

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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

No. 720, 1 de agosto de 2011  
No. Acumulado de la serie: 1120



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)  
[flash@fc.uaslp.mx](mailto:flash@fc.uaslp.mx)

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

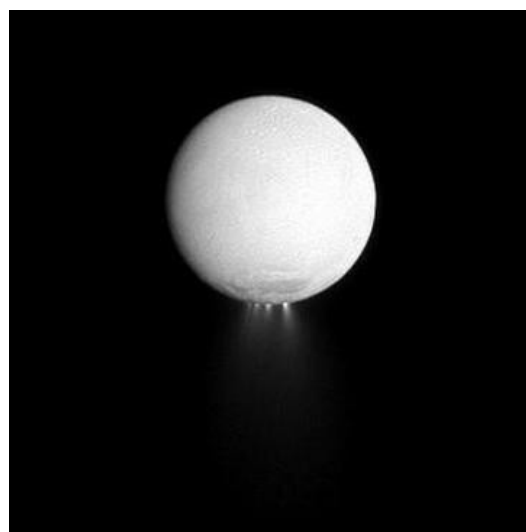
**SEstrada**



55 Años  
Escuela de Física  
UASLP



### La lluvia de Encélado rodea Saturno



# Contenido/

Cronopio Radio, programa especial del XXIX FIS-MAT, parte 2

## Agencias/

Elaboran en la UNAM un anticorrosivo a partir del coco  
Elabora la UNAM biocerámica para prevenir la osteoporosis  
El agua en la atmósfera de Saturno, de una de sus lunas  
Estudian en Panamá tendencias en moscos que causan infecciones  
Juez federal de EU desbloquea la investigación con células madres  
Hallan fémur humano de hace 500 mil años en España  
Clonan perro que brilla con técnica útil contra males humanos  
Hallan superanticuerpo que ataca todos los virus de la influenza A  
Los rayos ultravioletas amenazan al fitoplancton  
Recompensará 'Facebook' a quien identifique fallos en seguridad

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El primer troiano terrestre  
Ponen en duda la eficacia de la terapia de presión negativa para curar heridas  
El cambio climático por la acumulación de CO2 será gradual, no abrupto  
Nuevo sensor autorreparable para medir tensiones estructurales  
Extraordinaria abundancia de agujeros negros en el universo temprano  
Nueva técnica para proteger al músculo cardíaco de los daños que pueden surgir tras un ataque al corazón  
Los sucedáneos de grasa para ayudar a perder peso podrían promover el efecto contrario  
Recuperar la memoria perdida  
La lluvia de Encélado rodea Saturno  
¿Es internet el disco duro de nuestro cerebro?  
Los investigadores de la UM crean células madre reprogramadas para estudiar enfermedades  
Detectan la posible existencia de grafeno en el espacio  
Los autores de los soldados de terracota ya trabajaban en 'minifábricas' de producción flexible  
Lanzado el satélite chino SJ-11-2  
Detección de agua mediante mediciones de conductividad eléctrica  
La desnutrición de la madre gestante aumenta la predisposición a la diabetes tipo 2 en su retoño  
El mecanismo neuronal que hace que los recuerdos asociados al miedo sean tan persistentes  
Las formas de vida que existieron justo después de una era hiperglacial  
La actividad de formación de estrellas en las galaxias casi nunca es mediana  
Prejuicios de las mujeres conectados a su ciclo menstrual  
La planta que 'llama' a los murciélagos  
Explican la desaparición de los neandertales en Europa  
La gente infeliz evita el contacto visual

Varia/

## **El Cronopio RADIO**

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

### **Contenido del programa del miércoles 3 de agosto**

**Programa especial sobre el XXIX FIS-MAT, con la  
participación de los Drs. Carlos Angulo Águila y Gerardo  
Ortega Zarzosa. Parte 2**

El Cronopio se transmite por Radio Universidad los miércoles a las 10:30 horas, en sus frecuencias de AM, FM y onda corta. En la Banda Internacional de 49.62 metros la frecuencia es: 6,045 MHz ONDA CORTA

por internet en:

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

pulsando Radio Universidad en VIVO

## Agencias/

# Elaboran en la UNAM un anticorrosivo a partir del coco

La Jornada

Con el uso de aceite de coco, fruto abundante en zonas tropicales del país, un grupo de investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desarrolla un compuesto anticorrosivo que protege los ductos del deterioro.

Se elabora en el Instituto de Ciencias Físicas (ICF), campus Morelos, y ha demostrado en su etapa experimental ser competitivo con productos comerciales importados que actualmente utiliza Petróleos Mexicanos (Pemex).

Con su generación a partir del aceite de coco, se pretende aplicar la ciencia nacional, dar un alto valor agregado al fruto que se siembra en comunidades rurales y beneficiar a campesinos de zonas cocoteras, explicó Jorge Antonio Ascencio Gutiérrez, doctor en Física e investigador del ICF.

### **Brigadas en el campo**

El especialista recordó que el proyecto surgió en 2010, luego de una visita realizada a uno de los municipios más pobres del país, donde se ubica la Universidad Intercultural del Estado de Guerrero.

“En ese sitio convocaron a varios investigadores para ver qué trabajos de impacto podríamos desarrollar. Vimos que siembran coco en abundancia, y en plática con Lorenzo Martínez Gómez (experto en corrosión e investigador del ICF) surgió la idea de aprovecharlo, en especial en la zona de Marquelia”, relató.

Ascencio y sus colegas diseñaron un proyecto, que actualmente cuenta con el apoyo de la UNAM, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el gobierno guerrerense.

“Hay un mercado potencial para anticorrosivos que Pemex importa de Inglaterra. Pensamos ofrecer una alternativa con insumos propios. Los de la comunidad se entusiasmaron y nosotros nos comprometimos”, comentó.

La última parte del trabajo consistirá en llevar a las comunidades de Guerrero la metodología y los equipos portátiles para desarrollar el proceso y obtener el aceite con valor agregado. “Se trata de que todos ganen, de incentivarlos al crecimiento”, finalizó.

*Logra patente de molécula de whitlockita-magnesio, que el cuerpo asimila fácilmente*

# Elabora la UNAM biocerámica para prevenir la osteoporosis

Se transforma en el componente inorgánico del hueso (hidroxiapatita) en el momento en que llega a él, lo que permite fortalecer el esqueleto, señala María Cristina Piña Barba

## La Jornada

En el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), María Cristina Piña Barba, junto con otros científicos, obtuvo la patente para preparar una biocerámica a partir de whitlockita-magnesio, útil para prevenir la osteoporosis.

Se trata, explicó la científica, de un desarrollo mediante el cual se obtiene la molécula de whitlockita-magnesio, que el organismo asimila más fácilmente y que se transforma en el componente inorgánico del hueso (hidroxiapatita) en el momento en que llega a él, lo que permite fortalecer el esqueleto.

“Se podría ingerir hidroxiapatita (cerámica presente en la estructura ósea de los mamíferos) en grandes cantidades, sin que llegue a los huesos, porque el metabolismo del organismo no permite que se asimile, la desecha; si en vez de eso, tomamos un fosfato de calcio al que agregamos magnesio, se fortalecen esas piezas”, apuntó.

La patente, cuyo título a favor de la UNAM se recibió recientemente, fue otorgada por haber logrado que la whitlockita quedara unida al magnesio y formara una sola molécula.

La whitlockita es un fosfato raro que se encuentra en algunas minas; su fórmula química es  $\text{Ca}_9(\text{Mg,Fe}^{++})(\text{PO}_4)_6(\text{PO}_3\text{OH})$ , y unido al calcio se puede encontrar el magnesio o el hierro. Está asociada a otros fosfatos, arsenatos y vanadatos, por lo que no se emplea en el organismo humano a menos que sea pura; por ello, es más fácil obtenerla a partir de reactivos químicos de alta pureza, explicó la científica.

Para lograr que el magnesio quede dentro de la molécula de la whitlockita, se llevan a cabo reacciones químicas durante el proceso de obtención. En este caso, se usó un horno horizontal, en el que se colocan los reactivos y por el que se hace pasar vapor de agua. Para las reacciones, se emplearon altas temperaturas: de 800 a 900 grados centígrados, durante un periodo prolongado.

En cuanto al precio de este desarrollo, que podría aplicarse a cualquier hueso de mamífero, Piña Barba expuso que es compensado por los beneficios que implica; además, disminuiría si se produjera a gran escala. Otra ventaja es que no tendría costos ambientales, como ocurre con la coralina, obtenida a partir de corales, pues la ausencia de éstos en los océanos tiene consecuencias desastrosas en el ambiente.

La universitaria también ha conseguido obtener hueso de bovino anorgánico para reparar las piezas humanas. “Diseñamos un procedimiento para limpiarlo y quitar toda la parte orgánica del animal para que no sea rechazado por el cuerpo.

“Es fácil y barato de producir; se hierva para ayudar a retirar los elementos biológicos. Se ha probado a nivel celular, en animales y, finalmente, en personas, con excelentes resultados”, precisó.

El proceso de reparación, si se implanta al hueso anorgánico, es muy interesante, pues al parecer lo que ocurre es que el cuerpo lo detecta como un objeto extraño al que deshace mediante macrófagos (osteoclastos), y después, repara por medio de los osteoblastos, según indica Fernando Cueva, quien se ha dedicado durante mucho tiempo al implante de este material, refirió Piña Barba.

### **Empresa de alumnos de biomateriales**

La innovación dio pie a una pequeña empresa que salió del IIM, Biocriss, formada por alumnos de biomateriales que no tenían ofertas de trabajo.

Piña Barba expuso que “somos conejillos de Indias si algo se produce en países desarrollados y se prueba en pacientes de naciones tercermundistas. Para evitarlo se requiere formar nuestras propias industrias y contar con lo mínimo indispensable”.

Como la empresa –ya cuenta con los permisos respectivos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, obtenidos por el trabajo de investigadores que han agotado las pruebas de biocompatibilidad, realizadas desde cultivos celulares, hasta en humanos–, el producto ya se usa y actualmente hay más de 20 mil pacientes a quienes se les ha implantado, en su mayoría del área de odontología y algunos más en ortopedia, sin un solo caso de rechazo o queja.

“Se trata de personas que viven en la ciudad de México y el área metropolitana, aunque está por comenzar la venta en el resto del territorio nacional”, anunció.

Otro proyecto importante, en que se trabajó en colaboración con expertos cubanos, fue el desarrollo de una zeolita a partir de aluminio y zinc, capaz de ayudar en la cicatrización de la piel sin dejar marcas; la que se logra es del mismo color que la original, y en ésta vuelve a crecer vello.

En su tiempo, se probó en pacientes con pie diabético, con riesgo de amputación, y se logró la cicatrización de heridas; “sin embargo, no teníamos las pruebas anteriores reportadas (en células y en animales), lo que causó muchos problemas. Esta investigación no se continuó en México por falta de recursos, pero en Cuba sí, y actualmente las zeolitas son muy usadas en ese proceso”.

# El agua en la atmósfera de Saturno, de una de sus lunas

DPA

París. Tras 14 años de investigación, el telescopio espacial europeo Herschel consiguió esclarecer que las partículas de agua detectadas en la atmósfera de Saturno proceden de uno de sus satélites. Las últimas imágenes del Herschel muestran que el vapor de agua sale de unas fuentes ubicadas en el polo sur de una de las lunas del planeta, Enceladus. Cada segundo emanan unos 250 kilos de agua, lo que convierte a Enceladus en el único satélite conocido en el sistema solar que influye en la composición química de su planeta, informó hoy la agencia espacial europea en París. Los efluvios, especificó, forman una especie de dona en torno a Saturno. Según los cálculos recientes, entre 3 y 5 por ciento del agua expulsada por Enceladus llega a la atmósfera de Saturno. “No hay nada comparable en la Tierra”, citó la agencia al experto Paul Hartogh, del instituto alemán Max Planck. El vapor no fue descubierto antes porque es invisible al ojo humano y los detectores infrarrojos de Herschel lograron identificarlo. El telescopio es considerado el más grande enviado al espacio y debe su nombre al alemán Friedrich Wilhelm Herschel.

---

# Estudian en Panamá tendencias en moscos que causan infecciones

DPA

Ciudad de Panamá. El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos estudian en Panamá cómo cambios en la diversidad influyen en la transmisión de enfermedades infecciosas. Los investigadores del proyecto Cambio del paisaje y diversidad de las especies de mosquito trabajan en las parcelas que el instituto mantiene en la isla de Barro Colorado, en áreas del Canal de Panamá, para conocer el estado y las tendencias de las poblaciones de insectos hematófagos. Hasta el momento, han sido colectados cerca de 285 mil mosquitos, vectores de malaria humana, fiebre amarilla y arbovirus, así como las chitras de bosque, transmisoras de leishmaniosis (llamada Lepra de montaña), y los jejenes, propagadores de la malaria aviar. Se estima que cambios en la diversidad relacionados con alteraciones en el uso de la tierra repercuten en el aumento de enfermedades infecciosas, en particular las transmitidas por insectos vectores de la malaria y el virus del Nilo occidental.

---

*Royce Lamberth rechaza demanda contra el financiamiento de esos estudios*

# Juez federal de EU desbloquea la investigación con células madres

El fallo, buena noticia para los pacientes de Alzheimer, Parkinson y enfermedades cardíacas, considera colaboradora de Obama

Comunidad científica aplaude la decisión

AFP

Washington, 27 de julio. Un juez federal de Estados Unidos rechazó el miércoles una demanda que había bloqueado temporalmente fondos federales para financiar la investigación con células madres embrionarias, en lo que implica una victoria para el gobierno de Barack Obama.

La decisión sumaria del juez Royce Lamberth en favor del gobierno siguió a una decisión de la corte de apelaciones en abril. Esta corte también había fallado contra los demandantes, quienes argumentaban que una ley de 1996 había declarado ilegal el uso de dinero de los contribuyentes para financiar una investigación que implicara la destrucción de embriones humanos.

“El presidente Obama está comprometido a apoyar la investigación responsable con células madres y el fallo de hoy fue otro paso en la dirección correcta”, dijo la adjunta del principal asesor presidencial, Stephanie Cutter, quien calificó la decisión de “buena noticia” para las pacientes de Alzheimer, Parkinson o enfermedades cardíacas.

“Aunque no sabemos exactamente lo que la investigación con células madres arrojará, los científicos creen que podría tratar o curar enfermedades que afectan a millones de estadounidenses cada año”, dijo Cutter.

Obama levantó la prohibición de usar fondos federales para la investigación con células madres embrionarias en marzo de 2009. Su predecesor, George W. Bush, los había bloqueado, alegando motivos religiosos.

Lo que estaba en cuestión en la última batalla en los tribunales era una enmienda de 1996 a una ley federal llamada Enmienda Dickey-Wicker, que impedía usar fondos de los contribuyentes en investigaciones que destruyeran embriones.

En agosto de 2010, Lamberth, juez federal, atendió un recurso judicial presentado por dos científicos que se opusieron a esta investigación y emitió una orden para prohibir el uso de fondos federales con ese propósito hasta que se resolviera la batalla legal.

Varias decisiones judiciales levantaron luego temporalmente esa prohibición. Pero la decisión de este miércoles de Lamberth desestima el caso. “Habiendo examinado



cuidadosamente los movimientos, las oposiciones, las respuestas, la información complementaria, la totalidad del expediente en este caso, y la ley aplicable, la corte otorgará a los demandados la solicitud de setencia sumaria”, escribió Lamberth. La decisión fue inmediatamente aclamada por los Institutos Nacionales de Salud (INS), que en 2010 destinaron 40 millones de dólares a la investigación con células madres embrionarias y dispusieron 125 millones de dólares este año, pequeña fracción de su presupuesto de 31 mil millones.

“Estamos muy contentos con el fallo de hoy. La investigación responsable con células madres tiene el potencial para desarrollar nuevos tratamientos y, en última instancia, salvar vidas”, dijo en una declaración el director de los INS, Francis Collins.

“Esta decisión ayudará a asegurar que esta investigación de vanguardia pueda seguir adelante”, agregó.

### **Enfoque prometedor**

La Asociación Estadunidense para el Avance de la Ciencia (AAAS), organización internacional sin fines de lucro que publica la prestigiosa revista Science, también aplaudió el fallo. “El consenso científico es que la investigación con células madres embrionarias es un enfoque muy prometedor para desarrollar diagnósticos más eficaces y tratamientos para enfermedades devastadoras como la diabetes, las lesiones de médula espinal y el Parkinson”, dijo el presidente de la AAAS, Alan Leschner. “El fallo del juez Lamberth el año pasado amenazó con causar un daño real a los investigadores en este campo y desalentar la próxima generación de científicos especializados en células madres.”

Los abogados de los científicos que presentaron la demanda indicaron, en un comunicado, que están “considerando todas las opciones de apelación”.

La jurista Abbe Gluck, profesora asociada de derecho en la Universidad Columbia, dijo que el fallo no fue una sorpresa, porque el tribunal federal de apelaciones ya había dictaminado que los demandantes tenían pocas posibilidades de éxito.

Las dos primeras pruebas en Estados Unidos de células madres embrionarias humanas para el tratamiento de la parálisis y la ceguera fueron lanzadas a finales del año pasado, ambas de empresas privadas que no dependen de fondos federales.

# Hallan fémur humano de hace 500 mil años en España

DPA

Madrid. Expertos españoles encontraron un fémur humano de medio millón de años de antigüedad, así como restos de cráneo, costilla y un diente, en una excavación realizada en la sierra de Atapuerca, próxima a la ciudad de Burgos. Según afirmó hoy Juan Luis Arsuaga, uno de los responsables del yacimiento conocido como Sima de los Huesos, los restos pertenecen a un homo heidelbergensis y son de “gran interés” porque aportarán información “muy útil” acerca de la estatura de dichos homínidos. El homo heidelbergensis surgió hace más de 500 mil años y vivió hasta hace unos 250 mil; se le llama así porque sus primeros restos fueron encontrados en las proximidades de la ciudad alemana de Heidelberg. Eran individuos hasta de 1.80 metros de estatura y llegaban a superar los 100 kilos de peso. En las tres décadas pasadas se han encontrado en Sima de los Huesos más de 5 mil fósiles, pertenecientes a 30 individuos diferentes de homo heidelbergensis.

---

# Clonan perro que brilla con técnica útil contra males humanos

REUTERS

Seúl. Científicos surcoreanos crearon un perro que brilla, utilizando una técnica de clonación que podría ayudar a encontrar cura para enfermedades humanas como el Alzheimer y el Parkinson, informó este miércoles la agencia de noticias Yonhap. Un equipo de investigación de la Universidad Nacional de Seúl dijo que la perra beagle genéticamente modificada, llamada Tegon y que nació en 2009, brilla con un color verde fluorescente bajo luz ultravioleta si recibe el antibiótico doxiciclina, dijo la agencia. Los investigadores, que completaron una prueba de dos años, explicaron que la capacidad de brillar del perro puede ser activada o desactivada añadiendo un fármaco a la comida del animal. “La creación de Tegon abre nuevos horizontes, ya que el gen inyectado para hacer que el perro brille puede ser sustituido por genes que desencadenan enfermedades humanas mortales”, dijo Yonhap citando al principal investigador, Lee Byeong-chun. El perro fue creado utilizando la tecnología de transferencia nuclear de células somáticas que el equipo de la universidad empleó para crear el primer perro clonado del mundo, Snuppy, en 2005.

---

*Expertos de GB y Suiza consideran el descubrimiento el paso inicial hacia una vacuna universal*

# Hallan superanticuerpo que ataca todos los virus de la influenza A

Lograr un tratamiento que pueda ser aplicado en circunstancias de emergencia sería un bien invaluable, comenta especialista británico

Fue identificado en un paciente humano, señalan

REUTERS

Londres, 28 de julio. Científicos hallaron un superanticuerpo de la gripe llamado FI6, que puede combatir todos los tipos del virus de la influenza A que causan la enfermedad en los humanos y los animales, y creen que el descubrimiento podría ser clave en el desarrollo de nuevos tratamientos.

Investigadores de Gran Bretaña y Suiza usaron un nuevo método con el que identificaron el anticuerpo de un humano que neutraliza los dos principales grupos de virus de la influenza A.

Aunque advirtieron que es un paso inicial, resaltaron que es muy importante, ya que en el futuro podría conducir al desarrollo de una vacuna universal contra la gripe.

Los fabricantes de vacunas actualmente tienen que cambiar la fórmula de sus dosis cada año para garantizar que brinden protección contra las cepas del virus que están en circulación.

Este es un proceso engorroso que lleva tiempo y dinero, por lo cual el objetivo es crear una vacuna universal que proteja a las personas de todas las cepas de la gripe durante décadas, o incluso de por vida.

Decenas de laboratorios fabrican vacunas contra la influenza, como Sanofi Aventis, GlaxoSmithKline, Novartis, AstraZeneca y CSL.

“Como vimos con la pandemia de 2009, una cepa comparativamente leve de influenza puede generar una carga significativa a los servicios de emergencia”, dijo John Skehel, del Instituto Nacional de Investigación Médica de Gran Bretaña, que trabajó junto a colegas de la firma privada suiza Humabs.

“Lograr un tratamiento universal que pueda ser proporcionado en circunstancias de emergencia sería un bien invaluable”, agregó.

Antonio Lanzavecchia, director científico de Humabs y del Instituto de Investigación en Biomedicina de Suiza, dijo que las altas tasas de gripe estacional y lo imprevisible de las

posibles pandemias señalan la necesidad de mejores tratamientos que ataquen a todos los virus de la enfermedad.

Cuando una persona se enferma del virus de la gripe, sus anticuerpos atacan la proteína hemaglutinina del microorganismo, explicaron los investigadores en el estudio, publicado este jueves en la revista Science.

Como esta proteína evoluciona muy rápido, actualmente hay 16 subtipos diferentes de influenza A, que forman dos grandes grupos. Los humanos generalmente producen anticuerpos para un subtipo específico y las nuevas vacunas que se fabrican cada año intentan igualar estas cepas.

Para avanzar en la creación de una dosis universal, los científicos deben identificar las señales moleculares que provocan el desarrollo de anticuerpos ampliamente neutralizantes.

Investigaciones anteriores encontraron anticuerpos que actúan contra el virus de influenza A del grupo 1 o contra el virus del grupo 2, pero no contra los dos.

Al identificar el FI6, el equipo británico y suizo lo inyectó en ratones y hurones, y halló que los protegía de la infección tanto con el grupo 1 como el grupo 2 del virus.

“Como el primer y único anticuerpo que ataca a todos los subtipos conocidos de virus de la influenza A, el FI6 representa una nueva e importante opción de tratamiento”, dijo Lanzavecchia.

---

## Los rayos ultravioletas amenazan al fitoplancton

La Jornada

Los rayos ultravioletas que penetran a la Tierra debido a la perforación de la capa de ozono no sólo dañan al ser humano, sino también al fitoplancton, el cual constituye la base de la cadena alimentaria en medios marinos, afirmaron José Luis Godínez Ortega y David Hernández Becerril, académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El fitoplancton está formado casi en su totalidad por algas unicelulares microscópicas y fotosintéticas que se mueven en la parte del mar conocida como columna de agua.

De la proteína que consumen las personas, 50 por ciento es de origen marino, y más de 50 por ciento del oxígeno atmosférico proviene de los océanos, por lo que si se daña ese conjunto de organismos se altera la cadena trófica (proceso de transferencia de energía alimentaria mediante una serie de organismos), porque las algas son el alimento del

zooplancton, del que a su vez se nutren peces más grandes y el hombre, alertó la UNAM en un comunicado.

### **Afecta la fotosíntesis**

Hernández Becerril, investigador del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, explicó que la radiación ultravioleta afecta la mutación y refirió que hay estudios que demuestran que ha disminuido la fotosíntesis del fitoplancton, lo que ocasiona que los organismos dependientes empiecen a desaparecer.

El fenómeno se presenta principalmente en la Antártida, donde se halla el agujero en la capa de ozono y en la que se ha detectado alrededor de 12 por ciento de descenso de la fotosíntesis.

Godínez Ortega, del Instituto de Biología, expuso que esas algas han creado ciertos mecanismos de defensa. Por ejemplo, la acumulación de aminoácidos tipo micospolina (MAAs), que funcionan de fotoprotectores, pues absorben la radiación UVB, puntualizó.

Otra “estrategia” es usar sus flagelos para moverse en busca de protección de la radiación ultravioleta.

---

## **Recompensará 'Facebook' a quien identifique fallos en seguridad**

El sitio dará 500 dólares a cualquier experto que detecte un error que pueda “comprometer la integridad o la privacidad de los datos del usuario”.

AFP

Washington. Facebook comenzó el viernes a ofrecer recompensas de 500 dólares o más a expertos en seguridad informática que identifiquen vulnerabilidades en la red social.

"Para mostrar nuestro aprecio por nuestros investigadores de seguridad, les ofrecemos una recompensa monetaria por ciertos fallos de seguridad que califiquen", dijo Facebook en un blog.

Aquel experto en seguridad informática que sea la "primera persona en divulgar de manera responsable", un error que podría "comprometer la integridad o la privacidad de los datos del usuario de Facebook", podría recibir una recompensa de 500 dólares, indicó Facebook.

"Nuestro equipo de seguridad evaluará cada fallo para determinar si reúne los requisitos", agregó.

El gigante de las redes sociales con sede en Palo Alto, California, señaló que la recompensa de 500 dólares puede aumentar "para fallos específicos".

Facebook contrató el mes pasado a George Hotz, un famoso pirata informático conocido como GeoHot, pero no ha revelado qué está haciendo para la compañía.

Hotz fue demandado por Sony por piratear la consola PlayStation 3 de esa compañía japonesa y se le considera la primera persona en hacer pública una forma de piratear un iPhone.

---

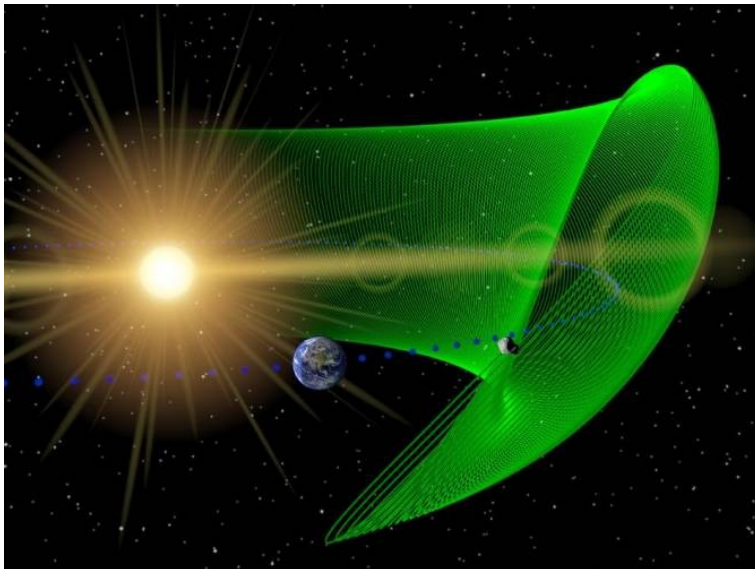
## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Astronomía

### El primer troyano terrestre

El observatorio infrarrojo WISE de la NASA ha detectado el primer asteroide troyano de la Tierra. Los troyanos se mueven alrededor del Sol compartiendo la órbita de un planeta, moviéndose cerca de puntos estables de equilibrio gravitatorio (puntos de Lagrange).

Así, los troyanos se hallan a la misma distancia que el planeta respecto al Sol, pero evolucionan por delante o por detrás de él, sin posibilidad de que lleguen a chocar. Júpiter, Marte y Neptuno poseen troyanos conocidos, y se esperaba que la Tierra también los tuviera. Sin embargo, su pequeño tamaño, su escaso brillo y su proximidad relativa al Sol (desde el punto de vista de la Tierra) los hacía difíciles de detectar. Un asteroide de este tipo, que se encuentra en la línea de visión durante el día, es muy complicado de localizar.



Los curiosos movimientos del asteroide. (Foto: Paul Wiegert, University of Western Ontario, Canada)

Gracias al WISE, no obstante, los astrónomos han podido detectar un troyano terrestre. Su telescopio infrarrojo barrió el cielo entre enero de 2010 y febrero de 2011. Ahora se halla en un período de observación extendida (NEOWISE), que ha permitido prestar atención a otros objetivos (como asteroides NEO). Los datos obtenidos, una vez revisados, han posibilitado detectar más de 155.000 asteroides en el cinturón principal situado entre Marte y Júpiter, y más de 500 NEOs (que se aproximan a la órbita de la Tierra), incluyendo 132 nuevos.

Entre estos últimos, se consideraron dos candidatos a troyano. El llamado 2010 TK7, que fue observado después mediante instrumentos terrestres especiales, ha sido confirmado como tal. Se trata de una roca de unos 300 metros de diámetro, situada a 80 millones de kilómetros de la Tierra. Se mueve de una forma particular (incluso fuera del plano orbital de la Tierra), siempre alrededor del punto de equilibrio gravitatorio, y en los próximos 100 años no se acercará a menos de 24 millones de kilómetros de nosotros.

Video

[http://www.youtube.com/watch?v=VGmdSbtkFS0&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=VGmdSbtkFS0&feature=player_embedded)

## **Medicina**

### **Ponen en duda la eficacia de la terapia de presión negativa para curar heridas**

Probablemente, la terapia de presión negativa para curar heridas no promueva la cicatrización.

Ésta es la conclusión a la que han llegado en su metaanálisis Stefan Sauerland y Frank Peinemann del instituto IQWiG, en Alemania.

En la terapia de presión negativa, las heridas son cubiertas con una película hermética y se aplica una presión negativa ajustable, mediante una bomba controlada electrónicamente.

La presión negativa drena la herida conforme esta exuda, y se cree que el proceso promueve la curación.

Este procedimiento se utiliza particularmente en heridas crónicas persistentes y en heridas complicadas.

Para la investigación, Sauerland y Peinemann examinaron un total de 21 ensayos que brindaron información sobre los sistemas de terapia de presión negativa disponibles en el mercado, y los sistemas no disponibles comercialmente.

En sólo cinco ensayos se informó de la proporción de pacientes con un cierre total de las heridas. En sólo dos ensayos se mostró un efecto estadísticamente significativo a favor de la terapia de presión negativa para curar heridas.

Los resultados sobre la completa cicatrización de heridas no son homogéneos, de manera que los autores del estudio consideran que no hay pruebas, o por lo menos no hasta ahora, de que esta clase de terapia sea superior a los tratamientos convencionales.

## **Climatología**

### **El cambio climático por la acumulación de CO<sub>2</sub> será gradual, no abrupto**

Ha habido casos en la historia de la Tierra en que las temperaturas medias han cambiado con notable rapidez, algo que se conoce como cambio climático abrupto. Este tipo de cambio presenta variaciones tan grandes como 10 grados centígrados en el transcurso de unas pocas décadas. Algunos científicos temen que pueda volver a suceder lo mismo en la actualidad, teniendo en cuenta la gran velocidad a la que estamos cargando de dióxido de carbono la atmósfera.



(Foto: NCYT/MMA)

Una nueva investigación da crédito a evidencias presentadas por otros estudios recientes, que sugieren que estos cambios climáticos abruptos parecen ser el resultado de alteraciones



producidas en la circulación del océano que sólo se han encontrado asociadas con las eras glaciales.

Los gases de efecto invernadero podrían contar con otros mecanismos para causar un cambio climático abrupto, pero no hay, al menos por ahora, nada razonablemente fiable en el registro geológico que denote la acción pasada de tales mecanismos.

El equipo de David Battisti, de la Universidad de Washington, realizó modelaciones por ordenador para determinar las causas de los cambios del clima en un episodio de transformación climática simulado en ordenador. Este episodio imitó lo que se conoce como Eventos de Heinrich, durante la última edad de hielo, hace entre 110.000 y 10.000 años. Los Eventos de Heinrich provocaron que hubiera una enorme presencia de icebergs en el Atlántico Norte, desprendidos de glaciares.

Las simulaciones muestran que el súbito aumento en la cantidad de hielo presente en el Atlántico Norte refrescó al Hemisferio Norte, afectando incluso a la superficie del Océano Indico, lo cual redujo las precipitaciones sobre la India y debilitó al monzón de la India.

Battisti advierte que, si bien resulta improbable que el cambio climático inducido por las emisiones de CO<sub>2</sub> sea abrupto, los impactos ecológicos del clima cambiante sí podrían serlo.

Cuando se extingue una especie clave, los ecosistemas pueden cambiar muy rápidamente. Por ejemplo, si un lento calentamiento seca más aún lugares que ya eran semiáridos de por sí, los incendios se harán más frecuentes, y ese aumento de los incendios forestales puede causar graves daños en el ecosistema local.

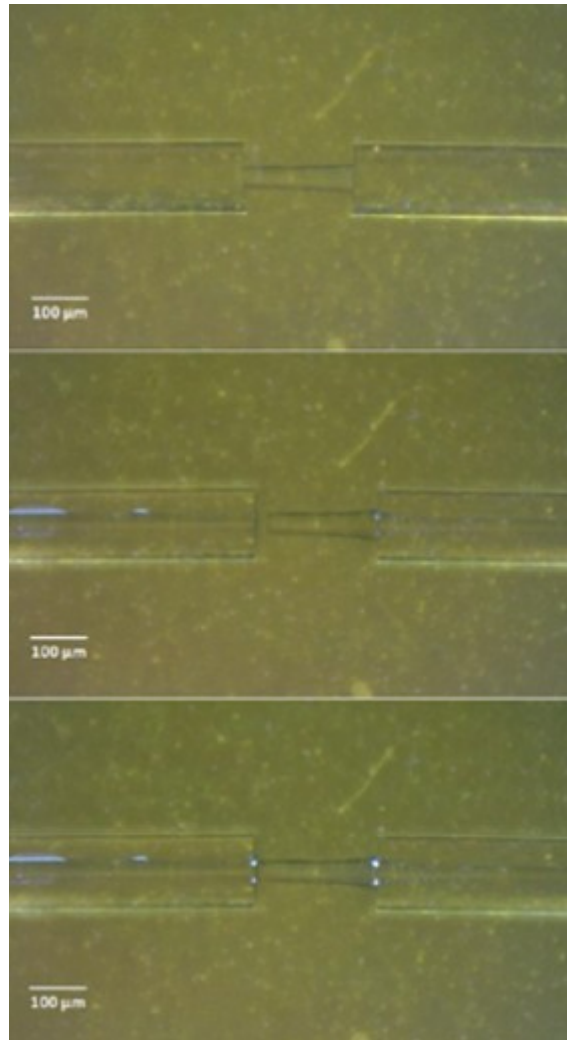
## **Ingeniería**

### **Nuevo sensor autorreparable para medir tensiones estructurales**

Se ha diseñado un sensor que puede medir la tensión estructural en ciertos materiales y que es capaz de autorrepararse. Se trata pues de un avance tecnológico importante para recolectar datos que son esenciales a la hora de tomar decisiones sobre la seguridad estructural de edificios e infraestructuras, como las que hay que tomar con urgencia tras la acción de terremotos, explosiones u otras catástrofes inesperadas.

Los ingenieros usan sensores para medir la tensión estructural o las fuerzas ejercidas en materiales utilizados para construir de todo, desde aviones a infraestructuras civiles. Esos sensores pueden indicar, por ejemplo, cómo se comporta un ala de avión durante un vuelo, y avisan con suficiente antelación a los técnicos de mantenimiento cuando el ala pueda estar cerca de fallar. En otras palabras, les da una oportunidad a los ingenieros para evitar un problema antes de que se presente.

Históricamente, un defecto de tales sensores es que pueden romperse bajo una tensión estructural. Eso significa que el sensor ya no puede proporcionar la información a los técnicos de mantenimiento, pero no significa necesariamente que el material que estaba supervisando haya sido dañado. Y, como en el ejemplo del avión, los sensores pueden ser inaccesibles, lo que los hace difíciles o imposibles de reemplazar. Ante un caso así, poco puede hacerse, excepto reemplazar la estructura entera, ante la duda de cuál es el estado verdadero en que se encuentra.



Prototipo de sensor, autorreparándose. (Foto: NCSU)

Para afrontar este problema, el equipo de Kara Peters, ingeniera mecánica y aeroespacial de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, ha desarrollado el citado sensor, que se autorrepara automáticamente en caso de romperse.

## Astronomía

### Extraordinaria abundancia de agujeros negros en el universo temprano

Se ha descubierto que, en el pasado remoto del universo, los agujeros negros del tipo de más masa, los que suelen estar en el centro de las galaxias, absorbieron materia a una velocidad mucho mayor de lo que se creía.

El hallazgo, hecho por un equipo de científicos entre quienes figuran el astrofísico Eric Gawiser de la Universidad Rutgers en Estados Unidos, y Ezequiel Treister de la Universidad de Hawái, fue posible gracias a las observaciones efectuadas con el observatorio orbital de rayos X Chandra, de la NASA.

Hay bastantes enigmas en torno a la relación entre las galaxias y los agujeros negros supermasivos que éstas albergan en sus centros. Lo descubierto ahora indica que las galaxias comenzaron a crecer de manera conjunta con los agujeros negros, desde no mucho después de la formación del universo.

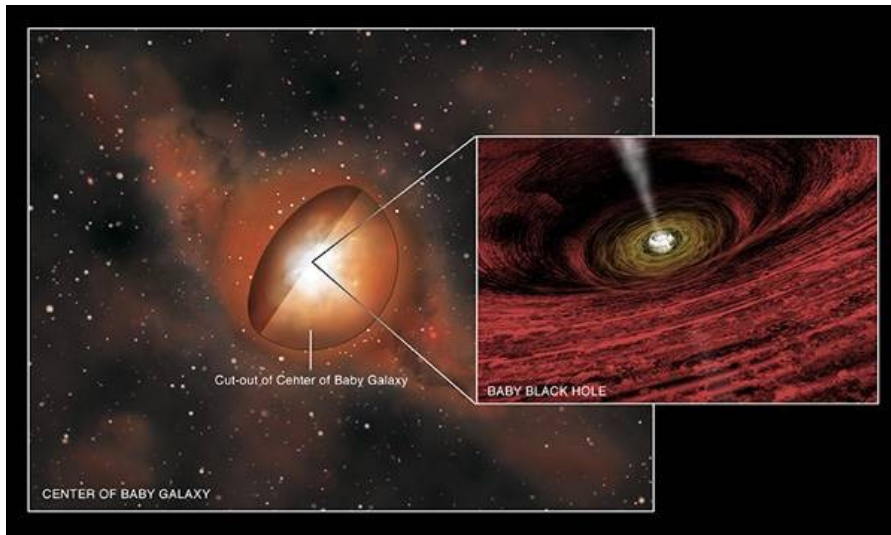


Ilustración del centro de una joven galaxia con un agujero negro en crecimiento. (Foto: NASA/CXC/M.Weiss)

El equipo de investigación, compuesto por especialistas de cuatro universidades, utilizó para su análisis las mediciones de rayos X de 200 galaxias en los confines del universo. Esas mediciones fueron obtenidas cuando el satélite astronómico Chandra observó una parcela del firmamento durante más de seis semanas. Debido a que la luz, incluyendo los rayos X, tardó casi trece mil millones de años para viajar hasta la Tierra, los científicos están observando estas galaxias tal como eran cuando el universo tenía menos de mil millones de años de edad.

En el estudio se ha comprobado que entre el 30 y el 100 por cien de las galaxias distantes contienen un agujero negro supermasivo en crecimiento. Al extrapolar estos resultados, desde el pequeño campo cósmico observado, hasta el firmamento completo, la conclusión es que ya existían en aquella época tan temprana del universo nada menos que 30 millones de agujeros negros supermasivos.

La cantidad total de agujeros negros en crecimiento observada por este equipo es unas cien veces mayor que las estimaciones recientes.

## **Medicina**

### **Nueva técnica para proteger al músculo cardíaco de los daños que pueden surgir tras un ataque al corazón**

Se está investigando una nueva técnica que promete proteger al tejido muscular del corazón frente a daños que ponen en peligro la vida del sujeto que ha sufrido un ataque cardíaco.

Los ataques al corazón son la causa principal de muerte prematura en muchas naciones.



El equipo de investigación. (Foto: U. Leicester)

La nueva técnica está siendo investigada por el equipo de Sadat Edroos, en el Departamento de Ciencia Cardiovascular de la Universidad de Leicester, Reino Unido, para determinar su

efectividad en la misión de proteger el corazón de personas con enfermedades cardiovasculares.

Esta técnica promete reducir el alcance de los daños en el corazón que éste sufre como consecuencia de un infarto. La reducción en los daños puede ser de tanto como una cuarta parte. Puede parecer poco, pero en bastantes casos esa diferencia puede tener importantes repercusiones para la supervivencia y el bienestar de los pacientes a largo plazo.

El nuevo método está basado en la observación de que bloquear temporalmente el suministro de sangre a un músculo le confiere cierta resistencia extra a daños posteriores. Bajo ciertas circunstancias, la protección de un músculo puede ser transferida a otro a través de la circulación sanguínea.

Este trabajo, junto con otros estudios publicados en los dos años anteriores, es un potente argumento a favor de la aplicación de esta técnica para el uso clínico. Edroos espera que al final de esta década, la nueva técnica, que, a juzgar por los resultados de las investigaciones recientes, es sencilla de aplicar, barata, segura y eficaz, se pueda utilizar ya en el ámbito clínico.

## **Salud**

### **Los sucedáneos de grasa para ayudar a perder peso podrían promover el efecto contrario**

Los sucedáneos de la grasa utilizados en algunos productos alimentarios, y que, en teoría, deberían ayudar a las personas a controlar su peso, podrían tener el efecto contrario, según los resultados de una nueva investigación.

Estos sucedáneos están diseñados para imitar el sabor de la grasa en alimentos en los que normalmente abunda esta sustancia, y proporcionar una menor cantidad de calorías.

Sin embargo, pueden terminar por confundir al cuerpo. Así lo cree Susan E. Swithers, profesora de ciencias psicológicas de la Universidad Purdue.

Ella y sus colaboradores todavía no lo han estudiado en humanos, pero sí han comprobado en experimentos que cuando las ratas consumen un sucedáneo de la grasa, las señales que podrían ayudar a controlar la ingesta de comida sufren perturbaciones, y, como resultado, las ratas ganan peso.

La sustitución de un componente de la dieta con un producto de sabor similar pero con menos o ninguna caloría, suena como un enfoque con sentido común para perder peso, pero hay otras funciones fisiológicas en juego.

El sabor normalmente alerta al cuerpo sobre lo que puede esperar, y ciertos sabores anuncian la entrada de grandes cantidades de calorías.



Susan E. Swithers y Terry L. Davidson. (Foto: Purdue University/Andrew Hancock)

Todo apunta a que cuando esas calorías esperadas no llegan, los sistemas se vuelven ineficaces, lo que trae como consecuencia que uno de los mecanismos del cuerpo para controlar la ingesta de alimentos deje de funcionar debidamente.

En la investigación también han trabajado Terry L. Davidson y Sean Ogden, de la misma universidad.

## Neurología

### **Recuperar la memoria perdida**

Una investigación estadounidense, publicada en Nature, demuestra en macacos que la pérdida de funciones del cerebro al envejecer es reversible. El estudio examina por primera vez los cambios relacionados con la edad en la actividad de las neuronas en el cortex prefrontal.

Según investigadores de la Universidad de Yale (EE UU), las redes neuronales en los cerebros de media edad o de ancianos tienen conexiones más débiles y menos robustez que los más jóvenes. Pero esta situación no es definitiva.



“Los déficits cognitivos relacionados con la edad pueden tener un serio impacto porque la gente a menudo necesita mayores funciones cognitivas para satisfacer necesidades básicas, como pagar facturas. Estas habilidades son críticas para vivir de forma independiente a medida que envejecemos”, asegura Amy Arnsten, autora principal del estudio que se publica en *Nature*, e investigadora en el Instituto Kavli de Neurociencias de la Universidad de Yale.

Al envejecer, las personas tienden a olvidar con más frecuencia, además de distraerse con mayor facilidad y tener problemas a la hora de ejecutar ciertas funciones. Hasta ahora no se conocía la base celular para estas dificultades cognitivas. El nuevo estudio examina por primera vez los cambios relacionados con la edad en la actividad de las neuronas en el cortex prefrontal, el área del cerebro responsable de las mayores funciones cognitivas y ejecutivas.

Las redes de neuronas en el cortex prefrontal generan impulsos constantes para mantener la información, incluso ante la ausencia de indicaciones en el entorno. Este proceso, esencial para funciones como la organización y la multitarea, permite recordar la información, como por ejemplo dónde se dejaron las llaves del coche.

Para analizar los impulsos de las neuronas en el cortex prefrontal, el equipo de investigación estudió cómo los macacos (*Macaca mulatta*) jóvenes, de media edad y ancianos hacen trabajar la memoria.



Los investigadores han realizado el experimentos en macacos (*Macaca mulatta*). (Imagen: Jinterwas)

En los animales más jóvenes, las neuronas del cortex prefrontal fueron capaces de mantener los impulsos a un alto nivel durante el proceso, mientras que las neuronas de los animales más viejos no fueron tan rápidas. Sin embargo, ajustando el entorno neuroquímico alrededor de sus neuronas, los investigadores pudieron restaurar las velocidades de los impulsos neuronales de los ancianos hasta niveles más jóvenes.

“El cortex prefrontal envejecido acumula niveles excesivos de una molécula que debilita los impulsos neuronales. Al bloquear o inhibir esta molécula, es posible restaurar patrones más juveniles en las neuronas envejecidas”, señala Arnsten.

Los investigadores ya están probando en personas mayores que no tienen la enfermedad de Alzheimer u otras demencias un fármaco que trata la hipertensión en adultos y los déficits prefrontales en niños y que mejoraría los impulsos neuronales. (Fuente: SINC)

## **Astronomía**

### **La lluvia de Encélado rodea Saturno**

Los chorros de agua que expulsa Encélado, una de las lunas de Saturno, forman un gigantesco anillo de vapor de agua alrededor del planeta. El descubrimiento se ha realizado gracias a las observaciones del telescopio espacial Herschel de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Hasta ahora se desconocía el origen del agua presente en las capas superiores de la atmósfera de Saturno, pero el telescopio Herschel acaba de resolver el misterio: viene de Encélado, una de sus lunas.

Este satélite expulsa alrededor de 250 kg/s de vapor de agua, mediante chorros que salen de su polo sur (conocidos como Tiger Stripes –franjas del tigre– por las marcas que dejan en su superficie), y el agua crea una gran estructura en forma de ‘donut’ (en geometría se denomina ‘toro’) de vapor en torno a Saturno.

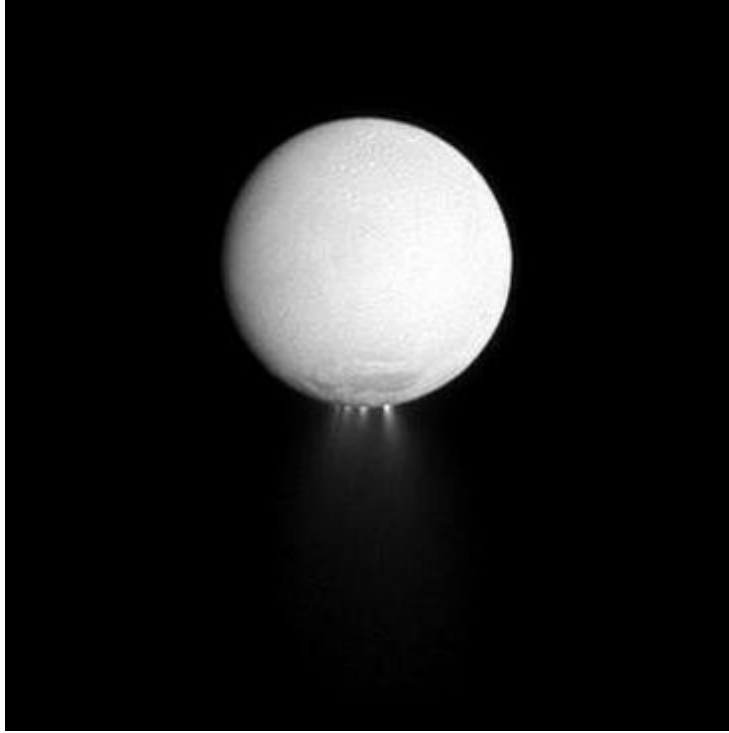
Así lo recogen las observaciones de Herschel, que confirman a Encélado como la única luna conocida en el sistema solar que influye en la composición química del planeta al que orbita.

“No existe un fenómeno comparable en la Tierra”, dice Paul Hartogh, del Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (Katlenburg-Lindau, Alemania), director del equipo responsable del análisis de estos resultados. “Esto pasa sólo en Saturno. A nuestra atmósfera no llegan cantidades significativas de agua procedentes del espacio”.

La anchura total del toro es de más de diez veces el radio de Saturno, pero su grosor equivale a sólo un radio del planeta. Encélado lo orbita a una distancia de unos cuatro radios de Saturno, y desde ahí alimenta el gigantesco ‘donut’ con sus chorros de agua.

A pesar de su enorme tamaño, el toro no se había observado hasta ahora porque el vapor de agua es transparente a la luz visible, pero no a la radiación infrarroja que detecta el telescopio Herschel. Se sabía que la atmósfera de Saturno contiene restos de agua gaseosa en sus capas más profundas, pero la presencia de esta molécula en las capas superiores constituía un enigma hasta ahora.





Los chorros de agua que salen de Encélado forman un anillo de vapor alrededor de Saturno. (Imagen: NASA/JPL/Space Science Institute)

El Observatorio Espacial Infrarrojo ISO, también de la ESA, detectó el agua en las capas superiores de Saturno en 1997. Ahora, los modelos computacionales desarrollados a partir de los últimos datos de Herschel revelan que entre el 3% y el 5% del agua que expele Encélado acaba cayendo en Saturno.

Aunque la mayor parte del agua de la luna se pierde en el espacio, se congela en los anillos de Saturno o quizá llegue a los otros satélites de Saturno, la pequeña fracción que cae en el planeta es suficiente para explicar el agua detectada en la parte superior de la atmósfera 'saturniana'. Esta agua también es responsable de la producción de otros compuestos oxigenados, como el dióxido de carbono.

En última instancia el agua de las capas superiores de Saturno se transporta a niveles inferiores, donde se condensa, aunque las cantidades son tan pequeñas que las nubes resultantes no son observables.

“ISO detectó el vapor de agua en la atmósfera de Saturno, después la misión Cassini/Huygens (NASA-ESA) descubrió los chorros de Encélado, y ahora Herschel desvela el escenario completo mostrando cómo encajan todas estas observaciones”, resume Göran Pilbratt, jefe científico de Herschel. (Fuente: SINC)

## Psicología

### ¿Es internet el disco duro de nuestro cerebro?

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

¿Cómo está cambiando Internet nuestra forma de pensar?

Varios psicólogos responden a esta pregunta diciendo que internet se está convirtiendo en una extensión de nuestra mente. “Internet es una especie de memoria colectiva”, señaló Stephen Kosslyn de la Universidad de Harvard.

Un equipo de investigación dirigido por Betsy Sparrow ha testado la hipótesis de que Internet realmente se haya convertido en una especie de memoria externa. Para ello realizaron una serie de experimentos.

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

<http://www.cuantaciencia.com/investigacion/disco-duro-cerebro>

## Biología

### Los investigadores de la UM crean células madre reprogramadas para estudiar enfermedades

El Consorcio de la Universidad de Michigan para Terapias con Células Madre ha alcanzado otra de sus metas primarias: la reprogramación de células de piel de adultos que se comportan como células madre de embrión.

Las células reprogramadas también se conocen como células madre pluripotentes inducidas, o iPS por su sigla en inglés. Estas células exhiben muchas de las propiedades científicamente valiosas de las células madre embrionarias al tiempo que permiten que los investigadores dejen a un lado totalmente los embriones.

Los investigadores de la UM usarán las células iPS junto con las células madre de embrión humano para estudiar el origen y la progresión de varias enfermedades en la búsqueda de nuevos tratamientos. Tres de las primeras cinco cepas de iPS del consorcio provienen de células de piel donadas por pacientes con trastorno bipolar, y se usarán para el estudio de esa condición.

“Las dos metas principales que teníamos cuando iniciamos el consorcio eran la producción de cepas de células madre de embrión humano y cepas de células iPS. Ahora hemos alcanzado ambos objetivos”, dijo la codirectora del consorcio Sue O’Shea, profesora de

biología celular y de desarrollo en la Escuela de Medicina. El Consorcio para Terapias con Células Madre se formó en marzo de 2009.

En octubre de 2010 los investigadores del consorcio anunciaron que habían creado la primera cepa de células madre de embrión humano en el Estado. Seis meses más tarde anunciaron que habían creado las primeras cepas de células madre de embrión humano en el Estado portadoras de los genes responsables por una enfermedad hereditaria.

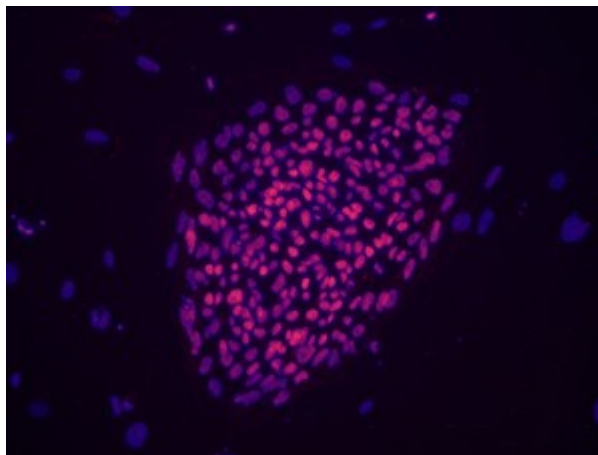
Una de las metas centrales del consorcio ha sido la creación de cepas de células iPS y de células madre de embrión humano afectadas por enfermedades y luego compararlas.

“Es un nicho que necesitamos llenar”, dijo O’Shea. “Estamos encaminados a hacer algo realmente importante con el estudio de la expresión de genes y la progresión de enfermedades en ambos tipos de células”.

Cuando las células iPS humanas salieron al escenario en 2007 hubo quienes las proclamaron como posibles sustitutas de las controvertidas células madre de embrión humano a las cuales imitan. Pero los estudios recientes han descubierto algunas diferencias importantes entre las células iPS y las células madre de embrión humano, y la mayoría de los investigadores dice que, si es necesario, se continuará el trabajo con ambos tipos de células, junto con las células madre adultas.

“Este es otro gran paso adelante para la ciencia médica en Michigan. Ahora que hemos demostrado que podemos crear tanto cepas de células madre de embrión humano como cepas de iPS que son portadoras de los defectos genéticos correspondientes a enfermedades específicas, podemos empezar, realmente, la exploración de las causas y la progresión de esas enfermedades con la meta última de hallar nuevas terapias para los pacientes”, dijo Eva Feldman, directora del Instituto A. Alfred Taubman de Investigación Médica.

“Creemos que no está lejos el día en el cual podamos usar las células madre para preservar y regenerar los tejidos dañados por una enfermedad”, dijo Feldman.



(Foto: U. Michigan)

Los trabajadores del consorcio crearon células iPS usando la más común de varias técnicas de laboratorio: emplearon un virus para el transporte de cuatro genes que reprogramaron genéticamente las células de piel humana convirtiéndolas a un estado parecido al embrionario. Luego se llevaron a cabo varias pruebas en un período de varios meses para confirmar que las células reprogramadas son pluripotentes, es decir que tienen la capacidad de producir todo tipo de células presentes en el cuerpo adulto. Las células de piel las donaron voluntarios de la investigación.

“La producción de las células iPS señala un hito importante en el progreso del consorcio hacia el conocimiento y la comprensión de la biología de las células madre y el uso de este conocimiento para el tratamiento de enfermedades genéticas devastadoras”, dijo Gary Smith, profesor de obstetricia y ginecología y co director del Consorcio para Terapias con Células Madre.

“Nuestro paso próximo es la comparación y el contraste de las células madre de embrión humano y las células iPS para identificar sus puntos fuertes y sus limitaciones individuales”, añadió Smith. “Esto nos guiará a decisiones médicas sustentadas en las evidencias acerca de cuál de los tipos de células madre deben usarse en el conocimiento y la comprensión del comienzo y la progresión de las enfermedades, los controles del tratamiento con medicamentos, y futuras terapias de reemplazo de células”.

El proyecto necesitó la aprobación del Comité de Supervisión de la Investigación de Células Madre Pluripotentes Humanas. El comité lo integran médicos, científicos, eticistas, abogados y dirigentes de la comunidad que evaluaron si el proyecto podía conducirse de manera ética y legal y para el beneficio de los pacientes.

Si bien el logro es una primicia para el consorcio las cinco nuevas cepas de células madre no son las primeras células madre iPS creadas en la Universidad de Michigan. El laboratorio del neurólogo Jack Parent, de la UM, creó cepas de células iPS hace más de un año para un estudio de una forma hereditaria de la epilepsia llamada síndrome Dravet.

Las cepas de células iPS del consorcio se compartirán con investigadores de toda la universidad, y el personal del consorcio dará instrucción a otros investigadores de la UM sobre las técnicas requeridas para la producción de células iPS.

“Este laboratorio tienen las instalaciones y la experiencia para ayudar, realmente, a que otras personas hagan las cepas de pacientes portadores de enfermedades genéticas a fin de facilitar los estudios del desarrollo de enfermedades”, indicó O’Shea. (Fuente: U. Michigan)

## Astroquímica

### Detectan la posible existencia de grafeno en el espacio

En el año 2004, los científicos premiados con el Nobel de Física 2010, Andre Geim y Konstantin Novoselov, sintetizaron el grafeno en el laboratorio. Ahora este material de extraordinaria resistencia, delgadez y elasticidad podría haber sido hallado en el espacio. Un equipo liderado por investigadores del IAC acaba de publicar en The Astrophysical Journal Letters la primera evidencia de la posible existencia de C<sub>24</sub>, una molécula plana bidimensional de un átomo de grosor, un posible “trocito de grafeno” en el espacio.

Para una confirmación definitiva del hallazgo habría que obtener espectros de laboratorio de C<sub>24</sub>, lo que resulta casi imposible con las técnicas actuales. “Creo que nuestro trabajo animará a los expertos de laboratorio a desarrollar nuevas técnicas que permitan caracterizar ésta y otras moléculas, e incluso otras formas del carbono que podrían estar presentes en el espacio, como los nanotubos, los nanodiamantes, las cebollas de carbono, etc.”, señala el director de la investigación, el astrofísico del IAC Domingo Aníbal García Hernández.

Por su alta conductividad térmica y eléctrica, el grafeno tiene prometedoras aplicaciones tecnológicas, como la fabricación de nuevos materiales y dispositivos electrónicos avanzados (ordenadores más rápidos que los que portan transistores de silicio, pantallas de dispositivos electrónicos, paneles solares...). Al ser transparente, delgado como un cabello, y poder desarrollar a partir de él materiales 200 veces más resistentes que el acero, las expectativas sobre el grafeno como el material del futuro no han dejado de crecer.

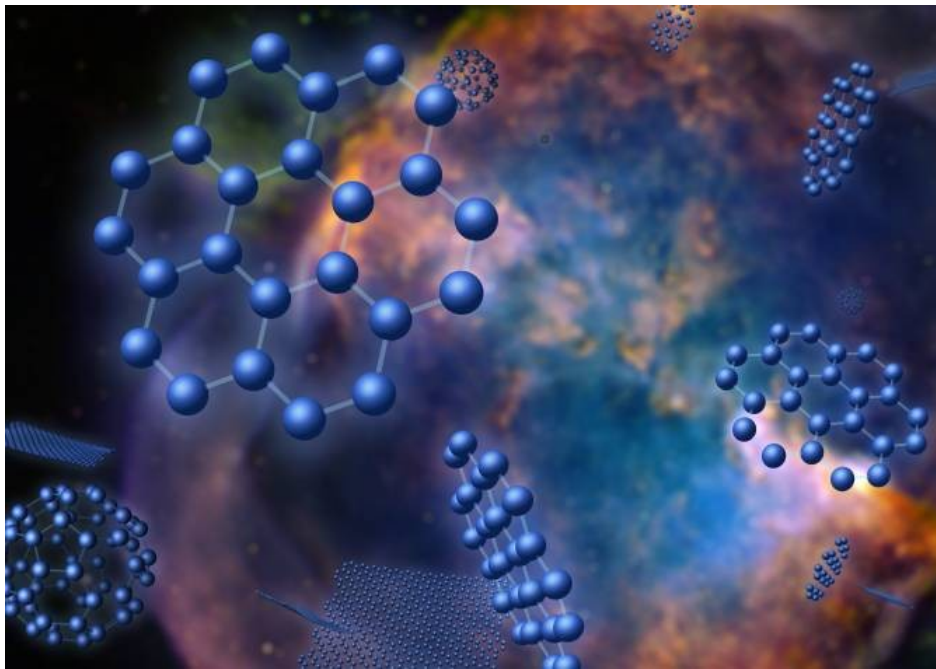
En este estudio, los astrofísicos del IAC detectaron además grandes cantidades de fullerenos o fulerenos C<sub>60</sub> y C<sub>70</sub> en diez nebulosas planetarias (restos de estrellas como el Sol hacia el final de sus vidas) de dos galaxias cercanas a la Vía Láctea, las Nubes de Magallanes. El equipo internacional, que trabajó con el telescopio Spitzer de la NASA, ha logrado la primera detección extragaláctica del fullereno C<sub>70</sub>. Estas moléculas están integradas por pentágonos y hexágonos y tienen forma de balón.

Los fullerenos están compuestos por átomos de carbono ordenados en estructuras esféricas tridimensionales. Sus patrones alternativos de hexágonos y pentágonos coinciden con el diseño de una típica pelota de fútbol blanca y negra, en el caso de los fullerenos C<sub>60</sub>, y de un balón de rugby, en el caso de los fullerenos C<sub>70</sub>. Recibieron su nombre porque recuerdan a las cúpulas geodésicas del arquitecto Buckminster Fuller, que tienen círculos entrelazados en la superficie de una esfera parcial.

García Hernández explica qué implicaciones tiene la detección de estas moléculas: “La presencia de moléculas tan complejas como los grafenos y los fullerenos en el espacio, alrededor de estrellas como nuestro Sol cuando son viejas, indica que los procesos físicos básicos para originar vida podrían ser más comunes de lo que creíamos, lo que sugiere que podría crearse vida en cualquier rincón del universo”.

Los fullerenos podrían actuar como jaulas para otras moléculas y átomos, de modo que podrían haber llevado sustancias hasta la Tierra que habrían impulsado el comienzo de la vida. Las evidencias de esta teoría proceden del hecho de que estas moléculas han sido encontradas en meteoritos portando gases extraterrestres. Esta misma semana dos investigadores japoneses informan en Science cómo se puede enjaular una molécula de agua en un fullereno.

El equipo de astrofísicos aporta con el nuevo trabajo la explicación más probable sobre cómo se generan los fullerenos y grafenos. “Estas moléculas complejas se formarían a partir de la destrucción por choques de los granos de carbono amorfo hidrogenados (HACs), que son muy abundantes en las envolturas de estas estrellas agonizantes”, dice el astrofísico.



Composición artística de los grafenos (C<sub>24</sub>) planos y fullerenos esféricos en una nebulosa planetaria. (Imagen: IAC (fondo nebulosa Dumbbell-M27; Daniel López-IAC))

En la observación que se había hecho de los fullerenos hasta la realización de este estudio, se creía que estas moléculas emitían luz excitadas por los fotones procedentes de la estrella central de la nebulosa planetaria. Con este nuevo trabajo, los científicos han descubierto que esta luz procede de la colisión de los constituyentes mas externos de los HACs, que podrían estar deshidrogenados como paso previo para la formación en la superficie de los granos de moléculas complejas de carbono, como los grafenos y los diferentes tipos de fullerenos observados.

No es la primera vez que este equipo pone en entredicho las teorías aceptadas en la actualidad acerca de este tipo de moléculas. Con sus últimos trabajos han demostrado que,

en contra de lo que se creía, fulerenos y grafenos se forman en entornos ricos en hidrógeno, alrededor de estrellas moribundas con un tamaño similar al Sol. (Fuente IAC/SINC)

## Arqueología

### **Los autores de los soldados de terracota ya trabajaban en 'minifábricas' de producción flexible**

Unos 10.000 guerreros de terracota, vigilantes del mausoleo del primer emperador de China, Qin Shi Huangdi, aguardan a que los científicos les 'interroguen' para extraer la información que atesoran. Según el Dr. Marcos Martín-Torres, profesor de Arqueología Científica en University College London (UCL), hace 2.200 años los artesanos chinos ya se organizaban en células de producción, un sistema que requiere obreros versátiles, repetición de las herramientas y fundiciones propias en cada grupo.

Los trabajos en el yacimiento arqueológico del ejército de terracota de Xian, China, evidencian las grandes proporciones del mausoleo –equivalente a la superficie del Bilbao metropolitano– y la obsesión del emperador Qin por encontrar el elixir de la vida eterna. Pero además, podrían conducir en el futuro al descubrimiento de aleaciones de metales y tratamientos anticorrosivos de última generación, casi 2.200 años después de su utilización por parte de los artesanos chinos de aquella época.

El Dr. Marcos Martín-Torres (Ourense, 1977), profesor de Arqueología Científica en University College London (UCL) que participa en estos estudios, desveló recientemente en Bilbao los nuevos hallazgos a un auditorio compuesto por estudiantes de bachillerato en el marco de la ceremonia de los premios a las Olimpiadas Científicas, convocadas por la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU.

Las armas que portaban los soldados han resultado de gran relevancia para este investigador especializado en el estudio y análisis de los metales. En la tumba del emperador Qin, los investigadores han tenido acceso a 40.000 armas de bronce que portaban los guerreros de terracota en un único yacimiento, una “colección brutal”, según asegura Martín-Torres. “Hasta entonces disponíamos de 40 armas de bronce de esa época y el análisis era limitado”. El arsenal que estudia está compuesto por lanzas, alabardas, espadas, gatillos de ballestas, puntas, flechas y regalones de lanza con una excelente conservación. Y es precisamente este buen grado de conservación de donde se puede extraer información acerca de la tecnología y el trabajo de la época.

Para empezar, el yacimiento ha permitido mostrar el primer uso industrial de una piedra de afilar a torno, según muestran las marcas, lo que apunta a una elevada estandarización en los talleres de fabricación de armas, procedentes de estos tecnólogos que vivieron unos 200 años a. C. Así, en los subgrupos de armas estudiadas se observan pequeños defectos repetidos en algunas piezas.

Las sorpresas no acaban aquí porque los trabajos también han revelado que la organización de la producción de estas armas se hacía en “células de producción”, modernos modelos de organización que adoptó Toyota y posteriormente se extendieron a diversas áreas de producción en el siglo XX al mostrarse más eficaces y flexibles que las líneas de producción aplicadas por el fabricante Ford.

En esencia, consistían en minifábricas autónomas con recursos y especialistas propios que iban produciendo objetos rematados a medida de las necesidades del grupo. Según los hallazgos, todo parece indicar que cada soldado portaba en su carcaj un haz de aproximadamente 100 flechas y la homogeneidad química de los metales analizados ha permitido concluir que cada haz de flechas proviene de la remesa de un crisol.

La organización en células de producción de los artesanos chinos requiere obreros versátiles, repetición de las herramientas, fundiciones propias en cada grupo, en resumen una mayor inversión, pero permite a la célula ser más adaptable. “Cuando se necesita un elemento, se produce y se entrega. Hay que tener en cuenta que nunca se había construido un mausoleo de estas características y se iba haciendo a medida de las necesidades”, concluye el profesor Martín-Torres.



Guerreros de terracota de Xian. (Imagen: Airunp)

Cada célula producía sus carcajs, insertos, puntas, flechas, etc. “y multiplíquese esto – señala- por los 10.000 soldados que se esperan encontrar cuando se concluya la excavación”. “Afilaban y pulían todas y cada una de las decenas de punta de flechas y espadas, lo que supone una labor ingente aplicada para lograr este yacimiento. Los artesanos decoraron las armas e incluso las firmaron, con signos distintivos. Las decoraciones utilizaron una amalgama de mercurio, bronce para obtener el color dorado y estaño para la ornamentación plateada”, añade.



Otra de las innovaciones de estos expertos trabajadores del metal constatada por los investigadores es la optimización de las aleaciones. “Utilizaban la mejor aleación para filos cortantes”, señala Martín-Torres. La composición de las espadas era de bronce por su mayor dureza, pero el filo era de estaño, para resultar más cortante y penetrar en la armadura.

Los investigadores del yacimiento han empezado a estudiar ahora el sorprendente grado de conservación de todo el arsenal, preservado en excelentes condiciones después de 2.000 años.

La pregunta de los científicos es si hacían algo para evitar la corrosión. Martín-Torres anticipa la hipótesis de que “es posible que hubiese una tecnología por la cual esta gente habría podido proteger sus armas para la posteridad”. La firma de un nuevo acuerdo entre la UCL y el gobierno chino para continuar los trabajos de investigación en los próximos cinco años podría conducir a nuevos descubrimientos en este terreno próximamente. (Fuente: SINC/PdC)

## **Astronáutica**

### **Lanzado el satélite chino SJ-11-2**

Pocos días después de colocar en órbita un ingenio de la misma familia, China lanzó el 29 de julio el tercer ejemplar del programa Shi Jian (SJ-11-2), del cual se desconocen detalles concretos sobre su misión.

El lanzamiento ocurrió a las 07:42 UTC, desde la base de Jiuquan, gracias a un cohete CZ-2C-III, el cual colocó a su carga en una órbita heliosincrónica de unos 700 km. Algunos analistas opinan que podría tratarse de un miembro más de una constelación dedicada a la alerta inmediata, tareas que otros países efectúan desde órbitas geoestacionarias o de tipo Molniya (muy elípticas e inclinadas).

En todo caso, puede considerarse ésta una misión militar, quizá de tipo experimental, para el desarrollo de la tecnología que requiera un proyecto definitivo posterior.

Se desconoce el peso del satélite, aunque se sabe que posee dos paneles solares y que ha sido construido por la empresa Dongfanghong.

## Geología

### **Detección de agua mediante mediciones de conductividad eléctrica**

Una manera rápida, fácil y barata de detectar agua subterránea en zonas rocosas semiáridas permitiría elegir con más precisión el lugar donde excavar un pozo, y así mejorar el suministro de agua potable en las naciones en vías de desarrollo.

P.D. Sreedevi, Dewashish Kumar y Shakeel Ahmed, del Instituto Nacional de Investigación Geofísica en Hyderabad, India, han comprobado cómo la conductividad eléctrica en ciertos puntos del terreno rocoso, registrada antes y después de la estación de los monzones, puede revelar diferencias que permiten saber dónde se acumula más agua en depósitos naturales del subsuelo.

Al comparar los datos con otras mediciones geológicas y con los resultados de experimentos de perforación, el equipo es capaz de establecer una correlación entre los datos de la conductividad eléctrica y los puntos con una presencia importante de agua subterránea, sin tener que ejecutar perforaciones adicionales para averiguarlo.

Conocer bien los acuíferos de zonas de roca dura pasa por conocer bien la hidrología de las rocas fracturadas y otros detalles del medio subterráneo.

Los datos se obtienen comúnmente haciendo perforaciones de prueba o inspeccionando el subsuelo a través de aberturas naturales. En uno y otro caso, se trata de un trabajo no exento de peligros, que consume mucho tiempo, y que no necesariamente revela la ubicación más adecuada en la que abrir un pozo.



(Foto: NCYT/JMC)

Sin embargo, las anomalías en las mediciones de la conductividad eléctrica hechas en varias zonas podrían ser útiles para hallar las fuentes más abundantes de agua subterránea.

Los investigadores han demostrado la eficacia de esta estrategia, al correlacionar con mediciones clave la información de 25 pozos en la Cuenca de Maheshwaram, situada en el distrito de Ranga Reddy de Andhra Pradesh, India, a unos 30 kilómetros al sur de Hyderabad, con una superficie de unos 60 kilómetros cuadrados. La zona es semiárida con un promedio anual de precipitaciones de 750 milímetros. El lecho de roca es mayormente de granito.

## **Medicina**

### **La desnutrición de la madre gestante aumenta la predisposición a la diabetes tipo 2 en su retoño**

Un nuevo estudio ofrece las evidencias más claras obtenidas hasta ahora de que la vulnerabilidad a la diabetes tipo 2 puede comenzar en el útero de la madre. Lo descubierto permitirá desentrañar algunos de los entresijos del mecanismo subyacente en una enfermedad potencialmente devastadora.

En el estudio, realizado con monos babuinos, se ha llegado a la conclusión de que aún cuando las madres estén sólo moderadamente desnutridas durante el embarazo y durante el periodo de la lactancia, sus hijos tienen más probabilidades de ser prediabéticos antes de llegar a la adolescencia.

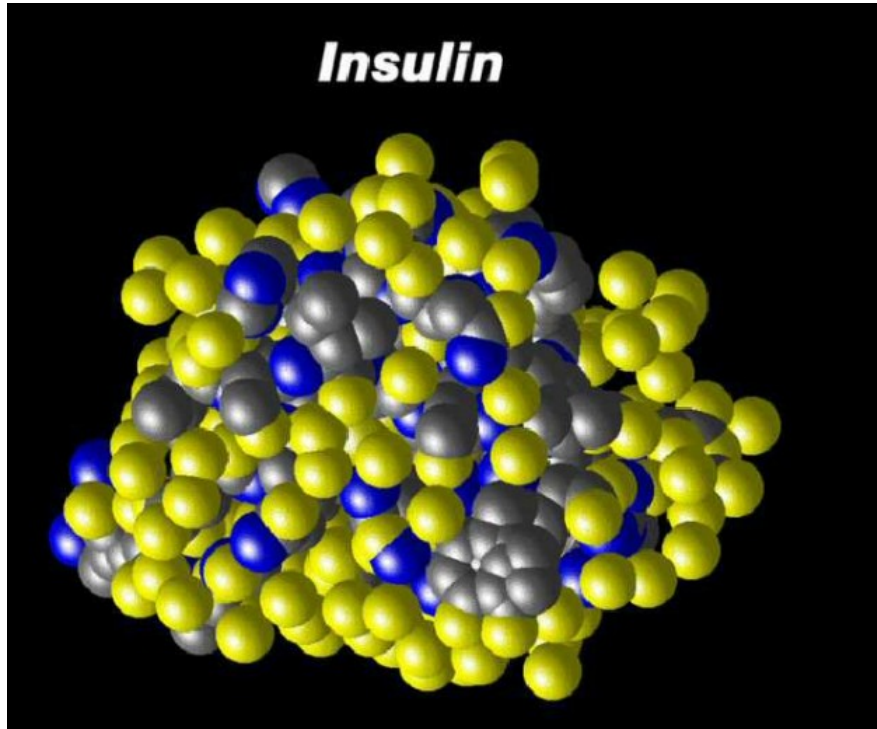
En el caso del Ser Humano, esa malnutrición materna que se traduce en un menor sustento para el crecimiento del feto, es un problema persistente en las zonas más pobres del planeta. Esto significa que la malnutrición durante los períodos críticos del desarrollo fetal puede dificultar el crecimiento de órganos esenciales tales como el páncreas, que muestra una significativa disminución de su capacidad para secretar insulina.

El nuevo estudio es el primero en demostrar que la mala nutrición en los primates durante la vida fetal y en los primeros tiempos después del parto, puede dañar el páncreas y causar la predisposición a la diabetes tipo 2.

El estudio ha sido realizado por Peter W. Nathanielsz, Jaehyek Choi, Cun Li, y Thomas J. McDonald del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas en San Antonio, y por Anthony Comuzzie y Vicki Mattern del Instituto de Investigación Biomédica de Texas, también en San Antonio.

La diabetes tipo 2 tiene lugar cuando el cuerpo desarrolla resistencia a la insulina, una hormona que regula el azúcar en sangre. Aunque el cuerpo puede inicialmente lograr una compensación con la secreción de más insulina, con el paso del tiempo el páncreas no puede producir suficientes cantidades de la hormona para evitar el aumento del azúcar en sangre.

En los casos con una diabetes poco controlada, el alto nivel de azúcar en sangre daña gravemente el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. Las consecuencias pueden ser fatales, e incluyen enfermedades cardíacas, derrames cerebrales, amputaciones, ceguera e insuficiencia renal.



Insulina. (Foto: MSFC)

En muchos países del mundo, la diabetes se ha convertido en una crisis creciente de salud pública. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 366 millones de personas serán diabéticas para el año 2030, en comparación con los 171 millones del año 2000. Se trata de un incremento del 114 por ciento en sólo 30 años.

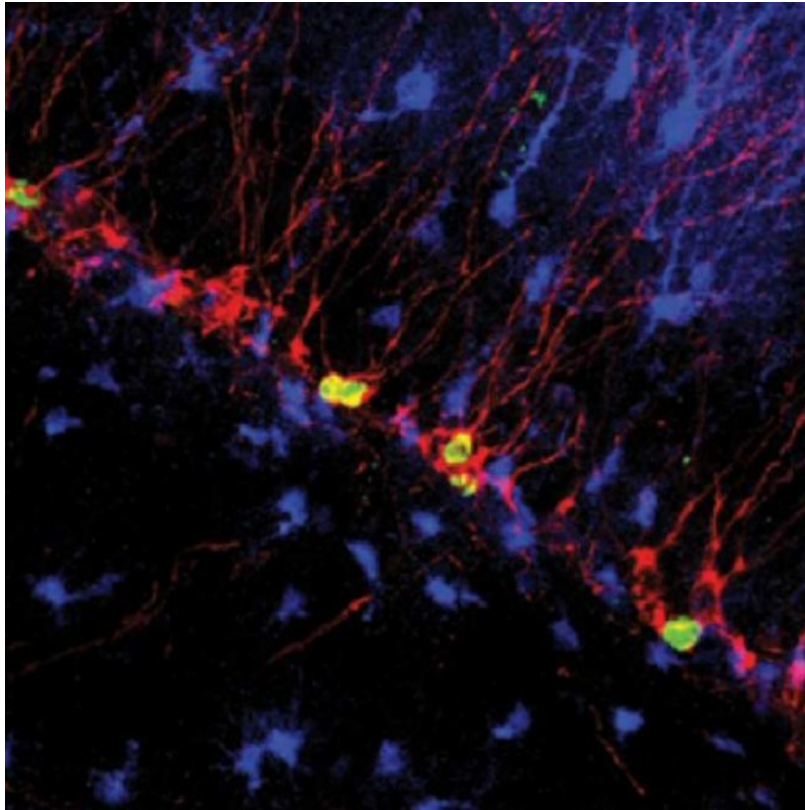
La diabetes tipo 2 se observa cada vez más en los niños, y a edades más tempranas. El exceso de peso y la inactividad física son causas conocidas, pero los resultados del nuevo estudio demuestran que algunas personas pueden estar predispuestas a la diabetes desde el nacimiento, o incluso antes.

## Neurología

### **El mecanismo neuronal que hace que los recuerdos asociados al miedo sean tan persistentes**

Es bien sabido que el miedo y otras experiencias emocionalmente intensas conducen a recuerdos muy robustos. Recordamos los hechos de esa clase mucho más vívidamente que las experiencias cotidianas, y los neurólogos saben desde hace bastante tiempo que las conexiones entre la amígdala y el hipocampo ayudan a codificar esta información emocional.

Recientemente, el equipo de Daniela Kaufer de la Universidad de California en Berkeley, ha descubierto que el centro emocional del cerebro, la amígdala, induce al hipocampo a producir nuevas neuronas.



En verde, neuronas recién nacidas. (Foto: UC Berkeley)

En una situación atemorizante, estas nuevas neuronas son activadas por la amígdala y pueden proporcionar un "papel en blanco" en el que los recuerdos de nuevas experiencias de este tipo pueden ser escritos con gran firmeza.

En términos evolutivos, esto significa que las nuevas neuronas probablemente nos ayudarán a recordar, por ejemplo, al león que casi nos mata.

La nueva investigación muestra que la amígdala estimula al hipocampo para producir nuevas neuronas de una única población de células madre neuronales.

Este mecanismo proporciona nuevas células que se activan en respuesta a la entrada de impulsos intensos asociados al miedo.

El hallazgo tendrá repercusiones para el tratamiento del trastorno por estrés postraumático y otros problemas causados por una regulación defectuosa de la memoria emocional.

## **Paleontología**

### **Las formas de vida que existieron justo después de una era hiperglacial**

Los primeros organismos en surgir después de una antigua glaciación global probablemente desarrollaron fuertes capacidades de supervivencia, incluyendo la de generar una dura coraza con la que protegerse de un entorno hostil. Así se desprende de los análisis hechos a raíz del descubrimiento de cientos de fósiles microscópicos en unas rocas muy antiguas.

La teoría de la Tierra Bola de nieve sostiene que masivas capas de hielo cubrieron el planeta de polo a polo hace cientos de millones de años. Los geólogos han encontrado evidencias de dos grandes períodos sumidos en las condiciones descritas por esa teoría: uno se remonta a 710 millones de años atrás, y el otro a hace 635 millones de años. Las evidencias proceden de depósitos glaciares que se formaron cerca de lo que hoy es el ecuador.

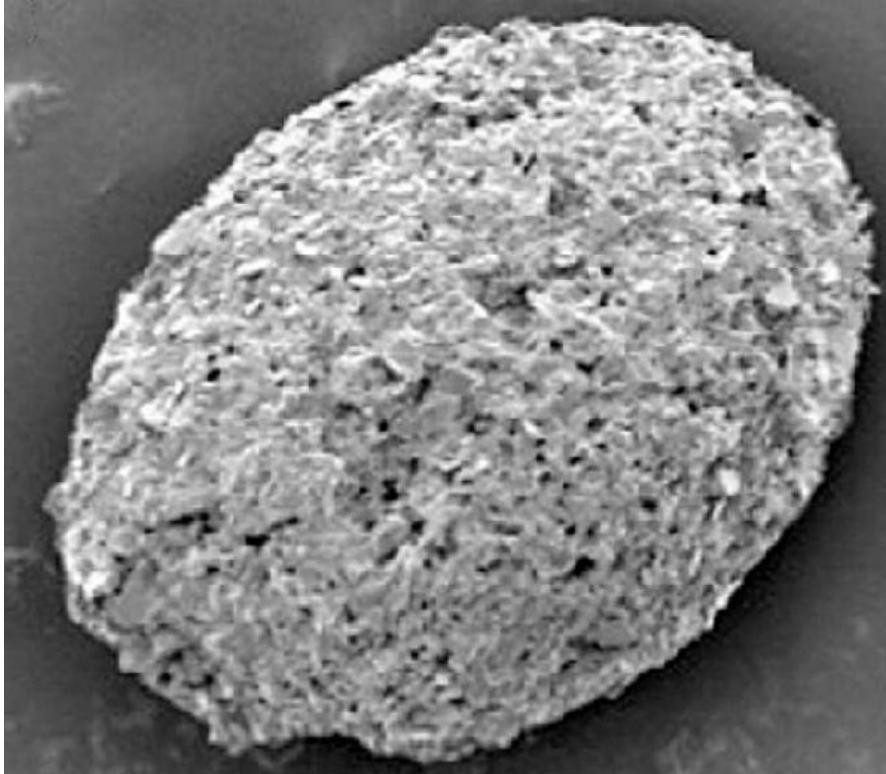
Los registros fósiles ilustran una explosión de vida compleja, multicelular, tras la más reciente edad de hielo. Sin embargo, hasta ahora, no se sabía mucho acerca de la vida en el periodo que media entre las dos grandes glaciaciones, un lapso de unos 75 millones de años.

Tanja Bosak (MIT), Francis Macdonald (Universidad de Harvard) y Sara Pruss (Smith College), recorrieron Mongolia y el norte de Namibia para tomar muestras de unas rocas muy especiales, las formadas por las primeras capas de sedimento depositado después del primero de esos dos periodos de máxima glaciación.

Los cuidadosos análisis realizados posteriormente en el laboratorio de Bosak en el MIT, revelaron la presencia de una amplia diversidad de fósiles, sugiriendo que la vida pudo recuperarse con notable rapidez tras el primer evento de Tierra Bola de Nieve.

La observación detallada de los fósiles indica que son restos de organismos diminutos, como amebas, que probablemente sobrevivieron en el severo entorno postglacial, formando

armaduras y desarrollando "pies" microscópicos con los que captar partículas minerales del entorno a fin de producir con ellas sus corazas protectoras.



Uno de los microfósiles. (Foto: Tanja Bosak)

El descubrimiento es la evidencia más antigua de construcción de conchas, o aglutinación, en el registro fósil.

### Astrofísica

## **La actividad de formación de estrellas en las galaxias casi nunca es mediana**

Se ha comprobado, gracias a observaciones del universo distante, que casi todas las galaxias muestran uno de dos comportamientos muy distintos: O están formando muchas estrellas, o no están formando virtualmente ninguna.

Los científicos han sabido desde hace varios años que las galaxias en nuestro vecindario cósmico parecen estar en uno de estos dos estados, sin situaciones intermedias entre ambos.



Una nueva inspección del universo distante, y el análisis realizado por el equipo de Kate Whitaker y Pieter van Dokkum de la Universidad de Yale, muestran que incluso galaxias muy jóvenes, a distancias tan lejanas como 12.000 millones de años-luz, están, en cuanto a formación estelar, "despiertas" o "dormidas", lo que significa que las galaxias se han comportado de esta manera durante más del 85 por ciento de la historia del universo.

Observar las galaxias más lejanas es como mirar hacia atrás en el tiempo, ya que, debido al tiempo que tarda su luz en llegar a la Tierra, las vemos ahora tal como eran tantos años atrás como años-luz disten de nosotros.

El equipo de Whitaker ha descubierto que hay muchas más galaxias activas que pasivas en cuanto a formación estelar, lo que concuerda con la teoría más aceptada de que las galaxias comienzan su existencia formando estrellas muy activamente, y luego, en su madurez, dejan de hacerlo.



Las galaxias azules están activas, y las más rojas, están “durmiendo”. (Foto: NASA, ESA, S. Beckwith (STScI) y el HUDF Team)

Los investigadores también han constatado la escasa presencia de galaxias en el estado intermedio. Esto demuestra la rapidez con la que las galaxias pasan de un estado a otro, de formar prolíficamente estrellas a dejar de hacerlo.

El nuevo estudio sugiere que las galaxias con formación estelar prolífica están formando estrellas a un ritmo 50 veces mayor que sus homólogas inactivas.



El equipo de investigación intentará ahora determinar cuán frecuente es que las galaxias que han dejado de estar activas retomen esa fase de formación estelar prolífica. También esperan poder determinar cuánto tiempo dura ese periodo de formación estelar prolífica.

## Psicología

### **Prejuicios de las mujeres conectados a su ciclo menstrual**

Según un nuevo estudio, los prejuicios de las mujeres hacia la presencia de hombres extranjeros o pertenecientes a otros grupos sociales aumentan cuando ellas están en sus días fértiles, lo que sugiere que esta actitud puede ser alimentada en parte por la genética.

El equipo de Melissa McDonald y Carlos David Navarrete de la Universidad Estatal de Michigan llevó a cabo experimentos psicológicos con dos grupos de mujeres, para averiguar cómo las actitudes femeninas implícitas hacia los hombres cambian a través del ciclo menstrual. Y se ha comprobado que las mujeres en sus días fértiles tenían más prejuicios contra los hombres de diferentes etnias o los hombres de diferentes grupos sociales, que contra los hombres de su propio grupo.



Melissa McDonald y Carlos Navarrete. (Foto: G.L. Kohuth)

Sin embargo, es importante destacar que el aumento de estos prejuicios se produjo sólo en las mujeres que percibían a los hombres como una amenaza física.

Las investigaciones anteriores se han centrado en los hombres dentro de los mismos grupos raciales y sociales de las mujeres analizadas. En esos casos, las mujeres en sus días fértiles tenían impresiones más positivas de los hombres con una presencia física imponente.

Estos resultados sugieren que los mismos rasgos que las mujeres fértiles encuentran atractivos en los hombres de su mismo grupo, en realidad pueden conducir a un mayor rechazo hacia los hombres cuando estos rasgos se asocian a varones de una etnia o grupo social diferentes.

McDonald y Navarrete creen que lo descubierto encaja bien con la idea de que los prejuicios femeninos pueden reflejar el funcionamiento de un sistema psicológico evolucionado que en el pasado funcionó de manera habitual para protegerlas de la coerción sexual, en particular cuando los costos son más altos, es decir, cuando la mujer es fértil.

Para reducir en la medida de lo posible esta amenaza, el mecanismo hace que las mujeres sientan más prejuicios contra los hombres que signifiquen un mayor riesgo para su elección reproductiva. Los hombres percibidos como extranjeros probablemente hayan presentado un riesgo considerable de coacción sexual a lo largo de la historia humana, pues la agresión sexual hacia las mujeres de un territorio por parte de los invasores masculinos procedentes de otras tierras ha sido una desgracia generalizada en las guerras de la humanidad desde tiempos antiguos.

## **Botánica**

### **La planta que ‘llama’ a los murciélagos**

Investigadores europeos han descubierto que una planta tropical (*Marcgravia evenia*), que es polinizada por murciélagos, ha desarrollado hojas en forma de parábola con una gran resonancia. Los resultados, que se publican ahora en *Science*, demuestran que los polinizadores que se alimentan de su néctar pueden encontrar así sus flores dos veces más rápido que a través de la ecolocalización.

Abejas y pájaros se guían visualmente para polinizar flores de colores llamativos. Pero, ¿existen señales bioacústicas que atraigan a otros polinizadores como los murciélagos y permitan la dispersión de semillas? Hasta ahora poco se sabía sobre el tema.

La planta trepadora de Cuba (*Marcgravia evenia*) ha desarrollado una hoja con forma cóncava junto a sus flores que recuerda a un reflector parabólico. Según los científicos británicos y alemanes, la hoja actúa como una baliza acústica “ideal”: devuelve señales fuertes y multidireccionales, con signos acústicos fácilmente reconocibles e invariables, para que los murciélagos ecolocalizadores detecten las flores.

“Esta baliza acústica tiene beneficios para plantas y murciélagos. Por un lado aumenta la eficacia de la búsqueda de alimento de los murciélagos que se alimentan de néctar, y visitan

numerosas veces las flores cada noche para satisfacer sus necesidades energéticas. Por otro lado, *M. evenia* se reproduce tan poco que requiere polinizadores con gran movilidad”, explica Marc Holderied, coautor del trabajo e investigador en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Bristol (Reino Unido).



Fotomontaje de la planta trepadora tropical *Marcgravia evenia* junto a un murciélago polinizador. (Imagen: Ralph Mangelsdorff y Ralph Simon)

El equipo de investigación midió el tiempo que los murciélagos (*Glossophaga soricina*) tardan en buscar una única fuente de alimento pequeña escondida dentro de un follaje artificial. En el experimento, la fuente de alimento se presentaba sola, con una réplica de hoja del follaje o con la hoja en forma de parábola.

Según el estudio, que se publica en *Science*, los tiempos de búsqueda fueron más largos para todos los murciélagos cuando la fuente de alimento estaba sola. Fueron un poco más cortos cuando se añadía una réplica de una hoja del follaje. Sin embargo, se reducían en aproximadamente a la mitad si se añadía una réplica de hoja en forma de parábola sobre la fuente de alimento.

Aunque la forma poco común de la hoja y su orientación reducen su producción fotosintética en comparación con una hoja de tamaño similar, para los investigadores estos costes se compensan con una polinización más eficaz.

Los murciélagos son unos polinizadores eficaces de los que muchas otras plantas neotropicales dependen para su polinización. Los investigadores esperan descubrir otro tipo de plantas que usen señales acústicas para atraer a sus murciélagos polinizadores. (Fuente: SINC)

## **Antropología**

### **Explican la desaparición de los neandertales en Europa**

Los neandertales dejaron de existir en Europa hace 40.000 años y aún no había explicación científica para esta desaparición. Una investigación de la Universidad de Cambridge publicada en Science apunta a que fue la invasión del más avanzado Homo sapiens, al llegar desde África en poblaciones hasta diez veces mayores, la que acabó conquistando el territorio de los neandertales.

¿Qué hizo que los neandertales, que dominaron Europa durante 300.000 años y se habían reproducido y sobrevivido a las frías temperaturas desaparecieran abruptamente? Un estudio publicado esta semana en la revista Science podría ofrecer una explicación a esta cuestión que ha intrigado a los científicos durante décadas.

Un equipo de la Universidad de Cambridge ha podido determinar mediante métodos analíticos detallados que la invasión de la población del Homo sapiens, una especie procedente de África, era en algunos lugares hasta diez veces mayor que la del propio neandertal. La supremacía numérica del Homo sapiens, sus técnicas más avanzadas y su mayor dominio de la técnica habrían hecho que fuese capaz de aprovechar de forma más eficiente los escasos recursos en disputa, favoreciendo la fulminante desaparición del neandertal.

Las poblaciones neandertales fueron reemplazadas anatómica y genéticamente en Europa hace entre 35.000 y 45.000 años por el Homo sapiens, nuestro antepasado más directo, que se había originado y desarrollado en un entorno completamente distinto: el clima tropical de África.

El equipo formado por profesor Paul Mellars, catedrático emérito de Prehistoria y Evolución Humana, y Jennifer French, estudiante de doctorado, ambos de la Universidad de Cambridge, Reino Unido, ha concentrado su estudio en la región del suroeste francés de la Aquitania, conocida por albergar la mayor cantidad de restos de poblaciones neandertales y de transición hacia los primeros asentamientos de Homo sapiens de Europa. La región y sus zonas limítrofes cubren un área de 75.000 metros cuadrados y registra la mayor densidad de población de nuestro continente en aquella época.

Los científicos analizaron tres períodos claves en la transición del neandertal al Homo sapiens y que se expanden de 55.000 a 35.000 años. Analizando cuestiones como el número de lugares ocupados, la existencia de herramientas o restos de comida y la amplitud de las áreas de ocupación, que indica una red de un grupo más grande y mejor integrado socialmente, establecieron estimaciones estadísticas que concluyeron que el número de Homo sapiens era al menos diez veces mayor que el de neandertales. Esta es la primera vez que se obtienen cifras tan específicas en una población que, por la inexistencia de datos, resultaba difícil de cuantificar.

“Nuestra interpretación es que el antepasado del hombre moderno vivía en poblaciones mayores y simplemente inundaron a los neandertales. Con esta simple explicación se había especulado durante mucho tiempo, yo mismo lo hice en 1973, pero hasta ahora no teníamos datos concretos para apoyar esta teoría. Esta es la primera vez que contamos con análisis y evidencia arqueológica que demuestra que había una enorme diferencia, de hasta diez veces en número, entre ambas poblaciones, algo mucho mayor de lo que nadie imaginó”, explica a SINC el profesor Mellas, autor principal del estudio.



Varios cráneos de neandertales y, al fondo, un cráneo de Homo sapiens. (Imagen: CSIC)

Lo que sí sabíamos ya es que el Homo sapiens era más avanzado que el neandertal. “No hay ninguna duda, fabricaban herramientas muy sofisticadas, como lanzas de gran alcance y armas más eficientes para la caza, pero también culturalmente, produjeron arte en sus cuevas, joyería y otros instrumentos. En todas las dimensiones culturales llevaban a cabo tareas más complicadas y avanzadas que los neandertales y también tenían mejores formas de organización, comunicación y coordinación”, explica Mellas.

Todavía existe, sin embargo, un arduo debate en la comunidad científica sobre el desarrollo y la mejor capacidad de los cerebros de nuestros antepasados. Si, como confirman las últimas pruebas genéticas, podemos concluir que el Homo sapiens se desarrolló en África y el neandertal en Europa de forma separada durante más de medio millón de años, esto podría tener otras importantes conclusiones evolutivas, según apunta el investigador.

“Si sus cuerpos pudieron evolucionar de forma tan diferente durante medio millón de años, también es posible que sus cerebros lo hiciesen. No está probado pero yo y muchos otros creemos que es posible que el cerebro del hombre moderno evolucionará de otra forma, lo que le hizo capaz de realizar tareas como un uso más complicado y eficiente del lenguaje”, afirma. Y añade que las capacidades sociales del sapiens eran mucho mayores, puesto que podían importar objetos y mercancías desde otros lugares y tenían sistemas de almacenamiento de comida.

En cualquier caso, el estudio muestra que “cuando los seres humanos tienen mejor tecnología son capaces de sobrevivir en números mucho mayores. Los Homo sapiens fueron capaces de sobrevivir en el mismo ambiente y con los mismos recursos en poblaciones 10 veces más grandes, tenían que estar haciendo algo dramáticamente diferente y mucho más avanzado”, concluye. (Fuente: SINC)

## **Psicología**

### **La gente infeliz evita el contacto visual**

Artículo, del blog Bitnavegantes, que recomendamos por su interés.

Las personas que están tristes o deprimidas evitan el contacto visual, según una nueva investigación.

El Dr. Peter Hills, profesor de Psicología en la Universidad de Anglia Ruskin, ha llevado a cabo experimentos para descubrir cómo el estado de ánimo influye en la forma que los individuos miran a otras personas.

La investigación, realizada junto con el Dr. Michael Lewis de la Universidad de Cardiff, muestra que las personas felices tienen más probabilidades de detectar cambios en los ojos de los participantes que no están contentos.

Las personas deprimidas tienden a evitar el contacto visual tanto en las situaciones sociales como en los estudios experimentales, mientras que las personas felices buscan activamente el contacto visual.

El artículo, del blog Bitnavegantes, se puede leer aquí.

<http://bitnavegante.blogspot.com/2011/07/la-gente-infeliz-evita-el-contacto.html>