactivados. Las simulaciones realizadas en la supercomputadora Jaguar también permitieron que los investigadores comprendieran mejor el modo en que los movimientos internos de la enzima controlan la actividad catalítica.



Usando luz de los colores adecuados, se puede actuar sobre la enzima modificada de modo que acelere drásticamente la catálisis. (Foto: ORNL)

Las enzimas están presentes en todo organismo, y son ampliamente usadas en la industria como catalizadores en la producción de biocombustibles, detergentes y muchos otros productos cotidianos.

Agarwal y sus colaboradores consideran que los resultados de su trabajo tienen un buen potencial para mejorar la eficiencia enzimática, especialmente en lo que respecta a los biocombustibles. No en vano el nuevo proceso es capaz de mejorar la tasa catalítica de la enzima estudiada en hasta un 3.000 por ciento.

## Ecología

### Los efectos de la desaparición del hielo y la nieve

Ciertas partes del mundo han estado congeladas todo el año o cada invierno desde hace muchísimos años, y ello viene influyendo en los mecanismos meteorológicos y ecológicos del planeta. ¿Cómo será el mundo a medida que la nieve y el hielo desaparezcan de las zonas donde han estado reinando desde el pasado remoto?

Un nuevo estudio adelanta algunos de los efectos que se dejarán sentir en el futuro.

Los ecosistemas ya están cambiando en todo el mundo como resultado de la disminución del hielo marino, de los glaciares y de la cubierta de nieve, sobre todo en latitudes altas donde el agua está congelada durante al menos un mes al año.

Ya se han hecho observaciones científicas sobre cómo algunos animales, como los pingüinos y los osos polares, reaccionan ante la pérdida de su hábitat, pero sólo ahora se están comenzando a sacar a la luz efectos menos obvios que ese decrecimiento de la criosfera tiene sobre los organismos. (Se llama criosfera al conjunto de las zonas de la Tierra donde el agua está congelada).

El estudio realizado por el equipo de Andrew G. Fountain de la Universidad Estatal de Portland en Oregón, Estados Unidos, y presentado a través de la revista académica BioScience, publicada por el Instituto Estadounidense de Ciencias Biológicas, saca a la luz detalles de cómo la reducción en las nevadas en muchas áreas amenaza a los animales que viven en madrigueras bajo tierra y causa que las raíces de las plantas autóctonas sean más propensas a sufrir daños, ya que la nieve actúa para ellas como un aislante.



Hielo. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

Además, dado que los microorganismos que viven bajo el hielo del mar son una fuente principal de comida para el kril, la reducción de los hielos marinos ha llevado a un declive en su abundancia, lo que ha ocasionado repercusiones negativas para las poblaciones de mamíferos y aves marinas que se alimentan de kril.

Inesperadamente, la desaparición del hielo marino parece también estar haciendo que el mar absorba menos dióxido de carbono de la atmósfera.

En tierra firme, los cambios en la cubierta de nieve pueden alterar el grado de habitabilidad de un área para algunas especies vegetales en particular. Por su parte, el derretimiento del permafrost puede afectar a la cantidad de dióxido de carbono que vegetales y microbios extraen de la atmósfera.

La fusión de los glaciares agrega sustancias contaminantes al entorno. El caudal de agua de deshielo, que tiende a ser mayor cada año, empuja una cantidad creciente de detritos río abajo.

La desaparición de los hielos en tierra, y la elevación resultante del nivel del mar tendrán numerosos impactos sociales, económicos y geopolíticos. Algunos de estos cambios ya empiezan a notarse ahora, por ejemplo en la industria del esquí, y en áreas relacionadas del sector turístico. Les seguirán muy pronto efectos significativos en la disponibilidad de agua, y por consiguiente en la agricultura, en aquellas regiones cuyo abastecimiento de agua potable y/o para regadío depende en buena medida del agua que se va descongelando poco a poco en las montañas tras el invierno. Tengamos en cuenta que si en vez de estar almacenada unos meses en forma de hielo y nieve, esa agua está en forma líquida desde el primer momento o poco tiempo después, mucha de ella no puede ser aprovechada debidamente. La masa de hielo y nieve de las montañas actúa como un depósito de agua.

## **Astrofísica**

### **En los próximos 40 años, aumentará la radiación galáctica en el vecindario de la Tierra**

Mucho se ha descubierto sobre el Sol gracias a la astronáutica. Satélites astronómicos, sondas espaciales y diversos vehículos espaciales han reunido mucha información sobre el astro rey y su comportamiento. Y se ha venido asumiendo como típica la actividad solar durante la Era Espacial.

Ahora, una investigación indica que la Era Espacial ha coincidido con un periodo de actividad solar inusualmente alta, referido como el Gran Máximo Solar. Debido a ello, el alcance durante las últimas décadas de algunos de los efectos protectores que ejerce la actividad solar al escudarnos contra radiaciones procedentes de otras regiones de la galaxia podría haber sido mayor de lo habitual. Los análisis de isótopos en capas de hielo y anillos de crecimiento anual de los árboles delatan que el actual Gran Máximo Solar es uno de sólo

una veintena en los últimos 9.300 años, y sugieren que los altos niveles del campo magnético solar registrados durante la Era Espacial se reducirán en el futuro.

El nivel de radiación en el espacio cercano a la Tierra es de gran interés para científicos e ingenieros, ya que puede representar una amenaza para dispositivos artificiales, con consecuencias como por ejemplo daños en la electrónica de los satélites. También puede ser un peligro para la salud a los astronautas y, en menor medida, para la tripulación de aviones a gran altitud (por las muchas horas que, debido a su oficio, pasan volando).

Las principales fuentes de radiación espacial en nuestro vecindario sideral son los rayos cósmicos galácticos (que constituyen un flujo continuo de partículas de alta energía procedentes de fuera de nuestro sistema solar) y las partículas energéticas solares, que, en ráfagas cortas, son aceleradas hasta adquirir altas energías, por eventos explosivos más potentes de lo normal desencadenados en el Sol. La cantidad de radiación proveniente de estas dos fuentes que llega a las inmediaciones de la Tierra, es parcialmente controlada, de un modo complejo, por la fuerza del campo magnético solar.

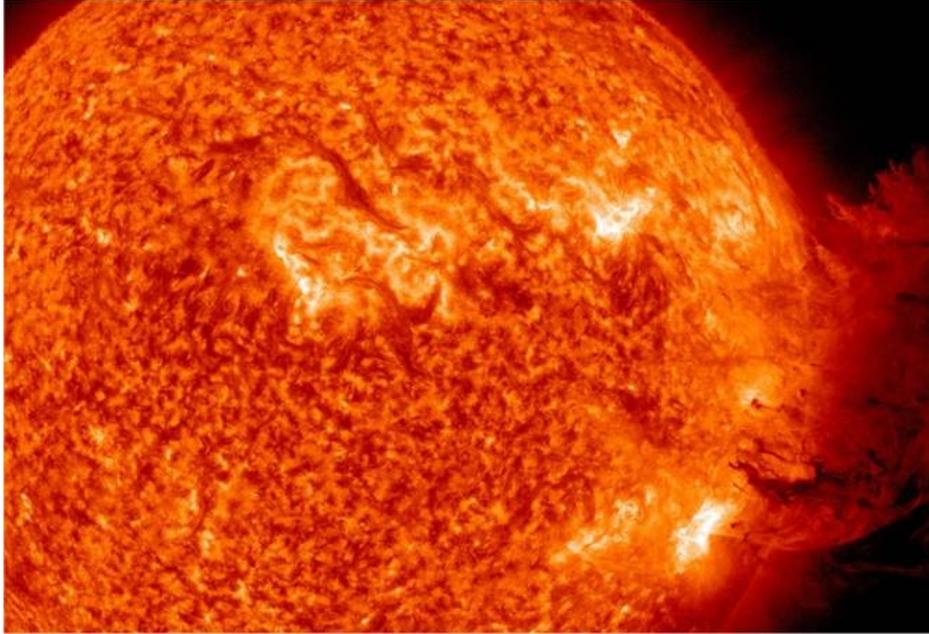
Hay predicciones teóricas apoyadas por evidencias observacionales, de que una disminución en la fuerza promedio del campo magnético del Sol conduciría a un incremento en la cantidad de rayos cósmicos que llegan al espacio inmediato en torno a la Tierra.

Además, aunque una disminución en la actividad solar implicaría ráfagas menos frecuentes de partículas energéticas solares, hay modelos que predicen que las ráfagas disparadas serían más grandes y más perjudiciales.

Actualmente los aviones y las naves espaciales sólo están diseñados para ofrecer una protección adecuada frente a los niveles de radiación que se han observado en el transcurso de la Era Espacial. Una disminución en la actividad solar resultaría en mayores cantidades de radiación en el espacio inmediato alrededor de la Tierra y, por tanto, mayor riesgo de daños en naves y aviones, y en los astronautas y tripulaciones aéreas que viajan en ellos.

Comparando este Gran Máximo con la veintena de ejemplos anteriores, el equipo de Luke Barnard del Universidad de Reading en el Reino Unido predice que hay un 8 por ciento de probabilidades de que la actividad solar caiga hasta llegar a los niveles bajísimos que imperaron durante el Mínimo de Maunder, cuya fase más intensa duró aproximadamente de 1645 a 1715, y que también es conocido como la Pequeña Edad de Hielo por el descenso de las temperaturas que se documentó en diversas regiones de la Tierra. Los glaciares crecían de manera imparable en valles de zonas altas, engullendo pueblos; y hasta hay pinturas famosas de ese período en las que aparecen representadas escenas locales con situaciones hoy tan inauditas como la de personas patinando en un congelado río Támesis en Londres. En aquella época, el Sol exhibió muy pocas manchas solares.

Si la actividad solar desciende hasta ese nivel tan bajo en las próximas décadas, aparte de los posibles efectos climáticos en la Tierra, probablemente el flujo de rayos cósmicos galácticos en el entorno espacial inmediato del planeta se incremente en unas 2,5 veces respecto a los valores actuales.



Eyección de masa coronal. (Foto: NASA / SDO)

Sin embargo, el escenario más probable es que la actividad solar descienda hasta aproximadamente la mitad de su valor actual en los próximos 40 años, en cuyo caso el flujo de rayos cósmicos se incrementará 1,5 veces, y las probabilidades de que se desencadenen grandes episodios de emisión de partículas energéticas solares aumentarán haciendo que de los actuales 5 episodios por siglo se pase a 8 por siglo.

En cualquier caso, todo parece apuntar a que la radiación en el entorno espacial inmediato de la Tierra, será más peligrosa en los próximos 40 años.

## Astronomía

### Las extrañas auroras de Urano

Por primera vez, se ha logrado captar imágenes de auroras sobre Urano, uno de los cuatro planetas gigantes gaseosos del nuestro sistema solar, encontrando otra prueba de cuán peculiar es ese lejano y frío mundo.

Detectado por medio de observaciones cuidadosamente planificadas desde el Telescopio Espacial Hubble, el reciente espectáculo luminoso de Urano consistió en una serie de puntitos luminosos, con resplandor débil y una vida corta, algo muy diferente a las coloridas cortinas de luz que a menudo rodean los polos de la Tierra.

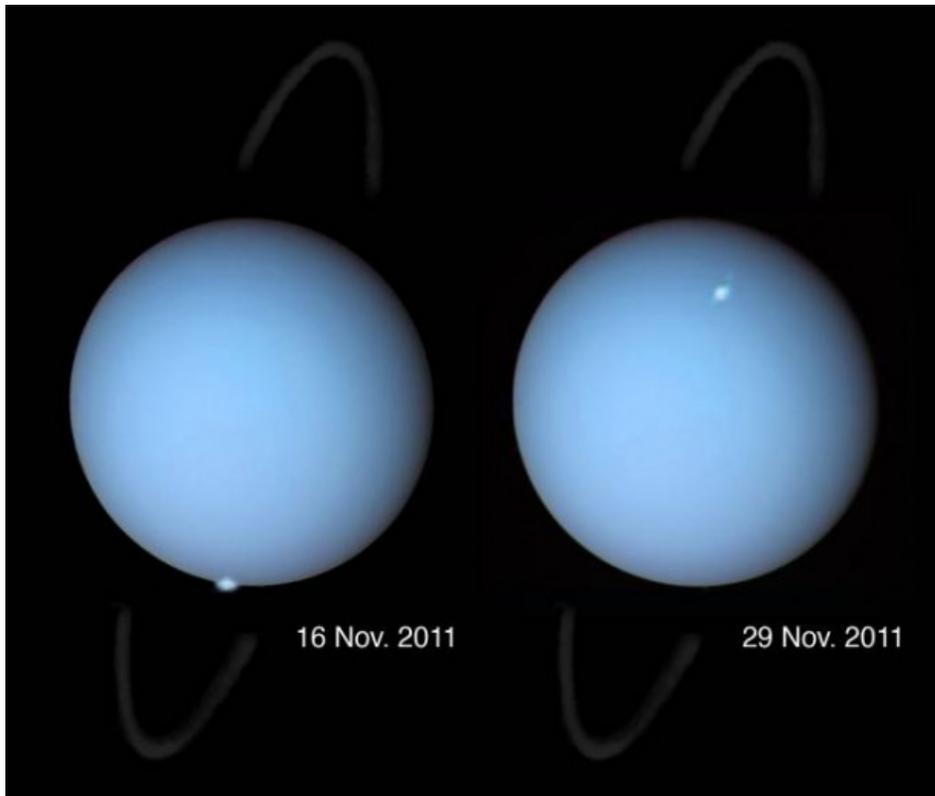
En las nuevas observaciones, los investigadores detectaron los puntos luminosos dos veces en la cara diurna de Urano (la parte que es visible desde el Hubble). A diferencia de las

auroras terrestres, que pueden teñir de verde y morado el cielo durante horas, las auroras sobre Urano parecen durar sólo un par de minutos.

En general, las auroras son una característica de la magnetosfera, la zona en torno a un planeta que es controlada por su campo magnético y modelada por el viento solar. Éste es un flujo continuo de partículas cargadas procedentes del Sol. Las auroras son producidas en la atmósfera a medida que las partículas cargadas del viento solar son aceleradas en la magnetosfera y guiadas por el campo magnético cerca de los polos magnéticos; esto explica por qué las auroras terrestres aparecen predominantemente en los cielos de las altas latitudes.

A diferencia del caso de la Tierra, o incluso de los de Júpiter y Saturno, la magnetosfera de Urano es muy poco conocida, tal como indica Laurent Lamy, del Observatorio de Paris en Meudon, Francia, quien condujo la nueva investigación, en la que han participado especialistas de Francia, Reino Unido y Estados Unidos.

Antes de ahora, los astrónomos consiguieron su última observación detallada de las auroras de Urano cuando la nave Voyager 2 se acercó al planeta hace un cuarto de siglo.



Auroras de Urano. (Foto: Laurent Lam)

Urano es una rareza entre los planetas del sistema solar si nos referimos a la orientación de su eje de rotación. A diferencia de todos los demás planetas, Urano está tendido en vez de

erguido, en el sentido de que su eje de rotación está en posición horizontal en vez de vertical, con respecto al plano de su órbita.

Los investigadores sospechan que el aspecto extraño de las auroras recién observadas en Urano se debe a esa rareza en su rotación, y a los rasgos peculiares de su eje magnético.

El eje magnético de Urano está desplazado con respecto al centro del planeta, e inclinado en un ángulo de 60 grados con respecto al eje de rotación, una inclinación extrema en comparación con la diferencia de sólo 11 grados que se da en la Tierra.

En la comunidad científica se contempla la posibilidad de que el campo magnético de Urano esté generado por un exótico océano salado dentro del planeta, con el resultado, entre otros, de ese posicionamiento anómalo del eje magnético.

## **Astronomía**

### **Planetas errantes capturados por estrellas**

En lo que supone una nueva vuelta de tuerca en la apasionante y reciente línea de investigación sobre la existencia de planetas que circulan por la galaxia sin girar en torno a ninguna estrella, una nueva investigación sugiere ahora que miles de millones de estrellas en nuestra galaxia han capturado planetas solitarios que alguna vez deambularon por el espacio interestelar.

Ocasionalmente, los mundos nómadas (expulsados de los sistemas estelares que los formaron), encuentran un nuevo hogar alrededor de un sol diferente. Este hallazgo podría explicar la existencia de algunos planetas que orbitan sorprendentemente lejos de sus estrellas, y también ofrecería una explicación para la existencia de un sistema planetario doble.

Para llegar a su conclusión, Hagai Perets del Centro para la Astrofísica (CfA) en Cambridge, Massachusetts, gestionado conjuntamente por la Universidad de Harvard y el Instituto Smithsonian, y Thijs Kouwenhoven de la Universidad de Pekín en China, analizaron una simulación de cúmulos estelares jóvenes conteniendo planetas libres. Encontraron que si el número de planetas solitarios iguala al número de estrellas, entre el 3 y el 6 por ciento de las estrellas capturan un planeta con el paso del tiempo. Cuanto más masiva sea una estrella, más probable es que atraiga y atrape a un planeta que se encuentra a la deriva.

El equipo de investigación estudió cúmulos estelares jóvenes porque la captura es más probable cuando estrellas y planetas libres están aglomerados en un pequeño espacio. Con el discurrir del tiempo, en los cúmulos estelares se tiende a producir una dispersión, debido a la estrecha interacción entre sus estrellas, por lo que cualquier encuentro estrella-planeta tiene las mejores oportunidades de ocurrir en la etapa temprana de la historia del cúmulo.

Los planetas solitarios son una consecuencia natural de la formación de estrellas. Los sistemas estelares recién nacidos a menudo contienen múltiples planetas. Si dos planetas interactúan, uno puede acabar siendo expulsado y convertirse en un viajero interestelar, como consecuencia de una combinación compleja de efectos que recuerda en algunos aspectos a las vicisitudes más llamativas de las bolas durante una partida de billar. Si más tarde encuentra otra estrella y las condiciones son propicias, el planeta puede entrar en órbita en torno a ella.



Representación artística de un planeta capturado. (Foto: Christine Pulliam (CfA))

Un planeta capturado tiende a orbitar en torno a su estrella a una distancia de cientos o miles de veces la existente entre la Tierra y el Sol. También es probable que tenga una órbita inclinada respecto a la de cualquier planeta nativo, y puede incluso girar en torno a su estrella en sentido contrario a los demás.

Los astrónomos no han detectado aún casos de planetas claramente capturados. Además, las apariencias pueden engañar. Las interacciones gravitacionales dentro de un sistema planetario pueden lanzar a un planeta a una órbita amplia e inclinada, que imite la órbita típica de un mundo capturado.

Encontrar un planeta en una órbita distante alrededor de una estrella de poca masa sería una buena señal de captura, porque el disco de la estrella no habría tenido material suficiente para permitir que el planeta se formase a tanta distancia.

El mejor indicio hasta la fecha de captura planetaria proviene del Observatorio Europeo Austral, que en 2006 anunció el descubrimiento de dos planetas (con un peso de 14 y 7 veces el de Júpiter) orbitando el uno en torno al otro (en torno al centro común de gravedad) y careciendo de estrella.

## Salud

### **Masticar más para comer menos**

Confirmando lo que mucha gente intuía, un nuevo estudio indica que masticar mucho la comida (40 veces antes de tragar) no sólo facilita la digestión sino que también reduce el apetito, al menos en la muestra de adultos jóvenes y sanos que ha sido examinada por los investigadores.

El equipo de James Hollis y Yong Zhu, especialistas en ciencia de los alimentos y nutrición humana en la Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos, investigó a 20 estudiantes de esa universidad, a quienes se les dio un metrónomo y se les pidió que masticaran cada vez que éste marcara un tiempo, teniendo que masticar 15 veces la mitad del grupo y 40 veces la otra mitad. Los investigadores monitorizaron el apetito de los sujetos y tomaron muestras de sangre para estudiar las hormonas y los niveles de glucosa en plasma.



James Hollis. (Foto: Iowa S.U.)

Las personas que masticaron más, comieron menos.

Cuando la gente masticaba la pizza 40 veces antes de tragar, experimentaba una reducción mayor en la sensación de hambre.

Además, en estas personas se registró un aumento en la CCK, que es una hormona relacionada con la sensación de llenura y saciedad.

También se constató en estas personas una reducción en la grelina, una hormona que estimula al cerebro para que se incremente el apetito.

El hecho de que, en comparación con masticar mucho, el hacerlo poco mitigue menos la sensación de hambre, va acompañado de la circunstancia de que, a menudo, en la vida ajetreada de muchas personas, se tiende a masticar poco la comida porque hay prisa en comer. Zamparse a la carrera el almuerzo, desayuno o lo que sea, estaría por tanto actuando de un modo que favorecería más el ganar peso que el perderlo. Por supuesto, a veces no hay más remedio que comer rápido, sobre todo cuando el momento de salir a trabajar está cerca, pero sería aconsejable que siempre que se dispusiera de suficiente tiempo, la gente masticara bien lo que come. No sólo se lo agradecería su estómago por ver reducida su carga de trabajo y poder así hacer mejor la digestión, sino que también sería una vía fácil de ayudar al cuerpo a evitar el sobrepeso.

## **Astrofísica**

### **Los agujeros negros ‘apagan’ la formación estelar en las galaxias del universo lejano**

Un equipo internacional de astrofísicos agrupados en el proyecto HerMES, en el que participa el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en España, ha descubierto que el número de estrellas que se forman durante la vida temprana de las galaxias puede ser controlado por los agujeros negros masivos de sus núcleos. El hallazgo, que ha publicado la revista Nature, ayudará a contestar la pregunta de por qué la masa de los bulbos galácticos, las concentraciones centrales de estrellas en las galaxias, parece estar relacionada con la masa de sus agujeros negros.

Uno de los hallazgos de los últimos años ha sido que las galaxias con agujeros negros masivos presentan ritmos altos de formación estelar, con casos en los que se forman estrellas a un ritmo incluso mil veces mayor al de la Vía Láctea en la actualidad.

Sin embargo, los resultados obtenidos por Herschel en el último estudio del proyecto HerMES, liderado por el investigador Mat Page, del Mullard Space Science Laboratory de la University College London, muestran que los agujeros negros que crecen con mayor rapidez están en galaxias con muy poca formación estelar. Esto es, una vez que la radiación

procedente de las cercanías del agujero negro excede cierta potencia, se ‘apaga’ la formación estelar en esta galaxia.

Para llegar a estas conclusiones se han realizado observaciones en el infrarrojo lejano con el instrumento SPIRE del Observatorio Espacial Herschel, perteneciente a la Agencia Espacial Europea (ESA), con el objetivo de calcular el ritmo de formación estelar en galaxias distantes en una pequeña zona del cielo denominada Chandra Deep Field North, en la constelación de la Osa Mayor. Estas observaciones han sido complementadas por las disponibles de esa misma zona del cielo en rayos X, obtenidas ya hace algunos años por otro grupo de investigadores con el satélite Chandra de la NASA, con las que se puede deducir el ritmo de crecimiento de los agujeros negros.

Todas las galaxias grandes tienen un agujero negro masivo en su centro, con una masa de varios millones de veces la de una estrella similar al Sol. Un enigma que ha permanecido sin resolver durante más de una década es la razón por la que las masas de los agujeros negros están relacionadas con las masas de los bulbos galácticos. Durante mucho tiempo se ha sospechado que esto se debía a los acontecimientos en la vida temprana de las galaxias, cuando las estrellas en el bulbo se estaban formando. Para estudiar esta fase, la comunidad astronómica necesita observar galaxias que se encuentran muy distantes, a miles de millones de años luz.

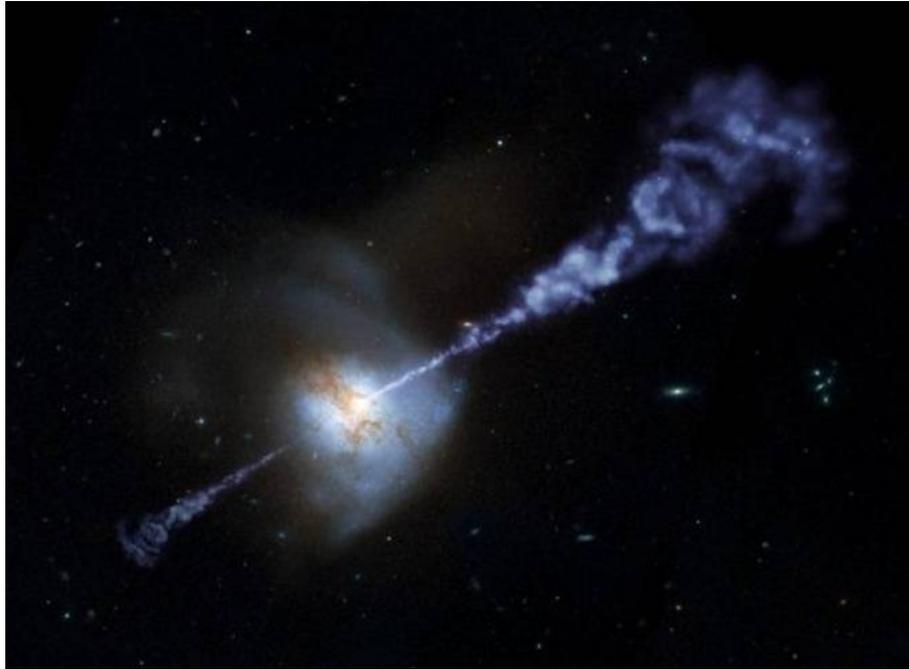
Las galaxias que emiten intensamente en rayos X (las que se detectan con satélites como Chandra) son galaxias ‘activas’ por la presencia de un agujero negro supermasivo en su núcleo. Por otra parte, las galaxias que emiten en el infrarrojo lejano son aquellas en las que se están formando estrellas a un ritmo muy alto.

En este trabajo se ha concluido que las galaxias activas de mayor luminosidad en rayos X no se detectan en el infrarrojo lejano en las observaciones realizadas por Herschel-SPIRE. Según detalla el astrofísico del IAC, profesor de la Universidad de La Laguna y coautor del estudio Ismael Pérez Fournon, “la presencia de un núcleo activo de luminosidad muy alta en rayos X, asociado a un agujero negro supermasivo, produce chorros de materia y fuertes vientos galácticos que impiden la formación de estrellas en la galaxia que lo alberga. Esto da lugar a una transformación muy rápida de la galaxia; se para de repente su crecimiento, se apaga la formación de nuevas estrellas”.

Aunque los agujeros negros no se pueden ver, el material que se encuentra más cercano a ellos puede llegar a estar a altísimas temperaturas, por lo que emite grandes cantidades de luz en un rango muy amplio de longitudes de onda, desde ondas de radio a rayos X. La luminosidad de este material central caliente puede ser billones de veces más brillante que el Sol. Las emisiones más brillantes indicarán la existencia de un agujero negro más masivo.

La intensa luz emitida alrededor del agujero negro impide ver la mayor parte de la luz emitida en el resto de la galaxia, excepto la que tiene una longitud de onda por debajo de un milímetro. Esta luz en el infrarrojo lejano y ondas submilimétricas no se puede detectar con los telescopios normales porque es absorbida total o parcialmente por la atmósfera terrestre,

pero puede ser captada por Herschel, el mayor telescopio espacial en funcionamiento, a millón y medio de kilómetros de la Tierra.



Representación artística de los procesos que tienen lugar alrededor de agujeros negros supermasivos en los centros de las galaxias. (Foto: NASA/ESA/JPL-Caltech/STScI/R. Hurt (SSC))

Page, responsable del trabajo, explica: “Las galaxias estuvieron formando estrellas como locas cuando el universo era joven, pero intentar ver la luz de la formación de estrellas contra el resplandor del material caliente en torno al agujero negro ha sido casi imposible hasta ahora. Todo eso ha cambiado con la cámara SPIRE de Herschel, que permite observar en unas longitudes de onda poco estudiadas antes y que tiene una sensibilidad excepcional”. (Fuente: IAC)

## Zoología

### **Deepstaria, una extraña medusa mesopelágica**

Artículo, del blog Ser Vivo, que recomendamos por su interés.

Las deepstarias son unas extrañas scifomedusas (clase Schyphozoa) que parecen bolsas, la campana se puede abrir más de un metro y habitan en aguas mesopelágicas (200-1000

metros de profundidad), aunque se han grabado videos de estos extraños animales a 1500 metros de profundidad, ya en zona batial.

El artículo, del blog Ser Vivo, se puede leer aquí.

<http://ser-vivo.blogspot.com.es/2012/05/deepstaria-una-extrana-medusa.html>

## Medicina

### **Una investigación sobre las bacterias del tracto digestivo llega a hallazgos sorprendentes**

Desde pequeñas aldeas en los países en desarrollo a las cocinas suburbanas de Estados Unidos las cepas peligrosas de la bacteria E. coli enferman a millones de personas cada año y matan a un gran número de niños.

Una nueva investigación del Sistema de Salud de la Universidad de Michigan da a los científicos un mejor entendimiento de lo que ocurre en los intestinos de sus víctimas atribuladas por la diarrea.

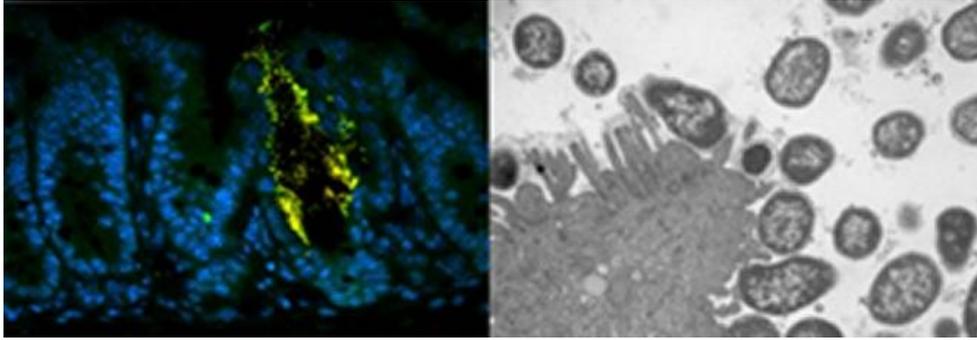
Específicamente, los investigadores muestran que las bacterias que habitualmente viven en nuestro tracto digestivo compiten contra las bacterias invasoras tales como la E. coli para ayudar a que nuestros cuerpos las rechacen.

También muestran que las invasoras dependen de ciertos genes para ganar una ventaja temporal en esa batalla, lo suficiente como para reproducirse y causar los síntomas que expelen a su progenie del cuerpo de forma que puedan infectar a otro anfitrión.

Las conclusiones, que publica la revista Science en su sitio de Internet Science Express, apuntan a posibles formas de prevención o tratamiento de las infecciones por la E. colienterohemorrágica o enteropatogénica. Estos son los tipos de bacteria que acechan en la carne molida pero no bien cocinada, la leche no pasteurizada, el agua que se bebe pero no ha sido tratada, y las frutas o verduras contaminadas, y que pueden causar la diarrea y otros síntomas que enferman a los adultos y pueden matar a los niños vulnerables.

“En nuestras tripas viven más de mil especies de bacterias, en una población simbiótica denominada microbiota”, dijo Gabriel Núñez, el patólogo de la UM que dirigió el equipo investigador. “Estos resultados demuestran que estas bacterias, también llamadas comensales, compiten con los patógenos (las bacterias que causan la enfermedad) de una manera antes no apreciada, y que los patógenos usan un conjunto específico de genes para ganar en la competencia con las comensales antes de salir del cuerpo. El haber entendido esto nos da objetivos potenciales para la prevención y el tratamiento”.

Por ejemplo, dado que la investigación muestra que las bacterias dañinas compiten con las bacterias comensales por ciertos nutrientes que necesitan para sobrevivir, la remoción selectiva de algunos nutrientes y el fortalecimiento de otros podrían ayudar. También podría ayudar un uso más específico de los antibióticos cuando se trata a pacientes que combaten una infección de *E. coli*.



(Foto: U. Michigan)

Núñez y el autor primero del artículo Nobuhiko Kamada, un fellow de post doctorado, hicieron los descubrimientos con su estudio de ratones a los que infectaron con *C. rodentium*, el equivalente entre los roedores de la dañina *E. coli*. El estudio incluyó ratones especialmente criados libres de gérmenes que carecían de las bacterias “buenas” en sus intestinos que albergan los ratones y humanos normales.

En el artículo el equipo añadió un nuevo capítulo al conocimiento de la forma en que las bacterias patogénicas conquistan un sitio de apoyo en el intestino –literalmente—activando genes de la virulencia que les permite adosarse a las células en la pared interna del tracto digestivo.

Esta actividad de adhesión y obliteración, como se la llama, permite que la bacteria causante de la enfermedad se adhiera íntimamente a las células que cubren el interior de los intestinos, consuma nutrientes y se reproduzca aventajando en la competencia a las bacterias naturales de los intestinos. Pero este nicho cómodo sólo dura por unos pocos días o semanas, un período durante el cual los intestinos del anfitrión se inflaman más y más a medida que el sistema de inmunidad responde al ataque. El resultado es la diarrea que, a veces, contiene la sangre que escapa del revestimiento intestinal.

Y entonces, según descubrieron los investigadores, es cuando los patógenos dejan de expresar los genes de virulencia que les permitieron ganar ventaja. Se desprenden del revestimiento intestinal y se mezclan con bacterias comensales en el interior del intestino y luchan por la comida que puedan conseguir.

Si bien este retorno a la competencia significa que algunas de ellas morirán, sobrevive el número suficiente de esas bacterias como para ser expelido con las heces. Y si no existen

buenos sistemas sanitarios en el lugar, las bacterias descendientes tienen una buena oportunidad de hallar un nuevo anfitrión sobre el cual cebarse.

Las mejoras en la sanidad en todo el mundo podrían prevenir las infecciones, para empezar, dijo Núñez. Pero cuando ocurre la infección con la bacteria patogénica, un mejor entendimiento de la forma en que interactúa con nuestras bacterias nativas podría, al final, ayudar a salvar vidas.

El equipo de Núñez trabaja con el laboratorio del microbiólogo de la UM y coautor Eric Martens para detectar las diferentes azúcares que, si se eliminan o se aumentan en la dieta, podrían debilitar los efectos patogénicos. Esto a su vez podría llevar a un mejor entendimiento de cómo los niños y los adultos débiles deberían ser alimentados durante el tratamiento de la infección. (Fuente: U. Michigan)

Varia/

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



### CONVOCAN

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

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2012

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

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

#### BASES

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

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

Podrán participar sólo en alguna de las siguientes categorías:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Informes e inscripciones:

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

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

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





# XXX FIS-MAT

## SEstrada

*Francisco Mirabal García*

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

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

CONVOCAN  
al

### XXX CONCURSO REGIONAL PAULING DE FISICA Y MATEMATICAS

*Francisco Mirabal García*

#### BASES

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