

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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

No. 751, 12 de octubre de 2011  
No. Acumulado de la serie: **1160**



Año Internacional de la  
**QUÍMICA**  
2011



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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

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

**SEstrada**



55 Años  
Escuela de Física  
UASLP



### Flores de la patata



# Contenido/

## Agencias/

Podría bosón de Higgs ser encontrado o demostrar que es una quimera  
Presentan vacuna contra transmisión de parásitos de animales a humanos  
Terapia tradicional demuestra eficacia en rehabilitación de adictos  
Reporta AT&T venta de 200 mil Iphone en 12 horas  
Difunden causa de la muerte de Jobs mientras se prepara ceremonia privada  
Reconocen a investigadores de mexicanos en la industria agroalimentaria  
Crean en la UNAM algoritmos para simular la exploración espacial  
La naturaleza e impulso familiar, claves para científicos  
Desarrollan en Alemania test antidoping  
La ciencia, instrumento para transformar México

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El CSIC identifica la señal que induce la tuberización en patatas  
Las pinturas de la cueva de Altamira en peligro  
Lanzado el satélite Eutelsat W3C  
Venus también tiene una capa de ozono  
Los viajes aéreos de los microbios por el mundo  
Descubren la correlación entre un gen humano y la antesala al Mal de Alzheimer  
La Luna puede ser más joven de lo asumido  
El avestruz sueña como un mamífero  
Una vía para mejorar la resistencia de edificios frente a terremotos como el del 11 de Marzo en Japón  
Hay partes del cerebro humano dedicadas en exclusiva al lenguaje  
Draconidas 2011: ¿se cumplirán las expectativas de una intensa lluvia de meteoros?  
Las abejas mediterráneas se distribuyen al ritmo del mercado de las flores  
La serotonina, la depresión y la toma de decisiones sociales  
El primer Soyuz en Kourou toma forma  
La utilidad real de la capacidad de ciertos mamíferos para planear  
Prótesis de pierna para caminar de modo natural  
El carbono que será inyectado a la atmósfera por el derretimiento del permafrost  
Una referencia gráfica de lo cerca que estamos de una meta nos ayuda a esforzarnos  
Los extraños vegetales que aman al fuego  
Los sistemas solares caóticos pueden ser muy comunes  
El nacimiento de los abuelos  
La rentabilidad de la energía nuclear empeora  
Expertos estudian la capa que envuelve al corazón como generadora de células cardíacas

## Varia/

Cronopio Radio  
La Ciencia en el Bar

## Agencias/

# Podría bosón de Higgs ser encontrado o demostrar que es una quimera

"Creo que por esta época del 2012 seré capaz de traerles el bosón de Higgs o el mensaje de que no existe", dijo Rolf Heuer, director general del CERN.

REUTERS

Ginebra. El largamente buscado bosón de Higgs, que se cree dio forma al universo después del Big Bang, será encontrado en los próximos 12 meses o podrá demostrarse que es una quimera, dijeron los jefes de tres de los principales centros de investigación de física.

Los tres científicos -del CERN en Europa, el Fermilab en Estados Unidos y el KEK en Japón- también se mostraron escépticos sobre si las partículas de neutrinos habían roto las leyes naturales aceptadas y viajaron más rápido que la velocidad de la luz.

"Creo que por esta época del 2012 seré capaz de traerles el bosón de Higgs o el mensaje de que no existe", dijo Rolf Heuer, director general del CERN, cuyo Gran Colisionador de Hadrones (LHC) se encuentra en el centro de la búsqueda.

Heur se hizo eco de los dichos de Atsuto Suzuki, del KEK, y de Pier Oddone, del Fermilab, que el fin de semana pasado cerraron después de 26 años su acelerador Tevatron, que también ha estado buscando el bosón de Higgs en los escombros de las miles de millones de colisiones de partículas.

Los tres científicos hablaron en una conferencia de prensa conjunta tras una reunión de tres días de los físicos más importantes del CERN para discutir lo que los aceleradores podrían eventualmente estar añadiendo al arsenal de investigación, ya sea para complementar o reemplazar al LHC.

Oddone dijo que el análisis de los datos recogidos en el Tevatron, que durante casi una década lideró la búsqueda, sería objeto de análisis por varios meses más, pero que en el mejor de los casos sólo podría revelar ahora dónde no estaba oculto el Higgs.

La teoría de la existencia de la partícula que habría sido el agente que dio masa y energía a la materia poco después del Big Bang, hace 13 mil 700 millones de años, se postuló hace unas cuatro décadas.

Peter Higgs, el físico británico autor de la teoría, y otros científicos situaron esto firmemente dentro del Modelo Estándar de cómo el cosmos trabaja en su nivel fundamental de partículas.

Pero si no se encuentran, dijo Heuer, entonces el modelo de evolución, en el que se ha basado la investigación desde 1905 cuando Albert Einstein publicó su teoría de la relatividad, se derrumbaría.

Sin embargo, los tres científicos dijeron que estaban seguros de que el bosón de Higgs se encontraba en el LHC, que se inició en marzo de 2010 y es la creación de varios miles de millones de mini Big Bangs observados y analizados por los científicos de todo el mundo.

"Pase lo que pase, el modelo estándar no se cae de la mesa", dijo Oddone.

Pero Heuer, Oddone y Suzuki estuvieron de acuerdo en que la búsqueda de ese mecanismo sería mucho más largo y habría que esperar a que el LHC haya duplicado su poder en el 2014.

Sea lo que sea, esto quizá no encaje en el concepto de Einstein sobre el funcionamiento del universo, dijo Oddone.

"Pero entonces, en cierto sentido nos hemos movido más allá de Einstein", agregó.

---

## Presentan vacuna contra transmisión de parásitos de animales a humanos

Se trata de un desarrollo a partir de una tecnología desarrollada en Australia y Nueva Zelanda. Será producida por la empresa biofarmacéutica argentina Tecnovax.

### La Jornada

Recientemente se presentó la primera vacuna en el mundo para prevenir la hidatidosis (transmisión de parásitos de animales a humanos), una de las zoonosis (cualquier enfermedad que puede transmitirse de animales a seres humanos) más frecuentes.

“La nueva vacuna es un desarrollo de científicos del Conicet a partir de una tecnología desarrollada inicialmente por científicos de Australia y Nueva Zelanda, cuya licencia fue obtenida por la empresa biofarmacéutica argentina Tecnovax en 2006, indicó la empresa en un comunicado.

“El desarrollo fue financiado además con el apoyo de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica. Providean Hidatil EG95® ha sido declarada de Interés Nacional por el Senado de la Nación para el control de la hidatidosis humana en Argentina y será producida enteramente en el país”, añadió.

En la presentación del nuevo producto participará el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva Lino Barañao; Oscar Jensen, miembro del Departamento de Investigación en Salud de la Secretaría de Salud de la Provincia del Chubut, quien participó

activamente en el desarrollo de la vacuna; el ministro de Agricultura Julián Domínguez; y la ministra de Industria Débora Giorgi.

---

## Terapia tradicional demuestra eficacia en rehabilitación de adictos

Personas que han recibido el tratamiento declararon que su apetito y su sueño mejoraron, al tiempo que su tensión muscular y fatiga fueron aliviadas.

XINHUA

Urumqi. Una forma de terapia tradicional ha demostrado ser útil para la rehabilitación de los adictos a las drogas, según un centro de rehabilitación de la región autónoma uygur de Xinjiang, en el noroeste de China.

El llamado "tratamiento de la arena" ha sido usado en varios pacientes después de la fase de desintoxicación, y les ha ayudado efectivamente a recuperar su salud física y mental, dijo Memetjiang Aini, médico de un centro de rehabilitación de drogadictos ubicado en la prefectura de Turpan.

El tratamiento consiste en enterrar a los pacientes hasta el cuello en arena caliente y rica en minerales. El calor y la presión de la arena ejercen efectos positivos en la circulación sanguínea y el metabolismo, ayudando a reducir o eliminar los efectos de la supresión de las drogas, explicó el galeno.

Los efectos del tratamiento permiten a los médicos prescribir dosis reducidas de medicamentos, lo que ayuda a los pacientes a mitigar la dependencia de las drogas, agregó.

"El tratamiento de la arena es lo mejor. Se trata de una terapia completamente natural, mientras que la rehabilitación asistida con fármacos puede conducir a nuevas adicciones", dijo un paciente que ha venido recibiendo el tratamiento durante cerca de un mes.

Cerca de 100 de los pacientes del centro se han sometido al tratamiento de arena desde 2010. En un sondeo realizado entre 20 de las personas que lo han recibido, 18 declararon que su apetito y su sueño mejoraron notablemente, al tiempo que su tensión muscular y fatiga fueron aliviadas efectivamente, según el centro de rehabilitación.

La terapia aún está en fase de experimentación y posiblemente será usada en otros centros de rehabilitación de Xinjiang en el futuro, indicó el especialista.

---

# Reporta AT&T venta de 200 mil Iphone en 12 horas

El iPhone 4S fue presentado pero decepcionó a algunos “admiradores” que esperaban un diseño revolucionario después de 15 meses de desarrollo.

## REUTERS

Nueva York. AT&T vendió más de 200 mil unidades del nuevo iPhone en las primeras 12 horas y dijo que había visto una "demanda extraordinaria" por el aparato presentado un día antes de la muerte del cofundador de Apple Inc, Steve Jobs.

El iPhone 4S fue presentado el martes e inmediatamente decepcionó a sus admiradores, que habían esperado un diseño revolucionario después de 15 meses de desarrollo.

Pero analistas de Wall Street está apostando a que las actualizaciones del aparato y las mejoras al software, incluido un sistema de reconocimiento de voz que ha recibido buenas críticas, atraigan compradores.

AT&T, Verizon Wireless y Sprint comenzaron a recibir el viernes órdenes por al aparato a través de internet.

Las comparaciones son difíciles, debido a que el iPhone ahora cuenta con tres operadores telefónicos y anteriormente era sólo uno. El año pasado, AT&T era el único operador que vendía el teléfono.

Pero la generación anterior del aparato, el iPhone 4, fue el teléfono inteligente de venta más rápida en la historia de Apple, con 1.7 millones de móviles vendidos en los primeros tres días.

Las estimaciones varían, pero algunos analistas estiman que Apple venderá 27 a 28 millones de teléfonos iPhone en el trimestre de octubre a diciembre.

El más reciente iPhone 4S saldrá a la venta en el resto del mundo el 14 de octubre. Su debut es un momento clave para Apple.

Los teléfonos que funcionan con el sistema Android de Google Inc -como el Galaxy de Samsung- están dando una reñida batalla en momentos en que el nuevo presidente ejecutivo de Apple, Tim Cook, está asumiendo el mando.

Jobs, quien murió el miércoles después de una larga batalla con el cáncer de páncreas, cedió su cargo a Cook en agosto. Algunos analistas dicen que la gente que busca conmemorar el legado del cofundador de Apple podría intentar comprar el último iPhone presentado durante la vida de Jobs, dando un repunte a las ventas.

Apple no estuvo disponible de inmediato para realizar comentarios. Las ventas del iPhone de Sprint no fueron mencionadas durante una conferencia de prensa no relacionada de la firma el viernes.

Las acciones de Apple se mantuvieron estables en 370 dólares en las operaciones posteriores al cierre del viernes.

---

## Difunden causa de la muerte de Jobs mientras se prepara ceremonia privada

El evento se llevará a cabo el miércoles en un anfiteatro al aire libre en las oficinas centrales del fabricante informático en Cupertino.

### REUTERS

San Francisco. Steve Jobs, uno de los fundadores de Apple Inc murió de un paro respiratorio provocado por un tumor al páncreas, según el certificado de defunción.

Jobs murió el miércoles pasado en su casa en Palo Alto, California, cerca de las 15.00 horas locales. El certificado indica "paro respiratorio" como la causa inmediata de la muerte con "metástasis de tumor neuroendocrino de páncreas" como la condición subyacente que provocó los problemas respiratorios.

No se le realizó una autopsia a Jobs, quien fue identificado como un empresario de la industria de alta tecnología con educación "universitaria incompleta" en el certificado divulgado por el Departamento de Salud Pública del Condado de Santa Clara.

La reconocida figura del mundo tecnológico fue sepultado el viernes en un cementerio no confesional en Palo Alto.

Jobs estaba rodeado por su esposa y familia cercana cuando falleció.

Por su parte, Apple informó que realizará la próxima semana una conmemoración en honor a su fallecido líder y cofundador Steve Jobs, dijo el presidente ejecutivo de la firma, Tim Cook, en un memorando enviado a sus empleados el lunes.

El evento se llevará a cabo el miércoles en un anfiteatro al aire libre en las oficinas centrales de Apple en Cupertino (California), dijo Cook en el memo del que Reuters obtuvo una copia.

"Como muchos de ustedes, he experimentado los días más tristes de mi vida y derramado muchas lágrimas durante la semana pasada", dijo Cook. "Y he encontrado consuelo contando y escuchando historias acerca de Steve".

Jobs murió el miércoles pasado a los 56 años después de una larga batalla contra un extraño tipo de cáncer de páncreas.

---

## Reconocen a investigadores de mexicanos en la industria agroalimentaria

Humberto Astiazarán García, Aarón F. González-Córdova, María de Jesús Torres Llanez, Belinda Vallejo Córdoba y José Carlos Rodríguez Figueroa fueron premiados la edición 35 del Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2011.

### Agencia ID

México, DF. El Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Unidad Sonora, identificó que en una bebida hecha a base de leche fermentada y cepas de BAL, hay bacterias ácido-lácticas que ayudan a controlar la hipertensión arterial. Dada la magnitud de su hallazgo, la institución solicitó una patente en Estados Unidos, y hasta la fecha ha comprobado su eficacia en roedores hipertensos.

Este trabajo fue realizado por los doctores Humberto Astiazarán García, Aarón F. González-Córdova, María de Jesús Torres Llanez, Belinda Vallejo Córdoba y el maestro en ciencias José Carlos Rodríguez Figueroa, quienes fueron premiados por la Categoría Única en Ciencia y Tecnología de Bebidas de la edición 35 del Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2011 (PNCTA) que organizan de manera conjunta la Industria Mexicana de Coca-Cola y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

El Premio que se entrega desde 1976, reconoció en la Categoría Estudiantil en Ciencia y Tecnología de Alimentos el “Proceso alternativo para la conservación y comercialización de escamoles (*Liometopum apiculatum*)”, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La investigación propone enlatar los escamoles y conservar sus características nutritivas y sensoriales de las larvas a fin de facilitar su distribución y comercialización, y fue realizada por la ingeniera Sandra Vianey Salas García y asesorada por la ingeniera en alimentos Alicia de Anda Salazar, y los doctores Raúl González García y Alicia Grajales Lagunes.

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN presentó el proyecto de “Soya germinada, una alternativa para el tratamiento del cáncer cervicouterino”, premiada en la Categoría Profesional en Ciencia de Alimentos.

Las doctoras Rosalva Mora Escobedo, Eva Ramón Gallegos y María del Carmen Robles Ramírez aislaron las proteínas de semillas de soya germinadas y evaluaron su efecto anticancerígeno; comprobaron que la leguminosa es una alternativa y opción terapéutica en la prevención y tratamiento de la patología.

La investigación para la “Producción de queso sin detrimento de sus características sensoriales”, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, ganó en la Categoría Profesional en Tecnología de Alimentos.

El trabajo consiguió incrementar el rendimiento del queso Chihuahua sin afectar sus características sensoriales. En el proyecto participaron los doctores Néstor Gutiérrez Méndez, Francisco Javier Solís Martínez, la maestra en ciencias Nalleli Troncoso Reyes y la química Guadalupe Fierro Córdoba.

Durante la entrega de estos galardones, también se reconoció al doctor José Jorge Chanona Pérez de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas con la Cátedra Coca-Cola para Jóvenes Investigadores en Ciencia y Tecnología de Alimentos, por su proyecto enfocado en la investigación de la estructura de alimentos a escalas macro, micro y nanométricas. Cabe mencionar que la finalidad de éste premio es promover e impulsar a investigadores mexicanos menores de 40 años.

En su conjunto el Premio promovido por Conacyt y Coca-Cola ha impulsado a lo largo de 35 años la investigación y desarrollo en la industria alimenticia, y reconocido a más de 900 investigadores cuyos trabajos han impactado a este sector.

Encabezaron la ceremonia de premiación los doctores Enrique Villa Rivera, Director del Conacyt; Jorge Fernández Toro Vázquez, Presidente del Jurado; así como José Ramón Martínez, Director General de la Asociación de Embotelladoras Mexicanas de Coca-Cola y Eduardo Cervantes, Director de Asuntos Públicos de la misma empresa.

---

## Crean en la UNAM algoritmos para simular la exploración espacial

En el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, Graciela Velasco Herrera encabeza el proyecto que permite planificar los experimentos espaciales; el dispositivo puede corregir y controlar las órbitas para ensayar vuelos de este tipo y también puede utilizar visión estereoscópica y ser aplicable para estudiar fenómenos naturales como los huracanes y el cambio climático.

### La Jornada

México, DF. Planifican la exploración espacial, desde el vuelo hasta el monitoreo de los cuerpos celestes, y pueden corregir y controlar los orbitadores espaciales; se trata de algoritmos óptimos que simulan esas condiciones, diseñados por Graciela Velasco Herrera, en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM.

El objetivo es el desarrollo tecnológico innovador en el área de la investigación espacial. Para el estudio del Universo, se requieren mediciones de parámetros físicos de los cuerpos celestes, dijo.

Cada año, estas indagaciones son más actuales y junto con ellas crece la necesidad de aumentar la exactitud de las mediciones, necesarias para la solución de problemas relacionados con el análisis de la naturaleza estelar.

La matemática y doctora en Mecánica, explicó que el dispositivo forma parte de la línea de investigación que desarrolla; actualmente, con los proyectos Ixtli incorpora el uso de la técnica de visión estereoscópica como alternativa para el desarrollo de vuelos espaciales.

“Un simulador intenta replicar la experiencia de la forma más precisa y realista posible. Esta técnica en varios países es utilizada en el entrenamiento de pilotos civiles y militares, para representar desastres o fallas en el vuelo, así como para desarrollar aeronaves”, añadió.

“Pero en nuestro caso se utilizan para la actividad espacial, con el seguimiento a la política internacional del país, que es el uso del espacio ultraterrestre con fines pacíficos”, acotó.

### **Apariencia y variables**

La simulación por computadora enfocada a aplicaciones de escenarios tridimensionales reproduce el ambiente, rasgos, apariencias, características y contexto de un sistema real desde el despegue, sistemas de control, medio ambiente, y el monitoreo son algunos elementos esenciales.

“Es una técnica muy precisa que permitirá minimizar pérdidas humanas y económicas y, por otro lado, tener alta verosimilitud en las mediciones”, indicó la investigadora, adscrita al Grupo de Computación Neuronal del CCADET.

Estos algoritmos los desarrolla la universitaria y los alumnos que realizan tesis bajo su dirección, en donde se visualizan ambientes en tercera dimensión con el uso de pantallas convencionales adaptadas a ambientes estereoscópicos.

Puede también ampliarse a pantallas de 3D y al Observatorio de Visualización Ixtli de la UNAM –semejante a una sala cinematográfica, pero con condiciones especiales para reproducir ambientes tridimensionales-, y también es adaptable a una computadora convencional con visualización en tercera dimensión, donde se convierte en un laboratorio virtual y portátil.

### **Huracanes y exploración espacial**

Uno de los principales intereses de Velasco Herrera es que la visualización estereoscópica sea útil para el monitoreo de fenómenos naturales, como los huracanes, y el estudio del cambio climático, pues “muchas veces olvidamos que nuestro planeta también es un cuerpo celeste, y es por eso que el desarrollo tecnológico que se realiza en el CCADET se pueda implementar”.

La Tierra tiene escenarios naturales y condiciones climáticas semejantes a otros planetas: hay zonas desérticas, lugares fríos y congelados, sitios muy cálidos, “así que la mejor manera de estudiar los cuerpos celestes es conocer primero nuestro mundo”.

Para ello, concluyó, se trabaja en el CCADET, a fin de preparar especialistas que realicen experimentos, mediciones espaciales, y corrijan las órbitas de un satélite. “Si en nuestro país opera la Agencia Espacial Mexicana, la UNAM estará preparada”, concluyó

---

## La naturaleza e impulso familiar, claves para científicos

Dos de los premios Nobel de Medicina de este año crecieron y estudiaron en un ambiente que propicio su amor por la ciencia y, específicamente, por la inmunología.

AFP

Washington. El amor a la naturaleza y la inspiración que recibieron de sus padres contribuyeron a impulsar la carrera de dos de los tres científicos galardonados con el Nobel de Medicina por sus investigaciones sobre el sistema inmunológico.

El estadounidense Bruce Beutler y el francés nacido en Luxemburgo, Jules Hoffman, ganaron el premio Nobel de Medicina, junto con el canadiense Ralph Steinman, fallecido el viernes pasado por cáncer de páncreas.

El trío fue distinguido por trabajos que "abrieron nuevas vías para el desarrollo de la prevención y tratamiento contra las infecciones, el cáncer y las enfermedades inflamatorias", dijo la Fundación Nobel en Estocolmo.

Hoffman, de 70 años, recordó a su padre, que provenía de una familia de agricultores y trabajaba como profesor de ciencias de la escuela secundaria, creando al mismo tiempo una vasta colección de insectos.

"Toda su vida pasó su tiempo libre recogiendo e identificando insectos y me transmitió su pasión por este grupo excepcionalmente diverso e importante de animales durante nuestros numerosos estudios de campo", escribió Hoffman en una biografía que envió a la Afp.

Cuando era adolescente, a Hoffman le costó definir su camino. Pero finalmente se decidió a seguir los caminos de su padre y estudiar biología para ser profesor de secundaria en Luxemburgo, contó.

Iría mucho más lejos que su padre. Tras ingresar a la Agencia Nacional de Investigación Francesa comenzó a estudiar las defensas antimicrobianas de los saltamontes. Y en la década de 1990, como director del laboratorio, se abocó a estudiar la inmunidad innata de la mosca *Drosophila*, llamada comúnmente mosca de la fruta.

En 1996 descubrió que estas moscas tenían que activar un gen llamado Toll para poder defenderse eficazmente contra bacterias y hongos.

El otro ganador del Nobel, Beutler, investigador del sistema inmunológico de los ratones y las moscas de la fruta, también dijo haber emulado a su padre, un médico y científico que le permitió trabajar en su laboratorio cuando tenía apenas 14 años de edad.

"Desde que tenía seis o siete años yo no quería ser otra cosa que biólogo", escribió Beutler, de 53 años, en un comunicado después de recibir el premio Shaw, en Hong Kong, el mes pasado. Beutler mostró un entusiasmo inusual para aprender, se saltó varios grados en la escuela, y concluyó estudios en la Universidad de California en San Diego con sólo 18 años.

Su padre le animó entonces a estudiar medicina en la Universidad de Chicago, lo que según Beutler "fue un excelente consejo".

En 1998 hizo un gran descubrimiento en el receptor de lipopolisacárido (LPS), que revela cómo los mamíferos sienten una infección y cómo comienzan algunas enfermedades inflamatorias.

Beutler y Hoffman compartieron en 2007 el Premio Balzan a la inmunidad innata y la semana pasada, el Premio Shaw.

Ahora, ambos compartirán la mitad de los 10 millones de coronas suecas (1.48 millones de dólares) del premio Nobel, mientras que la otra mitad será para la familia de Steinman, quien murió el viernes después de una batalla de cuatro años contra el cáncer.

"Creo que es una gran tragedia que no viviera lo suficiente para saber que había ganado el premio Nobel", dijo Beutler, que conocía a Steinman desde hace casi 30 años.

"Estoy muy contento de recibir este premio, sobre todo en compañía de mis distinguidos colegas Ralph Steinman y Jules Hoffmann", dijo Beutler en un correo electrónico a la Afp.

"Esto afirma que el trabajo que hicimos en la década de 1990 para encontrar el receptor de LPS fue valioso e importante, y espero seguir utilizando el mismo enfoque general por muchos años".

Ninguno eligió dedicarse profesionalmente a la ciencia, pero se interesan en el tema, con lo que a menudo se genera una "animada discusión", según palabras de su padre.

"Fueron testigos de la mayor parte de mi carrera científica, y vieron de primera mano el compromiso, las recompensas y los traumas que conlleva la ciencia: el trabajo incansable marcado a veces por la alegría de una explicación y, a veces, por la frustración", añadió.

# Desarrollan en Alemania test antidoping

La prueba, elaborada por la Agencia Mundial Antidoping, detecta la IGF-1, sustancia que desde los años 90 es muy usada en deportes de élite.

DPA

Colonia. Un grupo de investigadores alemanes ha desarrollado una prueba de doping para detectar una de las sustancias prohibidas más de moda, la IGF-1, informó hoy la emisora de radio Deutschlandfunk.

El centro de Colonia para la investigación preventiva del doping es capaz de detectar esa droga y diferenciarla de la sustancia que produce naturalmente el cuerpo humano, se indicó.

La prueba de orina se desarrolló en el marco de un proyecto de investigación de la Agencia Mundial Antidoping (AMA), y sus detalles fueron publicados ya en la revista especializada Analyst, se precisó.

Mario Thevis, experto de Colonia, aseguró a Deutschlandfunk que la prueba tiene el visto bueno de la AMA y ya puede emplearse. Según dijo, "es un gran paso en la dirección correcta, aunque aún no es una solución definitiva".

El factor de crecimiento 1 similar a la insulina (IGF-1) hace que las células del cuerpo quemem grasa a una velocidad extraordinaria y reduce notablemente el tiempo de regeneración celular.

Desde la década de los 90, es una de las sustancias más de moda tanto en el culturismo como en el deporte de élite. La nueva prueba permite detectarla incluso diez días después de su inyección.

---

*Conferencia del rector de la UAP en Oviedo*

## La ciencia, instrumento para transformar México

JAVIER MARTÍNEZ PUGA/ La Jornada de Oriente

Puebla, Pue., 10 de octubre. Durante su participación en el segundo Encuentro Iberoamericano de Periodismo Científico, que se realiza en la Universidad de Oviedo, España, el rector de la Universidad Autónoma de Puebla (UAP), Enrique Agüera Ibáñez, sostuvo que la ciencia es el instrumento transformador que México requiere.

Agüera Ibáñez ofreció la conferencia Liderazgo solidario y trascendente en ese encuentro, donde afirmó que sólo desde el conocimiento y la ciencia se dará respuesta a los difíciles problemas de la humanidad.



Enrique Agüera Ibáñez (al centro), rector de la Universidad Autónoma de Puebla, durante su intervención en el segundo Encuentro Iberoamericano de Periodismo Científico que se desarrolla en Oviedo, España

Ahí, el rector de la máxima casa de estudios de Puebla se manifestó por abandonar fórmulas del pasado para atender los nuevos problemas paradigmáticos del ser humano y advirtió que debe verse a la ciencia como gran instrumento transformador.

“Es necesario generar conciencia de la relevancia que tiene la ciencia; seguimos buscando en el armario viejas respuestas a nuevos problemas, a nuevas realidades. Sería imposible responder a esos nuevos fenómenos con viejas soluciones, se requiere justamente plantear nuevas respuestas basadas en la creatividad, en la innovación y en el propósito de ir construyendo, a partir del conocimiento, nuevas soluciones a estos reclamos”, argumentó.

Deploró que todavía en algunos sectores no reconozcan el valor y la trascendencia del esfuerzo científico.

# Noticias de la Ciencia y la Tecnología

## Biología

### El CSIC identifica la señal que induce la tuberización en patatas

Una investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), descrita en el último número de la revista Nature, ha descubierto el gen responsable de inducir la tuberización en patatas, el StSP6A. Su hallazgo ha sido posible gracias al aislamiento y análisis de un gen que comparte homología con el que induce la floración en *Arabidopsis thaliana*.



Flores de la patata. (Foto: CSIC)

Las variedades silvestres de patata, originarias de los Andes, requieren condiciones ambientales de noches largas y bajas temperaturas para producir tubérculos. “Las variedades comerciales actuales, a pesar de haber sido seleccionadas por su adaptación a otras condiciones, muestran aún rendimientos bajos e inestables en situaciones ambientales desfavorables. Esto es de especial relevancia en zonas cálidas cerca del Ecuador, área en que

se localizan gran número de países en vías de desarrollo, en los que el cultivo de patata es estratégico en la lucha contra la pobreza”, explica una de las responsables de la investigación en el Centro Nacional de Biotecnología del CSIC, Salomé Prat.

Estudios previos indican similitud entre la inducción de la floración en especies como *arabidopsis* y la tuberización en patata. Gracias a ello, se ha identificado a los genes, StSP6A y StSP3D, como responsables de la inducción de la tuberización y de la floración de patata, respectivamente. También se ha establecido la existencia de un mecanismo de autorregulación, no descrito hasta ahora en otras especies, que mantiene la síntesis del inductor de la tuberización.

El cultivo de patata es el tercero más importante del mundo. No obstante, “se prevé que su producción mundial disminuya entre un 9% y un 18% a causa del cambio climático, por lo que es importante generar variedades menos sensibles a las condiciones ambientales adversas”, opina Prat. Y concluye: “La identificación del estímulo capaz de iniciar la tuberización y su regulación posibilita el desarrollo de herramientas biotecnológicas para crear o seleccionar variedades capaces de activar este gen en las condiciones deseadas”. (Fuente: CSIC)

## **Arqueología**

### **Las pinturas de la cueva de Altamira en peligro**

Científicos españoles han catalogado y analizado la distribución de los diferentes microorganismos que habitan en la cueva de Altamira, en Cantabria. El equipo responsable de la investigación ha podido comprobar que las pinturas y grabados de Altamira se encuentran en un estado de fragilidad y los expertos son partidarios “de que la cueva vuelva al estado que tendría antes de su descubrimiento”, sin visitas.

Las pinturas y grabados del Paleolítico Superior que alberga la cueva de Altamira, en Cantabria, comparten hábitat con diversos tipos de microorganismos que un grupo de científicos españoles ha conseguido catalogar, elaborando además un mapa de su distribución dentro de la cueva. Los resultados del trabajo se publican en Science en un artículo titulado “Arte paleolítico en peligro: política y ciencia colisionan en la cueva de Altamira”.

El estudio aconseja que Altamira “vuelva a un estado ambiental lo más próximo posible a las condiciones que tendría de forma natural, es decir, antes de su descubrimiento”, según explica a SINC uno de los autores, Cesáreo Sáiz-Jiménez, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC).

“La cueva se encuentra actualmente en un estado de fragilidad tal, que cualquier accidente o introducción de materia orgánica por parte de los visitantes podría dar lugar a un brote de hongos que llegara a cubrir las pinturas” añade el investigador.

Sáiz-Jiménez reconoce, sin embargo, que el microclima de la cueva “ha mejorado notablemente desde que se cerró en 2002, y la colonización de nuevas zonas por los microorganismos parece haber remitido”. Los expertos advierten que si se abriera la cueva a las visitas podrían alterar las condiciones ambientales y favorecer la corrosión de la roca soporte de las pinturas, así como la proliferación de microorganismos.

“La emisión de vapor de agua a 37 °C generada por la respiración de los visitantes induce su condensación sobre los techos. Este problema se intensifica cuanto más bajos sean los techos y más tiempo permanezcan parados los visitantes, como ocurre en la denominada Sala de Polícromos”, señala Sáiz-Jiménez.



Imagen de una de las pinturas de la Sala de Polícromos. (Foto: MNCN-CSIC)

El coordinador de la investigación, Sergio Sánchez Moral, del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), también recuerda otras consecuencias de la presencia del ser humano en la cueva: “Esto se traduce en un incremento sustancial de las partículas en suspensión, la oscilación de la temperatura, la humedad y la concentración de CO<sub>2</sub>, así como en cambios en el régimen de circulación del aire en el interior”.

La cueva de Altamira permanece cerrada al público desde 2002, aunque su estado actual “es resultado de las modificaciones que ha sufrido desde su descubrimiento incluidas las obras de acondicionamiento y las entradas de visitantes, que llegaron a ser masivas en la década de 1970”, explica Sáiz-Jiménez, alcanzando cifras superiores a las 170.000 visitantes al año durante esa etapa.

Además del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en este trabajo, puesto en marcha en 1995, han participado investigadores de la Universidad de Alicante. (Fuente: SINC)

## Astronáutica

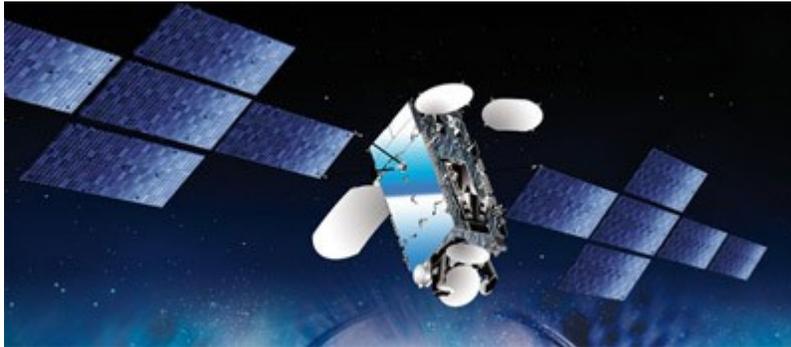
### Lanzado el satélite Eutelsat W3C

China ha retornado al mercado de los lanzamientos comerciales para cargas occidentales, después de una larga ausencia, enviando al espacio un satélite europeo de comunicaciones. El despegue, que se produjo a las 08:20 UTC del 7 de octubre, desde la base de Xichang, utilizó uno de los cohetes más potentes del arsenal espacial chino.

El satélite, llamado Eutelsat W3C, pertenece a la compañía del mismo nombre, y fue construido por Thales Alenia Space. Su cohete CZ-3B/E lo situó tras 25 minutos de misión en la órbita de transferencia geoestacionaria prevista. El ingenio abrió sus paneles solares y comunicó de inmediato con la Tierra. En los próximos días, utilizará su motor para alcanzar la posición geoestacionaria final, en los 16 grados Este.

El W3C ha sido construido sobre una plataforma Spacebus 4000 C3. Con sus 53 repetidores en banda Ku y 3 en banda Ka, dará servicio a Europa, océano Índico y parte de África. Sus antenas transmitirán señales de televisión comercial y profesional, Internet, etc. El vehículo pesó 5.370 Kg.

La misión del W3C tenía que haber sido realizada por su antecesor, el W3B, pero éste tuvo que ser enviado a la posición 7 grados Este debido a los problemas experimentados por el W2M. El W3C fue encargado a continuación, pero el W3B también sufrió graves problemas que lo han dejado inutilizado, de modo que Eutelsat ya ha comprado el W3D para sustituirlo.



(Foto: Thales Alenia Space)

## Astronomía

### Venus también tiene una capa de ozono

Venus posee una capa de ozono, como muestran las observaciones realizadas por la nave Venus Express de la ESA. "Este descubrimiento nos da un importante empuje para entender

la química de la atmósfera de Venus”, asegura Franck Montmessin, líder de la investigación y científico de la ESA. ”Y, además, podemos utilizar estas observaciones para plantear escenarios en los que se pueda detectar vida en otros mundos”.

La capa es entre cien y mil veces menos densa que la de la Tierra, además de situarse cuatro veces más alta, a unos 100 km de altitud. El ozono puede tener o no un origen biológico y, según los expertos, para poder considerar a la vida como la causa de su creación, la concentración tiene que ser mayor que el 20% de la terrestre.

Según los modelos por ordenador, en Venus la luz solar rompe las moléculas de dióxido de carbono y libera oxígeno, formándose así las partículas de ozono (O<sub>3</sub>), constituidas por tres átomos de oxígeno.

Los datos de la capa de Venus refuerzan estos modelos, donde las débiles concentraciones de este gas se constituyeron después de la formación del planeta sin causas biológicas. Este prototipo ya se había observado en Marte.

Hasta ahora el ozono solo se había detectado en las atmósferas terrestre y marciana. En la Tierra es un componente fundamental para la vida ya que absorbe gran parte de los rayos ultravioletas dañinos procedentes del Sol, protegiendo a las especies que la pueblan.

Se piensa que la vida generó inicialmente el ozono hace unos 2.400 millones de años. Los científicos consideran que los microbios jugaron un papel importante en su formación, al expulsar oxígeno como residuo. Las plantas continuaron con esta labor, añadiendo a la atmósfera grandes cantidades de oxígeno y ozono.



La nave Venus Express ha detectado una capa de ozono en Venus. (Imagen: ESA)

Por esto, algunos astrobiólogos han sugerido que la presencia de dióxido de carbono, oxígeno y ozono es una posible ‘huella’ para señalar planetas que podrían contener vida. Sin

embargo, no es suficiente la existencia de ozono, la cantidad también es fundamental, como remarcan estos resultados.

La presencia de ozono de Venus también acerca la naturaleza de ese planeta a la de Marte y la Tierra. "Ahora es más evidente la similitud fundamental entre los planetas rocosos, lo que muestra la importancia de estudiar Venus para entender el resto", afirma Håkan Svedhem, científico de la ESA.

El ozono absorbe algunas frecuencias ultravioletas de la luz de las estrellas. Este fenómeno es el que permitió la detección de este gas en Venus. La nave de la ESA estaba observando los astros cercanos al planeta a través de su atmósfera, cuando analizó las perturbaciones que indicaban la presencia del gas. (Fuente: SINC/ESA)

## **Microbiología**

### **Los viajes aéreos de los microbios por el mundo**

Un nuevo estudio revela hasta qué distancia pueden viajar los microbios, transportados por el aire, y hasta qué punto ello depende del tamaño de cada microbio. La capacidad de dispersión aérea de los microorganismos es una cuestión importante ante ciertas epidemias.

Los investigadores, de la Universidad John Moores de Liverpool, en el Reino Unido, el Instituto Forestal Federal suizo, y otras instituciones, se valieron de extensos modelos digitales de la atmósfera terrestre para estudiar hasta dónde podrían ser dispersados los microbios.

El equipo dirigido por el Dr. Dave Wilkinson de la Universidad John Moores de Liverpool y Symeon Koumoutsaris del Instituto Internacional de Ciencias Espaciales en Berna, Suiza, adaptó modelos que fueron diseñados originalmente para estudiar la dispersión de partículas de polvo. Una vez modificados y puestos en marcha, observaron lo que ocurriría si soltasen microbios virtuales desde el extremo sur de Sudamérica y también desde México. Una vez en el aire, los microbios que poseen un diámetro medio inferior a 0,02 milímetros pueden recorrer con facilidad miles de kilómetros, arrastrados por los vientos.

Los microbios con un diámetro medio inferior a los 0,009 milímetros llegaron hasta la lejana Australia. Con tales tamaños podemos encontrar en la naturaleza muchas bacterias y también bastantes amebas, así como algunas esporas de hongos.

El equipo de investigación ha constatado que para microbios más pequeños, una vez que pasan a ser transportados por las masas de aire, la dispersión es muy eficiente durante un período de un año.

Entre los resultados más sorprendentes, cabe destacar que mientras que se obtuvo una extensa distribución de los microbios virtuales dentro de cada hemisferio, no hubo

dispersión significativa de microbios entre el hemisferio Norte y el Sur durante el periodo simulado de un año.



Los microbios pueden recorrer miles de kilómetros por vía aérea, arrastrados por los vientos. (Foto: NCYT/MMA)

Las simulaciones del nuevo estudio dejan claro que sólo los microbios más pequeños viajan con facilidad entre continentes. A los más grandes (con más de 0,02 milímetros) les resulta difícil viajar entre continentes en el transcurso de un año.

La mayoría de los microbios arrastrados por el viento suelen ser inofensivos, pero de vez en cuando en el pasado han surgido brotes epidémicos de ciertas enfermedades, como la meningitis en la región del Sahel en África, los cuales han sido asociados a estos microbios aerotransportados. Estos procesos también pueden transportar de una región a otra del planeta enfermedades de tipo agrícola o animal provocadas por microbios.

## Neurología

### **Descubren la correlación entre un gen humano y la antesala al Mal de Alzheimer**

Se ha descubierto una correlación significativa entre un gen humano y el riesgo de que una persona sufra un deterioro cognitivo leve, a menudo un precursor del Mal de Alzheimer y de formas relacionadas de demencia.

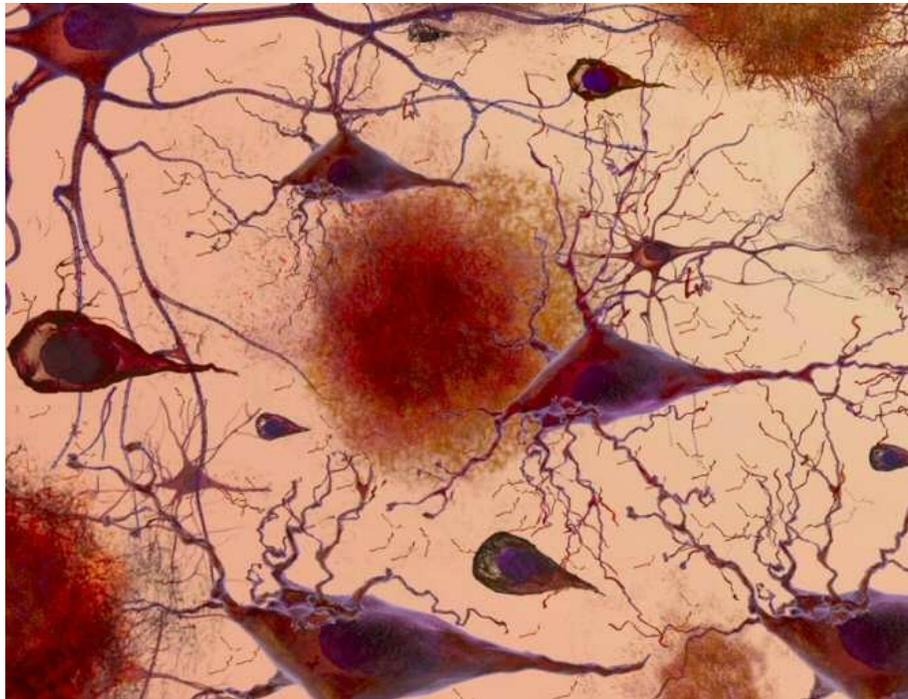
El hallazgo podría ayudar a los médicos a recomendar medidas preventivas simples pero eficaces a los pacientes en riesgo, incluyendo una dieta saludable, ejercicio físico y actividad

intelectual intensa, hábitos todos ellos que juntos podrían ayudar a prevenir los síntomas crónicos asociados con la enfermedad.

La investigación la ha realizado el equipo de Charles Brainerd, profesor de Desarrollo Humano en la Universidad de Cornell, Valerie Reyna, profesora de la misma especialidad en esa universidad, y los doctores Ronald C. Petersen y Glenn E. Smith de la Clínica Mayo en Rochester, Minnesota.

Las aplicaciones clínicas de poder relacionar este indicador genético con el deterioro cognitivo leve son de gran alcance, pues ahora podrá añadirse la evaluación genética a los tests neuropsicológicos, que son actualmente la única manera de identificar de modo razonablemente fiable el deterioro cognitivo leve.

En el nuevo estudio, los investigadores identificaron el vínculo entre cierto alelo del genotipo APOE y el riesgo de deterioro cognitivo leve, gracias a que analizaron un gran conjunto de datos de población, que refleja de manera lo bastante representativa la situación real de personas mayores de todas las regiones y grupos étnicos en Estados Unidos.



Pérdida de conexiones entre neuronas como consecuencia de la enfermedad de Alzheimer. (Imagen: Cortesía del U.S. National Institute on Aging / National Institutes of Health)

Clasificar los subtipos de deterioro cognitivo leve fue también decisivo para el éxito del estudio. De los subtipos de deterioro cognitivo leve identificados adecuadamente, sólo uno es una condición previa para sufrir el Mal de Alzheimer.

## Astronomía

### La Luna puede ser más joven de lo asumido

Una nueva investigación, utilizando una técnica que mide los isótopos de plomo y de neodimio en rocas de la corteza lunar, muestra que la Luna puede ser millones de años más joven de lo que se pensaba hasta ahora.

La estimación más común de la edad de la luna es de 4.500 millones de años (aproximadamente la misma edad que el sistema solar). Así parecen indicarlo la mineralogía y el análisis químico de las piedras lunares recogidas durante las misiones Apolo.

Sin embargo, el equipo internacional de Lars Borg (del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Livermore) ha analizado tres sistemas isotópicos, incluyendo los elementos plomo, samario y neodimio, encontrados en rocas lunares antiguas, y ha determinado que la Luna podría ser mucho más joven que lo estimado originalmente.

Los nuevos análisis isotópicos de las muestras de FAN (acrónimo del término inglés ferroan anorthosite), un tipo de roca presente en la corteza de la Luna, la cual se considera que representa el tipo más antiguo de rocas de la corteza lunar, sugieren que la Luna se solidificó mucho más tarde que lo indicado por la mayoría de las estimaciones anteriores.

Esto también tiene implicaciones para la edad que se le atribuye a la Tierra. La creencia común es que la Luna se formó a partir de un gran impacto en la Tierra y luego se solidificó a partir de un océano de roca fundida (magma). Si los resultados de este nuevo análisis están indicando la verdadera edad de la Luna, entonces la Tierra también debe ser más joven.



La estación espacial internacional pasa por delante de la Luna. (Foto: NASA)

Si la edad de las muestras indicada por el nuevo estudio corresponde realmente a la de una de las primeras rocas lunares formadas, la Luna es aproximadamente 165 millones de años más joven que Marte, y unos 200 millones de años más joven que los grandes asteroides y otros cuerpos análogos. La Luna tendría, por tanto, una edad de 4.360 millones de años.

## **Zoología**

### **El avestruz sueña como un mamífero**

La actividad cerebral de los avestruces durante el sueño de movimientos oculares rápidos (sueño REM, por sus siglas en inglés) es única, alternando entre ondas rápidas y pequeñas, típicas del sueño REM en otras aves, y ondas grandes y lentas que aparecen durante el llamado "Sueño de Ondas lentas" (sueño SWS, por sus siglas en inglés).

Además, la cantidad de sueño REM en los avestruces es mayor que en cualquier otra especie de ave.

Los pájaros son los únicos animales además de los mamíferos cuyo sueño también se divide en la fase de sueño SWS, o sueño profundo, y la fase de sueño REM.

Durante el sueño SWS, el cerebro genera señales eléctricas potentes que se manifiestan como ondas de baja frecuencia y gran amplitud en el electroencefalograma (EEG).

En colaboración con un equipo internacional, John Lesku y Niels Rattenborg del Instituto Max Planck para la Ornitología en Seewiesen, Alemania, han mostrado que el avestruz posee un patrón de sueño similar al del ornitorrinco, un mamífero antiguo que produce huevos.



La actividad cerebral de los avestruces durante el sueño de movimientos oculares rápidos es única. (Foto: © gallofoto/Shutterstock.com)

Al parecer, durante la historia evolutiva del sueño, los dos estados distintos de sueño surgieron a partir de un único estado heterogéneo.

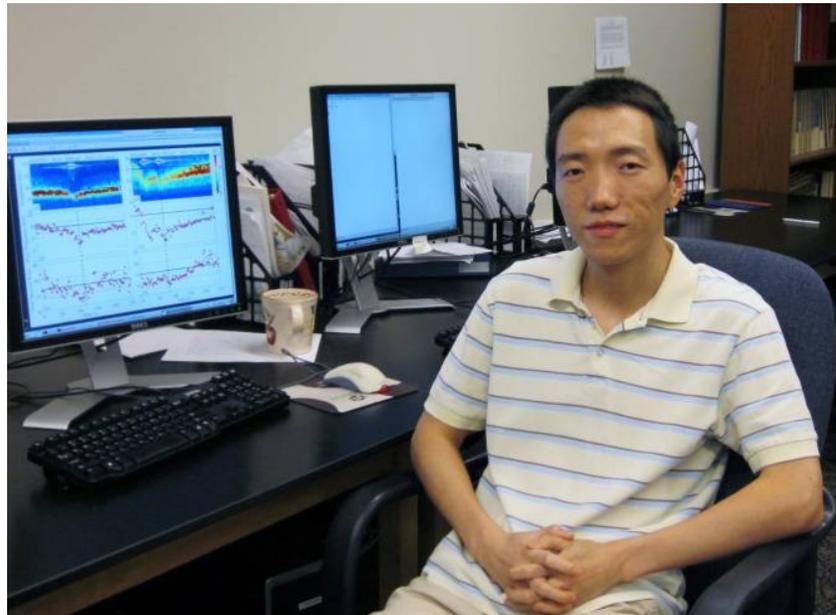
Por tanto, el sueño REM representa una característica evolutivamente nueva.

## Ingeniería

### **Una vía para mejorar la resistencia de edificios frente a terremotos como el del 11 de Marzo en Japón**

Un estudio sobre los efectos que el terremoto japonés del 11 de Marzo de 2011 tuvo en el subsuelo de la zona más afectada podría ayudar a mejorar el diseño arquitectónico de edificios en áreas propensas a sufrir terremotos.

El seísmo desencadenado el pasado 11 de Marzo en Japón está entre los más fuertes registrados, y, debido a que la zona afectada figura entre las áreas del mundo que tienen más instrumentos de medición sismológica instalados, este desastre natural ha suministrado a los científicos una cantidad enorme de datos sobre los raros seísmos de magnitud 9.



Chunquan Wu. (Foto: GIT)

Entre los nuevos análisis de esta información, figura el que probablemente sea el primer estudio de cómo un terremoto tan fuerte afecta a las rocas y al subsuelo.

Analizando datos que fueron captados mediante múltiples estaciones de medición, el equipo de Zhigang Peng y Chunquan Wu del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech), en Estados Unidos, ha descubierto que el temblor debilitó a los materiales subterráneos tanto como un 70 por ciento. Esa respuesta no lineal de la capa superior de la corteza terrestre afectó al modo en que el movimiento de las fallas a gran profundidad fue transferido a edificios, puentes y otras estructuras.

Conocer a fondo cómo el suelo pierde y recupera su fortaleza durante y después de grandes terremotos, es crucial para poder pronosticar mejor los movimientos fuertes del suelo. Esto, a su vez, ayudaría a ingenieros y arquitectos a mejorar el diseño de los edificios y sus cimientos, con miras a hacerlos más resistentes a los seísmos, y en última instancia podría ayudar a salvar vidas durante futuros terremotos.

## **Neurología**

### **Hay partes del cerebro humano dedicadas en exclusiva al lenguaje**

Una nueva investigación sugiere que hay partes de nuestro cerebro que no trabajan en nada más que el lenguaje. Este hallazgo representa un importante avance en la búsqueda de regiones del cerebro especializadas en funciones mentales sofisticadas.

La especificidad funcional, como la conocen los expertos en cognición, se refiere al concepto de que partes distintas del cerebro se ocupan de tareas diferentes. Los científicos saben desde hace tiempo que existe especificidad funcional en ciertos ámbitos. Por ejemplo, en el sistema motor, hay un grupo de neuronas que controla los movimientos de los dedos de la mano izquierda, y otro que controla los movimientos de la lengua. Pero ¿qué pasa con funciones más complejas, como reconocer rostros, usar el lenguaje o hacer cálculos matemáticos? ¿Existen regiones del cerebro especializadas en esas actividades? ¿O el cerebro utiliza áreas multiuso para realizar casi cualquier tarea cognitiva?

El lenguaje, una habilidad cognitiva que es única del Ser Humano y está presente en todas las culturas humanas, es una función cognitiva para la que resulta lógico investigar su posible monopolio sobre parcelas del cerebro, tal como razona Evelina Fedorenko, investigadora del MIT y coautora del nuevo estudio. Pero los datos obtenidos mediante escaneos cerebrales, en especial con resonancia magnética funcional por imágenes (fMRI), que mide la actividad cerebral asociada a tareas cognitivas, han sido poco concluyentes. Aunque los resultados de muchos estudios sugieren para varias áreas cerebrales un cierto grado de especialización en el lenguaje, ha sido difícil determinar si esas áreas están dedicadas exclusivamente a este último. Muchos experimentos han mostrado que hay clases de tareas no lingüísticas que aparentemente activan las mismas áreas cerebrales: la aritmética, la memoria de trabajo y la música son algunas de esas funciones.



Se usó fMRI para localizar el lenguaje en el cerebro. (Foto: Patrick Gillooly)

Pero, según Fedorenko, Nancy Kanwisher y Michael Behr, esta aparente superposición puede ser simplemente el resultado de defectos en la metodología de estudio, o sea, el modo en que habitualmente se recogen y analizan los datos de fMRI. En su nuevo estudio, estos científicos han usado una técnica innovadora que han estado desarrollando durante los últimos años. Con el nuevo método, han obtenido evidencias de que sí existen pequeñas porciones del cerebro dedicadas al lenguaje de manera exclusiva, es decir que en condiciones normales no se usan para nada más.

## Astronomía

### **Dracónidas 2011: ¿se cumplirán las expectativas de una intensa lluvia de meteoros?**

Varios estudios predicen que la lluvia anual de meteoros de las Dracónidas podría producir tasas de actividad inusualmente altas este año, de varios cientos de meteoros por hora en el máximo que se prevé para el 8 de octubre de 2011, entre las 16 y 21 horas de Tiempo Universal (TU, una hora más en Canarias y dos en la Península Ibérica).

Las Dracónidas, que reciben este nombre porque parecen radiar de la constelación del Dragón, es la lluvia de meteoros que se produce cuando la Tierra se encuentra con rastros de polvo (meteoroides) generados por el cometa 21P/Giacobini-Zinner al acercarse éste a las regiones interiores del Sistema Solar. Cuando un cometa se acerca a su perihelio (punto más

cercano al Sol en su órbita alrededor del astro), su núcleo, formado por hielo y rocas, se sublima debido a la acción de la radiación solar y genera las características colas de polvo y gas. La corriente de partículas resultante se dispersa por la órbita del cometa y es atravesada cada año por La Tierra en su recorrido alrededor del Sol. Durante este encuentro, las partículas de polvo se desintegran al entrar a gran velocidad en la atmósfera terrestre, creando los conocidos trazos luminosos que reciben el nombre científico de meteoros.

Según los modelos actuales, este sábado 8 de octubre la Tierra atravesará varias nubes de polvo producidas por el cometa entre 1873 y 1907. Se espera un primer máximo entre las 16h y 19h TU, que correspondería a los restos dejados por el cometa antes de su descubrimiento en 1900 y produciría del orden de 50-100 meteoros/hora. Un segundo máximo, más fiable, se espera sobre las 20h TU del mismo día, con una tasa estimada de 600-800 meteoros/hora. Este segundo máximo estaría producido por los restos que el cometa generó en 1900 y 1907, y que produjeron intensas "tormentas" de meteoros, con máximos de 10.000 meteoros/hora, cuando la Tierra los atravesó en 1933 y 1946. Las predicciones para este año no llegan a la categoría de "tormenta" (más de 1.000 meteoros por hora), ya que los restos son ahora más viejos y están más dispersos.

Los granos de polvo que dan lugar a las Draconidas son de pequeño tamaño (menores que 1 mm de diámetro), y entran en la atmósfera de la Tierra a bajas velocidades (unos 20 km/s), lo que hace que los meteoros sean poco brillantes comparados con otras "lluvias de estrellas". Este factor, unido al brillo de la Luna que estará cercana a Luna llena, hará que sólo sean visibles entre un 5 y un 20% de los meteoros.

El evento es de gran interés científico ya que permitirá: estudiar la actividad del cometa 21P a su paso por el perihelio, determinar con mayor precisión la órbita del mismo, mejorar los modelos de predicción de lluvias de meteoros, evaluar el riesgo de este tipo de lluvias para los satélites que orbitan la Tierra, e incluso estudiar la composición de los meteoroides. Por su parte, el instituto estadounidense SETI (NASA) participará en un vuelo europeo para estudiar la lluvia desde la alta atmósfera a bordo de un pequeño reactor (ver más información en [draconids.seti.org](http://draconids.seti.org)).

La lluvia de meteoros podrá observarse en España después de la puesta de sol, es decir, a partir de las 20h (Tiempo Local en Canarias y la Península) aproximadamente. Se recomienda colocarse de espaldas a la Luna y mirar a unos 20° alrededor del radiante, la constelación del Dragón, que a la hora prevista para el segundo máximo (21h en Canarias y 22h en la Península) estará a unos 40-60° de altitud en dirección Noroeste.

La mejor forma de disfrutar de la lluvia de estrellas es a simple vista, sin prismáticos ni telescopios, y en una posición cómoda que permita ver el mayor campo de cielo posible. Cualquier punto de observación (playa, terraza, campo, etc.) es bueno, siempre que tenga un horizonte despejado hacia el Noroeste y esté alejado de luces brillantes.

El IAC anima a docentes de secundaria y aficionados a la Astronomía a sumarse a la campaña de observación, Draconidas 2011, realizada por SOMYCE (Sociedad de Observadores de Meteoros y Cometas de España, [somyce.org](http://somyce.org)). El viernes 7 de octubre a las

19:30 (hora local canaria, 20:30 hora peninsular) el astrónomo del IAC Dr. Serra-Ricart ofrecerá una charla virtual en internet (astroaula.net/aula, emitiendo desde la Casa de la Cultura de Puebla de la Calzada, Badajoz) informando del evento y dirigida, especialmente, a profesores de secundaria. (Fuente: IAC)



Representación del cielo nocturno correspondiente a las 21:00 hora canaria del sábado 8 de octubre de 2011, y a la localización del Observatorio del Teide en Tenerife, Canarias. La imagen se ha obtenido con el programa gratuito de código abierto stellariu

## Ecología

### **Las abejas mediterráneas se distribuyen al ritmo del mercado de las flores**

Un estudio revela que algunas especies de flores, como las estepas, el tomillo o el romero, explican una parte importante de la distribución y la abundancia de las comunidades de abejas en un entorno mediterráneo. Esta información es muy útil para planificar medidas que frenen los declives en las poblaciones de abejas de los últimos años.

Existen más de mil especies de abejas diferentes en el mundo y no todas hacen miel ni son sociales. Sin embargo, las abejas son el grupo de insectos polinizadores más diverso, numeroso y efectivo del planeta. Por lo tanto, son claves en la preservación de los ecosistemas terrestres. Los primeros resultados del proyecto de investigación LANDPLONET, coordinado por el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF) y presentados recientemente en un trabajo coordinado por la

investigadora Anna Torné, dan nuevas pistas sobre los factores que afectan su abundancia y distribución en el mediterráneo.

Según los resultados, la fluctuación anual del mercado del polen y del néctar en los matorrales mediterráneos, permite explicar una parte importante de la distribución y abundancia de abejas en el territorio. En determinadas épocas del año, la disponibilidad de polen y néctar desciende considerablemente a la vez que la población de abejas aumenta. En este momento, la competencia por las flores es encarnizada y determinadas plantas en flor resultan claves para asegurar la continuidad de algunas comunidades de abejas.

Por ejemplo, al principio de la primavera, hay muchas flores y pocas abejas, el mercado floral es amplio y las comunidades de abejas se distribuyen donde hay romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*). Sin embargo, hacia abril, estas dos especies vegetales dejan de florecer y el mercado de polen y néctar entra en crisis. Es el mismo momento del año en el que nacen las nuevas abejas y la población aumenta de forma considerable.

Así pues, hay un espacio de tiempo en el que una gran cantidad de abejas busca flores en un entorno en el que prácticamente sólo quedan en flor las estepas (género *Cistus*) y alguna mata (*Dorycnium pentaphyllum*). Esta situación hace que las estepas se conviertan en el epicentro de la actividad polinizadora. De hecho, los investigadores han comprobado que esta planta es clave y determina parte de la abundancia de abejas en un territorio mediterráneo.

Otros resultados del proyecto también señalan que la masa corporal de las abejas es un factor importante a la hora de determinar su distribución en un territorio. Así, las especies de abejas con mayor masa corporal se reparten de una forma uniforme en el territorio. Estas grandes abejas necesitan sobrevolar el máximo de espacio para encontrar todos los requerimientos energéticos que necesitan. Un ejemplo es el abejorro, *Bombus terrestris*.

Otras especies de abejas más pequeñas no necesitan volar más de 100 ó 200 metros para encontrar recursos y se reparten en unos núcleos concretos que dibujan un mosaico de distribución en forma de manchas. El estudio también concluye que la disponibilidad de recursos para hacer el nido no afecta a la distribución de las comunidades de abejas, pues de forma general son recursos muy abundantes (suelo desnudo, agujeros en la roca, conchas de caracol vacías, etc).

En el estudio, llevado a cabo en el Parque Natural del Garraf, se han estudiado unos 6.500 individuos correspondientes a 113 especies diferentes de abejas. Del total de abejas, se ha encontrado que 19 especies representaban el 80% de individuos y que el resto se podían clasificar como especies raras. Por otra parte, se han detectado hasta 30 especies diferentes de plantas de las cuales seis producían un 80% de las flores totales existentes.

Tal y como recuerda Anna Torné, una de las investigadoras del proyecto y autora de los primeros resultados "el rol de las abejas como polinizadores es clave en la preservación de los ecosistemas terrestres tal y como los conocemos ahora". Sin abejas no sería posible la

reproducción de muchas plantas, la formación de frutos y de semillas. Si este servicio no se realizara, especies que dependen de las flores y los frutos, como algunos animales o insectos, dejarían de existir.



Abeja en una flor de estepa. (Imagen: CREAM)

Hoy en día, la aplicación de insecticidas de uso agrícola, las transformaciones incesantes del territorio y la urbanización intensiva provocan la destrucción continua de los hábitats naturales de los polinizadores y de las plantas de las que se nutren. Esto ha hecho que diversos estudios internacionales detectaran fuertes bajadas, a nivel regional y mundial, y que incluso llegaran a hablar de una posible "crisis de la polinización".

El proyecto LANPOLNET, un proyecto de tres años de duración financiado por el MICINN y coordinado por el investigadores del CREAM Jordi Bosch y Anselm Rodrigo, tiene por objetivo medir los efectos de la dinámica de los hábitats sobre las comunidades de plantas y polinizadores.

El proyecto cuenta con un enfoque integrador y diferentes escalas. Entre los hitos del proyecto se encuentra la evaluación de la riqueza de especies -tanto de plantas como de polinizadores- y de su abundancia en fragmentos de hábitat con un tamaño e historia contrastados en los últimos 50 años. Asimismo, también se propone evaluar el efecto del cambio del paisaje sobre la estructura de las redes planta-polinizador.

Finalmente, el proyecto también contempla una vertiente divulgativa y de fomento de la cultura científica y contará con la realización de una guía de identificación de insectos y plantas apta para todos los públicos. La guía ha sido financiada por Catalunya Caixa y se

podrá llevar al campo porque será consultable a través de los móviles inteligentes. (Fuente: CREAM)

## Neurología

### **La serotonina, la depresión y la toma de decisiones sociales**

Artículo de Julio Rodríguez, en ¡Cuánta Ciencia!, que recomendamos por su interés.

El hecho de que determinados neurotransmisores y sus circuitos específicos jueguen un papel importante en la toma de decisiones ha sido ampliamente estudiado, pero la serotonina siempre se ha dejado en un segundo plano frente a otros neurotransmisores como la dopamina.

Sin embargo, un trabajo reciente publicado por Robert Rogers en la Universidad de Oxford, muestra lo importante que es la serotonina en las relaciones sociales y la toma de decisiones.

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

<http://www.cuantaciencia.com/investigacion/serotonina-depresion-toma-de-decisiones>

## Video

### **El primer Soyuz en Kourou toma forma**

La base de lanzamientos de la Guayana Francesa se prepara para el lanzamiento del primer cohete ruso Soyuz. Este video muestra de forma acelerada el ensamblaje de la primera etapa del vehículo, descendiente directo del que se empleó para colocar al Sputnik y a Yuri Gagarin en órbita. (Fuente: ESA)

[http://www.youtube.com/watch?v=w4pDbYhf2d4&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=w4pDbYhf2d4&feature=player_embedded)

## Zoología

### **La utilidad real de la capacidad de ciertos mamíferos para planear**

Los colugos, los parientes evolutivos vivos más cercanos de los primates, son muy notables por su habilidad para planear de árbol a árbol cubriendo distancias considerables. Cuando

saltan, despliegan la enorme membrana que abarca el espacio a través de sus patas y su cola, para cubrir distancias de hasta 150 metros.

Siempre se había creído que estos planeos servían para desplazarse con el menor consumo posible de energía. Una nueva investigación aporta resultados del todo inesperados.

El equipo de Greg Byrnes, de la Universidad de California en Berkeley, Estados Unidos, hizo un seguimiento de seis de esos asombrosos mamíferos en Singapur. Para ello, les adhirió un dispositivo con acelerómetro y radiotransmisor.

Analizando las trayectorias de planeo, el equipo de investigación se dio cuenta de que los colugos sólo trepaban hasta una altitud relativamente pequeña para conseguir sus largos planeos a baja altura. El promedio fue 8 metros de altitud para un animal que planease a lo largo de 30 metros. ¿Pero cuánta energía estaban usando para cubrir esa distancia?

Byrnes y sus colaboradores midieron la energía usada por un colugo al subir por un árbol con el propósito de iniciar un planeo. Luego calcularon la cantidad de energía que los animales habrían empleado si hubieran trepado hasta cierta altura y se hubieran desplazado agarrándose de rama en rama, hasta cubrir la distancia del planeo.



Un colugo. (Foto: Lip Kee Yap)

El resultado de este último cálculo ha sido toda una sorpresa: Al planear, los colugos no ahorran energía, sino que gastaban una vez y media más. Es algo del todo inesperado, porque siempre se había asumido que planear les ahorra energía a los colugos.

Planear no les sirve pues para ahorrar energía, pero sí les da ventajas tácticas importantes. Para empezar, tal como ha corroborado la investigación, planear es más rápido. Y eso implica que, dado que los colugos al planear pueden desplazarse 10 veces más rápido y cubrir así en poco tiempo grandes distancias, pueden dedicar más tiempo a recolectar comida en los sitios donde la hay. Planear tiene pues su lógica evolutiva, sobre todo si además tenemos en cuenta que huir planeando es un buen modo de evadir a bastantes depredadores peligrosos.

## **Ingeniería**

### **Prótesis de pierna para caminar de modo natural**

Una nueva prótesis de pierna permitirá a las personas que sufrieron una amputación de pierna caminar sin el característico vaivén de arrastre que se observa con las piernas artificiales convencionales.

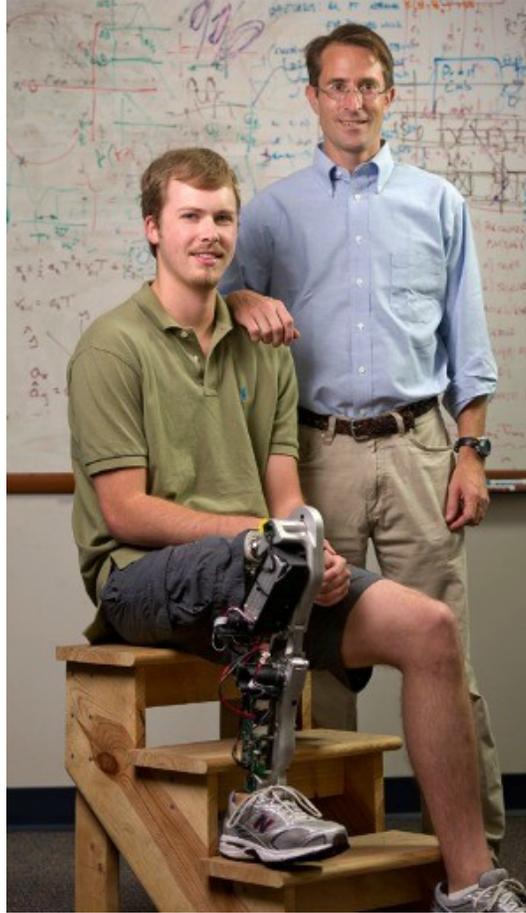
El dispositivo, desarrollado en la Universidad Vanderbilt, de Nashville, Tennessee, Estados Unidos, se vale de los últimos adelantos en computación, sensores, motores eléctricos y baterías, para conseguir capacidades biónicas: Es la primera prótesis con las articulaciones de la rodilla y el tobillo energizadas para que se muevan al unísono; viene provista con sensores que supervisan los movimientos del usuario; tiene programados los microprocesadores para analizar los datos de cada movimiento, predecir lo que está intentando hacer la persona y guiar el dispositivo de manera que facilite esos movimientos.

"Cuando está en funcionamiento, es del todo diferente a mi prótesis actual", confiesa Craig Hutto, de 23 años de edad, quien sufrió una amputación de pierna y ha estado probando la prótesis durante un tiempo. "Una pierna pasiva siempre va un paso detrás de mí. La pierna de Vanderbilt sólo está una fracción de segundo por detrás".

La pierna biónica es el resultado de un proyecto de investigación de siete años de duración, en el Centro Vanderbilt para la Mecatrónica Inteligente, dirigido por Michael Goldfarb, profesor de Ingeniería Mecánica.

La nueva prótesis está diseñada para que el usuario lleve una vida cotidiana. Hace substancialmente más fácil para la persona con amputación caminar, sentarse, estar de pie, y subir y bajar escalones y rampas. El dispositivo requiere del usuario menos fuerza física que la necesaria para el movimiento de prótesis más primitivas.

Diversos adelantos tecnológicos recientes han permitido a los ingenieros de la Universidad Vanderbilt diseñar esta prótesis robótica, que pesa alrededor de 4 kilogramos (menos que la mayoría de las piernas humanas adultas) y puede funcionar tras cada recarga durante tres días de actividad normal, o para una caminata de entre 13 y 14 kilómetros.



Michael Goldfarb junto al amputado Craig Hutto, quien utiliza la prótesis. (Foto: John Russell, Vanderbilt University)

La prótesis cuenta también con un sensor que puede hacerla actuar por su cuenta para ayudar a impedir una caída del usuario.

Últimamente se ha conseguido reducir mucho la cantidad de ruido que producen los modelos más recientes, aunque todavía es algo más ruidosa de lo que les gustaría a los ingenieros.

## **Climatología**

### **El carbono que será inyectado a la atmósfera por el derretimiento del permafrost**

Miles de millones de toneladas de carbono presentes en el permafrost de las latitudes altas pueden escapar hacia la atmósfera a finales de este siglo, por culpa del calentamiento global,

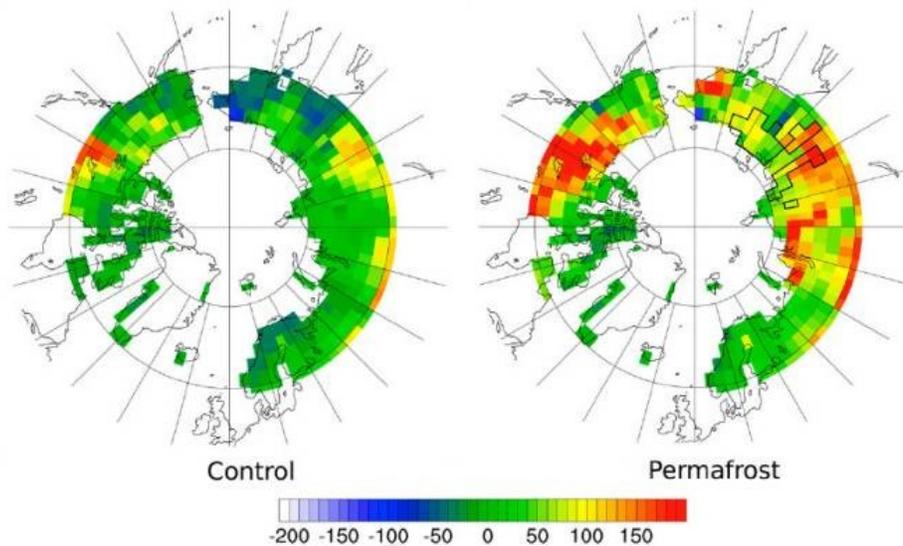
acelerando aún más este proceso, según indica un nuevo estudio realizado con simulaciones digitales.

Así, los suelos de esas regiones dejarían de ser un sumidero de dióxido de carbono para convertirse en un foco de emisión del mismo.

La investigación ha sido dirigida por Charles Koven del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, en Estados Unidos. Con Koven han colaborado científicos de Francia, Canadá, y el Reino Unido. Gran parte del trabajo se ha efectuado en el Laboratorio de Ciencias del Clima y del Medio Ambiente, de Francia. Las simulaciones digitales fueron ejecutadas en unas instalaciones de supercomputación dependientes de la Comisión Francesa de Energías Alternativas y Atómica.

Los resultados del estudio indican que el incremento en absorción de carbono por la vegetación extra surgida como consecuencia del calentamiento global futuro, será eclipsado por la cantidad extra de carbono liberado a la atmósfera.

En muchos estudios previos, se subestimó de modo notable la cantidad de carbono presente en los suelos de latitudes altas porque no se tuvieron en cuenta debidamente los procesos por los cuales el carbono se acumula en el terreno. En cambio, el modelo usado por el equipo de Koven arranca con más carbono inicial.



Flujos de CO<sub>2</sub>. (Foto: LBNL)

Para determinar cómo esos procesos afectan al equilibrio del dióxido de carbono y el metano en los suelos de las zonas de riesgo, los científicos ejecutaron cuatro simulaciones que abarcaban un periodo de tiempo comprendido entre 1860 y el 2100, cada uno con un surtido diferente de variantes.

Las nuevas simulaciones revelan una pérdida variable de carbono inducida por el clima, que depende de las variantes incluidas. La mejor estimación proviene de una simulación que incluye todos los procesos relacionados con el permafrost. Según esa estimación, para el año 2100 la cantidad de carbono emitida a la atmósfera por los suelos ascenderá a unos 62.000 millones de toneladas. Esta cantidad equivale a 7 años y medio de emisiones antropogénicas mundiales al ritmo actual.

## Psicología

### **Una referencia gráfica de lo cerca que estamos de una meta nos ayuda a esforzarnos**

Tanto si estamos nadando en una piscina durante una competición deportiva, como si estamos ahorrando dinero con grandes sacrificios para comprarnos algo que nos hace mucha ilusión, tener a cada momento una constancia visual clara de cuánto nos falta para alcanzar la meta nos ayuda a no flaquear y a seguir adelante con nuestro esfuerzo.

Esta noción, que muchas personas ya intuían que era cierta, ha sido ahora corroborada en una nueva investigación, a cargo del equipo de Rajesh Bagchi y Amar Cheema, del Virginia Tech (Universidad Estatal e Instituto Politécnico de Virginia, Estados Unidos).



Rajesh Bagchi. (Foto: Virginia Tech)

A través de diversos experimentos, se constató también que cuanto más fácil resulta contemplar gráficamente el progreso hacia un objetivo, más cercano parece estar éste para

las personas que se esfuerzan en alcanzarlo. Y no es algo que se aplique sólo a metas físicas a las que haya que desplazarse, como en una maratón. La visualización de la distancia a la meta, cuando ésta no es un lugar físico sino tan sólo una noción abstracta del objetivo que se pretende lograr, logra de igual modo que las personas se sientan más motivadas y que perseveren en sus esfuerzos sin dejarse vencer por el desaliento anímico. Tener plena consciencia del progreso logrado, nos da ánimos para seguir adelante. Y de hecho, cuando esa representación gráfica indica claramente que lo que se ha hecho hasta el momento ya es más que lo que falta por hacer, es cuando más se suele elevar la motivación.

Haber comprobado la realidad de este fenómeno tiene más aplicaciones prácticas de lo que podría parecer. Por ejemplo, puede servir para reducir la impaciencia de la gente que debe esperar a que llegue su turno para que la atiendan. En uno de los experimentos, que simulaba la espera ante la pantalla de un ordenador para que comenzase un chat del usuario con un técnico que debía asesorarle sobre un programa informático, se comprobó que quienes podían ver el tiempo transcurrido y el restante, representados mediante la típica barra de un color que se va llenando de otro color desde un extremo, tendían más a seguir esperando en vez de renunciar, que quienes no disponían de un modo gráfico claro de ver cuánto habían progresado hacia su objetivo.

## **Reportaje**

### **Los extraños vegetales que aman al fuego**

Por regla general, un incendio forestal es una de las peores cosas que puede sucederle a un árbol. Pero algunas especies, incapaces de competir contra sus rivales por ser inferiores a éstos en casi todas las cualidades, sí les superan en una: la resistencia al fuego. Por eso, para un árbol de esta clase, un incendio forestal puede ser un acontecimiento positivo, que elimine a todos los competidores a su alrededor y le salve de la muerte.

Algunos científicos, como por ejemplo Charles Lafon de la Universidad A&M de Texas, se han especializado en reconocer las huellas del fuego en los anillos de crecimiento anual de los árboles supervivientes, y han constatado que algunos han soportado numerosos incendios forestales.

Analizando esos anillos, también es posible averiguar el año exacto, e incluso la estación de éste, en que se produjo un determinado incendio.

El grado de adaptación de algunos árboles a un entorno propenso a arder es notable. Bastantes especies de árboles que viven en áreas con alto riesgo de sufrir incendios, tienen una corteza gruesa, que les sirve para proteger sus partes internas. E incluso algunos árboles dependen de los incendios para reproducirse. Uno de ellos es el *Pinus pungens*, el cual posee un mecanismo especial que a menudo hace que sus conos no se abran para liberar las semillas a menos que sean calentados por un fuego, lo que asegura al árbol que sus nuevas

plántulas emerjan en un momento óptimo, poco tiempo después de un incendio, cuando todos los vegetales rivales de la zona han desaparecido.

De modo similar, las semillas de una extraña planta, en peligro de extinción y de la que se cree que tan sólo vive en el Monte Peters, del condado de Giles, en Virginia, Estados Unidos, requieren altas temperaturas, como las causadas por un incendio, para germinar. Sin el fuego, sus esfuerzos reproductivos fracasan. A principios de la década de 1990, la planta estuvo al borde de la extinción, antes de que, siguiendo las directrices de un programa de conservación, se encendieran fogatas de manera controlada para ayudar a reproducirse a los escasos ejemplares de la planta, y aumentar someramente su población.



Incendio forestal. (Foto: NPS / Jeff Henry)

Esta relación extraña y fascinante de algunos vegetales con el fuego puede llegar en algunos casos al extremo de que ellos mismos ayuden a provocar un incendio, según se dedujo en un estudio de 2009 del que ya informamos en su día desde NCYT. Un ejemplo de tan singulares vegetales es el de los árboles resistentes al fuego que pueblan terrenos de sabana. Al producir materiales fácilmente inflamables, estarían siguiendo el impulso evolutivo de la selección natural. Los incendios así promovidos por esos árboles acaban con sus competidores y les permiten prosperar en un entorno del que serían erradicados por otros vegetales. De hecho, ésta puede ser la explicación de por qué las sabanas que podrían convertirse en bosques frondosos no lo hacen.

En aquel estudio, Brian Beckage (Universidad de Vermont), William Platt (Universidad Estatal de Luisiana), y Louis Gross (Universidad de Tennessee) utilizaron un modelo matemático para demostrar que los bucles de realimentación positiva entre la frecuencia de incendios y los árboles de la sabana, en solitario o junto con las hierbas, pueden estabilizar las comunidades ecológicas manteniéndolas en un estado de sabana, evitando que ésta se convierta en bosque.

Este fenómeno es un buen ejemplo de que algunos árboles son capaces de modificar su entorno para facilitar su aposentamiento en él a expensas de sus competidores.

## **Astronomía**

### **Los sistemas solares caóticos pueden ser muy comunes**

Nuestro sistema solar, en el cual los planetas son de tamaños bastante variados y se mueven en trayectorias casi circulares, puede ser bastante inusual, según un nuevo estudio llevado a cabo por un equipo germano-británico de científicos.

Estos investigadores, dirigidos por el profesor Pavel Kroupa de la Universidad de Bonn, Alemania, han llegado a la conclusión de que los sistemas planetarios en formación pueden sufrir alteraciones orbitales drásticas de sus integrantes a causa de colisiones de éstos con las numerosas acumulaciones de material (planetesimales esencialmente) que se forjan en el espacio durante ese proceso de formación planetaria. El resultado de las colisiones es un sistema en el cual los planetas supervivientes trazan órbitas muy inclinadas, y donde es difícil que pueda haber planetas de tamaño parecido al de la Tierra orbitando de manera estable dentro de la franja habitable alrededor de su estrella.

Los planetas de nuestro sistema solar, incluida la Tierra, orbitan alrededor del Sol manteniéndose muy cerca del plano del ecuador solar, y muchos de ellos se mueven en trayectorias no muy diferentes de círculos. Por éstas y otras características, se puede decir que nuestro sistema planetario goza de un orden y una estabilidad notables.

Sin embargo, los sistemas planetarios alrededor de otras estrellas pueden ser muy diferentes, con mundos moviéndose muy desencajados del plano ecuatorial de su estrella.

Se ha venido asumiendo que muchos de los parámetros orbitales de los planetas de nuestro sistema solar son una consecuencia normal de la formación del Sol y los demás astros del sistema hace alrededor de 4.600 millones de años. Al parecer, nuestro sistema se formó a partir de una nube de gas y polvo (una nebulosa) que se condensó, bajo la influencia de la gravedad, en un disco en rotación y con el Sol en el centro. Los planetas entonces crecieron a partir de los grumos de material dentro de este disco protoplanetario.

La nueva investigación plantea que el caso de nuestro sistema solar quizá no sea el más común.

Si el disco protoplanetario entra en otra nube de material, puede extraer de ella una cantidad de material de hasta 30 veces la masa de Júpiter. La adición de esta provisión extra de gas y polvo hace inclinarse al disco, y por lo tanto a las órbitas finales de los planetas que se están formando en él. Muchos astrofísicos opinan hoy en día que la mayoría de los sistemas planetarios se forman en cúmulos de estrellas, donde éstas se hallan muy cerca unas de otras.

Por la proximidad entre los soles y, consecuentemente, entre sus discos protoplanetarios, estos encuentros entre nubes de material pueden ser muy comunes.



Sistemas protoestelares en Orión. (Foto: NASA, ESA y L. Ricci (ESO))

Las simulaciones por ordenador llevadas a cabo por Ingo Thies, también de la Universidad de Bonn, indican que el disco protoplanetario que penetra en una nube ajena de material, no sólo se inclina con respecto al plano ecuatorial de su estrella. El material de la nube que pasa al disco puede llevar incluso a que éste invierta su giro, adoptando una órbita retrógrada, o en otras palabras pasando a girar alrededor de su estrella en sentido contrario al de la rotación de ésta. Al mismo tiempo, el encuentro entre el disco y la nube comprime la región más interior del disco, lo que posiblemente acelera el proceso de formación planetaria.

La simulación sugiere que los planetas que se formen bajo estas circunstancias tendrán órbitas muy inclinadas o hasta retrógradas. En algunos casos, las órbitas pueden incluso inclinarse unas con respecto a las otras, dando lugar a un sistema planetario altamente inestable, en el que no quedará gran cosa más que unos pocos planetas gigantes gaseosos orbitando muy cerca de su estrella, la clase de astros popularmente descritos como "júpiteres calientes".

## **Evolución**

### **El nacimiento de los abuelos**

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

La especie humana es la única que posee numerosos individuos con nietos o que pueden tenerlos.

Los miembros de otras especies rara vez llegan a ser abuelos: su vida es demasiado corta. Muchos insectos, por ejemplo, no llegan nunca a ver ni a sus propios hijos, ya que mueren antes de que nazcan.

La situación de aves y mamíferos no es tan dramática, pero lo normal es que los individuos de mayor edad hayan muerto, por la acción de depredadores o enfermedades, antes de que nazcan sus nietos.

¿Cuándo a lo largo de nuestra evolución se alcanzaron las condiciones que permiten una longevidad tan elevada en nuestra especie?

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

<http://cienciaes.com/quilociencia/2011/10/01/el-nacimiento-de-los-abuelos/>

## **Reportaje**

### **La rentabilidad de la energía nuclear empeora**

Las duras lecciones impartidas por la catástrofe de la central nuclear de Fukushima Daiichi son más claras con cada nuevo informe que se hace público.

Uno de los más recientes, a cargo de Jacopo Buongiorno, profesor de ingeniería energética en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y otros ocho expertos de esa institución, enumera las cosas que no deberían haberse hecho al diseñar y construir esa central. Por otra parte, el propio Buongiorno hace referencia a la dificultad en obtener información sobre lo sucedido en dicha central y en sus alrededores. “Una gran cantidad de información que no estaba disponible cuando empezamos, ahora sí lo está. Sin embargo, hay áreas importantes sobre las que no existe información todavía”.

Buongiorno subraya que durante los primeros días del accidente hubo tres demoras importantes que aún no han sido explicadas de manera satisfactoria: la tardanza en la

activación de algunas válvulas cruciales para la seguridad, el retraso en comenzar a inyectar agua en los núcleos de los reactores, y la demora en liberar gas acumulado en los edificios de contención. "No están claras las causas de dichos retrasos", enfatiza Buongiorno.

Sí está claro que unas cuantas cosas se hicieron mal, ya en el propio diseño de la central nuclear, y el equipo de Buongiorno plantea las opciones que deberían haber sido escogidas al trazar los planos de dicha central.

Los generadores de reserva para emergencias, necesarios para mantener los sistemas en funcionamiento cuando se corta el suministro externo de energía como sucedió en este caso, deberían haber estado bien separados: Uno situado en una ubicación elevada para protegerlo de las inundaciones, y el otro instalado bien abajo para protegerlo de riesgos tales como un accidente aéreo. Estos generadores también deberían haber estado alojados en compartimientos estancos, como ya lo están en muchas centrales nucleares de Estados Unidos.

El espacio entre los edificios de los reactores no puede ser tan pequeño. Debería haber sido mayor. Por ejemplo, se les habría podido separar más intercalando entre ellos las áreas de aparcamientos para vehículos, y los edificios auxiliares. Sistemas tales como los conductos de ventilación deberían haber estado también separados, para evitar una propagación con efecto dominó de los problemas de un reactor hacia el otro. Al parecer, en la catástrofe de Fukushima Daiichi, el hidrógeno que salió del edificio del reactor 3 llegó al de la unidad 4 a través del sistema de ventilación, causando una explosión allí.

Y, por supuesto, lo más obvio: No debería haberse construido una central nuclear junto al mar y en una zona de gran actividad sísmica.

Ahora están bien claros los errores que se cometieron, pero poner en práctica las lecciones aprendidas de este accidente y las que aún falta por aprender, puede llevar años, tal como advierte Buongiorno. "Nos tomó 20 años absorber por completo las enseñanzas de la central de Three Mile Island".

De modo que si ocurre lo mismo con la catástrofe de Fukushima Daiichi, lo aprendido ahora estará plenamente aplicado para el 2031. Y es fácil adivinar que para entonces el panorama energético mundial será muy distinto al actual. La energía solar y la eólica avanzan a pasos agigantados en desarrollo tecnológico y en cuota de mercado. Su agresiva expansión contrasta claramente con la situación estancada o de retroceso que vive la energía nuclear en muchos países, incluyendo su cuna, Estados Unidos, la primera nación del mundo que tuvo una central nuclear.

Y esto nos lleva a lo que muchos críticos de las centrales nucleares señalan como su Talón de Aquiles: su coste económico. La seguridad es cara. Y cuanto más segura deba ser una central nuclear, más cara será la electricidad que genere, hasta llegar al punto, acaso ya alcanzado, en que, simplemente, ya no sea rentable construirlas.



(Foto: Christine Daniloff)

La crisis nuclear de Japón y otros incidentes nucleares, que además causan una gran impopularidad de la energía nuclear en la población, hacen que la construcción de nuevos reactores nucleares, que ya ha sido poco rentable últimamente en las economías de mercado, sea aún menos atractiva, y en ese sentido es muy esclarecedor un análisis realizado en la Escuela de Derecho de Vermont (VLS por sus siglas en inglés), Estados Unidos, por Mark Cooper, un experto en análisis económicos del Instituto de la VLS para la Energía y el Medio Ambiente, quien ha testificado más de 350 veces en calidad de experto ante asambleas legislativas estatales y federales, y también ante autoridades reguladoras del sector energético, dentro y fuera de Estados Unidos.

Los análisis de Cooper sobre la historia de los accidentes nucleares, y su impacto en los costes de construcción y mantenimiento de reactores nucleares, muestra una clara correlación entre los accidentes más importantes y el aumento de esos costos.

Los costos de construcción de los reactores completados después del accidente en la central nuclear de Three Mile Island (Isla de las Tres Millas, en Harrisburg, Pensilvania), y antes de la catástrofe de Chernóbil, fueron un 95 por ciento más elevados que los de los reactores completados antes del desastre de la central de Three Mile Island, y acarrearón un aumento del 40 por ciento en el costo de producción de la electricidad, según los promedios calculados por Cooper.

Los costos de construcción de los reactores completados después de la catástrofe de Chernóbil fueron un 89 por ciento más elevados que los de los reactores completados entre el accidente de la central de Three Mile Island y el de la de Chernóbil, y ello acarrió un encarecimiento adicional del 42 por ciento en el coste de la electricidad producida.

Es decir, que el costo de la energía nuclear subió a raíz del accidente en la central de Three Mile Island y ya no bajó. Los cambios de diseño que se necesitó introducir después del accidente de Three Mile Island se tradujeron finalmente en un aumento de los costos. La tendencia se repitió después del accidente de Chernóbil. Y es fácil deducir que un nuevo y considerable encarecimiento en los costos de la energía nuclear se va a materializar en los próximos años, después de lo sucedido en Fukushima Daiichi.

"El alto riesgo, costo y largos plazos de diseño y fabricación de las centrales nucleares, combinados con la amplia cartera de recursos alternativos disponibles en las próximas décadas para satisfacer las necesidades de electricidad a un riesgo y un costo mucho más bajos, significan que la idea de un renacimiento nuclear nunca tendrá sentido desde el punto de vista económico", argumenta Cooper. "La idea de un renacimiento nuclear, en el que se construirían muchos reactores nucleares en un corto período de tiempo, fue particularmente problemática tanto desde el punto de vista económico como desde el de la seguridad. El análisis económico que se usó para crear el mito del renacimiento nuclear subestimó mucho el costo económico de los reactores nucleares, e ignoró por completo el impacto social de los reactores. La economía de los reactores nucleares ya iba mal, y probablemente recibirá otro mazazo tras el accidente de Fukushima."

Cooper argumenta que los responsables de las políticas, los reguladores y los analistas financieros serían unos irresponsables si no reexaminan cabalmente la política energética, la seguridad y la economía de los reactores nucleares, a la luz de la crisis nuclear de Japón. "Si hacen lo que se supone que deben hacer, la construcción de reactores nucleares pasará a ser mucho más costosa y mucho menos atractiva como una opción política tras los resultados del accidente de Fukushima".

Por su alto costo, y por sufrir en muchos ámbitos la rivalidad de las energías renovables impulsadas por alta tecnología, el futuro de la energía de fisión nuclear parece estar abocado a que su uso se limite a submarinos, portaaviones, algunos vehículos espaciales, y centrales nucleares emplazadas en sitios remotos y escasamente poblados donde sean poco viables otras fuentes de energía.

## **Biología**

### **Expertos estudian la capa que envuelve al corazón como generadora de células cardíacas**

El epicardio es una fina capa de células que recubre el corazón y que actúa como cobertura y cómo lubricación para protegerlo del roce con otros órganos. El grupo de investigación de

Desarrollo cardiovascular y angiogénesis de la Universidad de Málaga (UMA) está estudiando si más allá de su función protectora cuenta con un papel destacado en la regeneración celular del corazón.

Los expertos de la UMA han estudiado desde hace más de quince años el desarrollo embrionario del epicardio, es decir, su desarrollo desde el momento de la gestación del feto. Con esta investigación han descubierto, en peces, que en el embrión se generan en el epicardio células que migran de ahí al interior del corazón, dando lugar, entre otras a las arterias coronarias y a buena parte de las células fibrosas del corazón.

Los investigadores desconocen aún los detalles del mecanismo de regeneración que se produce en el músculo cardíaco. Sí saben que se regenera, aunque de forma muy lenta, a partir de progenitores poco numerosos, una especie de células madre cardíacas. “El corazón tiene siempre el mismo número de células porque se renuevan lentamente a partir de progenitores cuyo origen es poco conocido. Nosotros pensamos que el origen de los progenitores podría estar relacionado con esas células que en el embrión derivan del epicardio”, explica el responsable de la investigación Ramón Muñoz-Chápuli.



Ramón Muñoz-Chápuli Oriol, responsable del proyecto. (Foto: SINC/F. Descubre)

El proyecto persigue ahora conocer mejor las relaciones entre el miocardio, el tejido muscular del corazón, y el epicardio. Para ello, estudian los mecanismos que intervienen en el crecimiento y desarrollo del miocardio y cómo el epicardio está implicado en ellos.

En concreto, centran su estudio en el gen WT1, que según los expertos resulta fundamental para comprender los fenómenos que ocurren en el desarrollo del corazón.

El estudio en ratones con la inactivación de este gen demuestra que los roedores mueren por insuficiencia cardíaca, ya que su epicardio no se desarrolla correctamente. Ahora buscan conocer el mecanismo de control de este gen y a qué otros genes afecta, para descubrir qué

papel podría tener en el mantenimiento del epicardio adulto. “El estudio de estos mecanismos básicos nos ayudarán a comprender el comportamiento que tendrá el corazón ante cualquier problema, algo que podría contribuir a la solución de muchos problemas cardiacos”, asevera Muñoz-Chápuli. (Fuente: Fundación Descubre)

---

Varia/

## **El Cronopio RADIO**

**Escúchalo todos los miércoles a las 10:30 horas,  
por Radio Universidad**

**Programa del miércoles 12 de octubre**

**Cultura popular a través de narraciones mineras,  
recomendación de libros y eventos**

por internet en:

<http://portal.uaslp.mx/Spanish/Administracion/DC/ORG/Paginas/RadioUniversitaria.aspx>

pulsando Radio Universidad en VIVO

**La Ciencia en el Bar es un lugar de descubrimiento**

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

## **La Ciencia en el Bar**

Tercera Charla

Décimo Ciclo

Miércoles 12 de octubre 2011, a las 20:00 horas

### **Las Bóvedas**

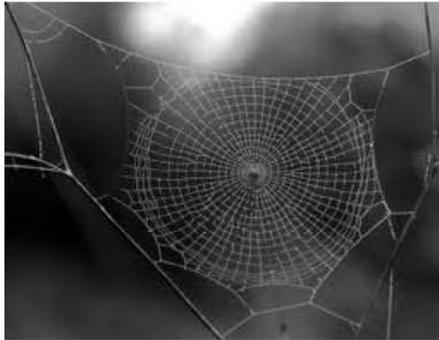
Bolívar No. 500, esquina con Madero  
Centro Histórico, San Luis Potosí

## **Crisis, ciencia, anticiencia y seudociencia**

*Dr. Pedro Miramontes Vidal*

**Facultad de Ciencias**

**Universidad Nacional Autónoma de México**



El programa racionalista que se derivó del enciclopedismo francés ha tenido y tiene innegables logros en la lucha de los humanos por comprender la Naturaleza y por encontrar explicaciones que no dependan de deidades o fuerzas sobrenaturales. Desde este punto de vista es de las mejores herramientas que posee la humanidad para enfrentar el oscurantismo, la charlatanería y los mitos de los cuales se aprovechan las clases dominantes para mantener su control

sobre las mayorías. Sin embargo, el uso acrítico del programa racionalista puede llevar al callejón sin salida del método de la reducción como único método para estudiar la Naturaleza. En esta presentación se hace un recorrido histórico del racionalismo, de los vaivenes que ha tenido en su alternancia con las reacciones románticas, se presentan ejemplos de cómo las crisis de la transición entre racionalismo y romanticismo pueden representar ocasiones únicas para el avance de la Ciencia pero también se ilustra de los peligros que llevan las reacciones antirracionalistas. Entre estos peligros se puede señalar la aparición de todo tipo de charlatanerías con gran poder económico que se usan para expoliar a los que menos tienen. Entre estas charlatanerías se cuenta la comercialización de todo tipo de productos mágicos o medicinas milagro y multitud de religiones emergentes que se suman a las tradicionales para reforzar la alienación de las multitudes.