

Amazings

Lo mejor de Noticias de la Ciencia y la Tecnología (NCYT)

Vol. 1, nº 8 - Octubre, Noviembre y Diciembre de 2012

Las neuronas que intervienen en la medición mental del tiempo

Editorial

Amazings, Lo Mejor de Noticias de la Ciencia y la Tecnología (NCYT)

La revista **Amazings**, disponible en papel (impresión bajo demanda en algunas plataformas) y también en PDF, ofrece una selección periódica de algunos de los artículos más interesantes publicados en nuestras webs Noticiasdelaciencia.com (nuestro portal de divulgación científica) y Amazings.com (web madre de la que deriva el nombre "Amazings" y que divulga ciencia por internet desde 1997). Tanto éstas como otras redirigidas a ellas o en construcción son las webs oficiales de **Amazings**.

Para acceder gratuitamente a muchos más artículos y las últimas noticias, así como entrevistas, videos, galerías de imágenes, humor, reseñas de libros y recomendaciones de lo más interesante en blogs y podcasts de ciencia en español, visítenos en:

Noticiasdelaciencia.com

Para presupuestos sobre patrocinios y colocación de publicidad en nuestro portal Noticiasdelaciencia.com, pueden contactarnos en:
ncty@noticiasdelaciencia.com

© 1996-2012 Todos los derechos reservados. Amazings y NCYT son marcas registradas.

DL: B-39488-2011, ISSN 2014-5047

Amazings
Jorge M. Colome - Apartado de Correos 727
08220 Terrassa, Barcelona – España

Todos los textos y gráficos son propiedad de sus autores. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previo consentimiento por escrito. Excepto cuando se indique lo contrario, la redacción, traducción, adaptación y elaboración de texto adicional de los artículos han sido realizadas por el equipo de Amazings® y NCYT®. Vea la lista completa de redactores y colaboradores al final de la revista, en la sección "Sobre Nosotros".

Tabla de contenidos

Más probabilidades de lo creído para el origen extraterrestre de la vida.....	3
El "milagro" acústico de los enigmáticos violines Stradivarius.....	5
Los astrocitos, las células cerebrales que la ciencia olvidó a la sombra de las neuronas	6
Automóviles sin nadie al volante, de la ciencia-ficción a la realidad.....	8
Cuarenta años de soledad lunar.....	11
Convertir ondas cerebrales en música	17
Decisiones coordinadas de grupos de elefantes gracias a sus conversaciones	19
Las prótesis más antiguas conocidas del mundo fueron creadas en el Antiguo Egipto	20
Realidad Aumentada en el restaurante.....	22
Crecimiento de ciertas partes del cerebro por el esfuerzo de aprender un segundo idioma.....	23
El mecanismo de autoorganización que hizo posible el origen de la vida.....	24
Alianzas entre virus para derrotar al sistema defensivo de una planta	26
Las neuronas que intervienen en la medición mental del tiempo	27
¿Aumenta la incidencia de trastornos mentales en la humanidad?	28
Sacan a la luz las ruinas de un templo de un culto desconocido.....	29
Un Paseo Por el Espacio (Manuel Montes).....	30
El objeto celeste más lejano y antiguo del universo.....	32
Robots hechos con células cardíacas e hidrogel	33
La evolución de los pájaros parece estar acelerándose	34
Rasgos inusuales del cerebro de Einstein podrían explicar sus habilidades cognitivas	35
Hacia el cronómetro más preciso del mundo.....	36
Vía alternativa para obtener datos sobre el interior de núcleos de reactores en Fukushima Daiichi.....	38
Nuevo hallazgo de plumas en dinosaurios	39
Hacia el robot capaz de improvisar herramientas con los objetos a su alcance.....	40
El gran peligro inesperado que aguarda en Plutón a la sonda espacial New Horizons.....	42
La ruta de la ola de frío que llevó a una MiniEra Glacial súbita	44
Nuevo y espectacular ejemplo de ave que fabrica y usa herramientas	45
Nueva teoría sobre la causa del fantasmal fenómeno de los rayos en bola	47
Sondeando el entorno inmediato de un colosal agujero negro	48
La búsqueda del rey Ricardo III.....	49
Uso nocturno de ordenadores tableta y las alteraciones del ritmo circadiano	53
II Foro Latinoamericano de Periodismo de Innovación.....	55
El impacto meteorítico oceánico que sumió al mundo en una era glacial	57
¿Está la chatarra espacial cerca del umbral de una multiplicación exponencial automática?.....	58
¿Las bacterias son seres sociales?	61
Los delfines pueden permanecer despiertos 15 días seguidos sin mostrar fatiga	62
El cerebro especial de los afinadores de pianos	64
¿A más "amigos" en redes sociales, mayor nivel de estrés?	65
La nave enviada a Marte que más tiempo lleva funcionando.....	66
El floreciente negocio de reciclar basura electrónica	68
Profundizan en la degradación química progresiva de un cuadro de Van Gogh	69
La insólita "hibernación" de algunas moléculas de ARN	71
Otros artículos	73
Sobre nosotros	74

Portada: La medición mental del tiempo es un proceso que tradicionalmente ha resultado difícil de estudiar en laboratorio. (Imagen: Amazings / NCYT / MMA / JMC)

Astrobiología

Más probabilidades de lo creído para el origen extraterrestre de la vida

Desde hace tiempo se baraja la hipótesis de que en el pasado remoto de la Tierra, meteoritos u objetos similares, caídos en ella y procedentes de otros mundos, pudieron albergar microorganismos que sobrevivieron y prosperaron en nuestro planeta, siendo éste el origen de la vida en la Tierra.

Una nueva investigación otorga a esta hipótesis más probabilidades de ser real que las asumidas hasta ahora.

Los autores de este estudio, de las universidades de Arizona y Princeton en Estados Unidos, y del Centro español de Astrobiología, han llegado a la conclusión de que, bajo ciertas condiciones, hay muchas probabilidades de que la Tierra recibiera vida de otros mundos, o la exportase a estos, durante la infancia del sistema solar, cuando la Tierra y sus vecinos planetarios en órbita a otras estrellas estuvieron lo bastante cerca unos de otros como para poder intercambiar, con relativa facilidad, grandes cantidades de materia sólida.

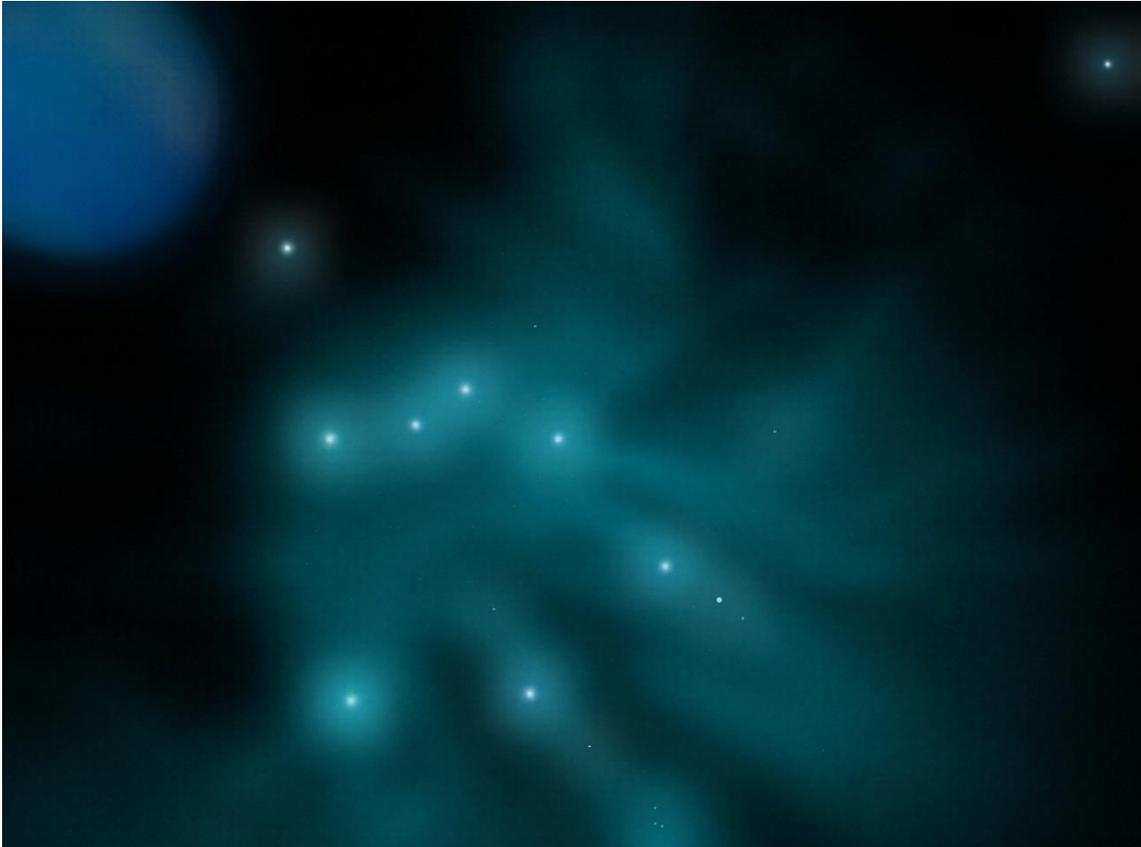
Los resultados de la nueva investigación proporcionan el apoyo más fuerte para la litopanspermia, la idea de que las formas básicas de vida se distribuyen en muchas partes del universo mediante meteoritos u objetos similares, expulsados de sus mundos de origen por catástrofes tales como grandes erupciones volcánicas y colisiones con otros cuerpos celestes. Tarde o temprano, la gravedad de otros sistemas planetarios atrapa a estas rocas errantes, que, al caer en un mundo con las condiciones ambientales adecuadas, pueden convertirse en los primeros colonos de los que surjan, con el paso de la evolución, muchas otras especies, considerables ya como autóctonas.

Investigaciones anteriores sobre este hipotético fenómeno sugerían que debido a la alta velocidad con la que se considera que suele viajar la materia sólida de esa clase a través del cosmos, son muy escasas las probabilidades de que sea atrapada por el campo gravitacional de otro objeto. Sin embargo, los investigadores de las universidades de Arizona y Princeton, y del Centro español de Astrobiología, reconsideraron la litopanspermia bajo un escenario teórico distinto, basado en un proceso de baja velocidad. En este caso, las velocidades barajadas fueron 50 veces menores a las estimadas en estudios anteriores.

Usando como modelo el cúmulo estelar en la que se formó nuestro Sol, el equipo realizó simulaciones, mostrando que, a esas velocidades más bajas, la transferencia de material sólido desde un sistema planetario a otro pudo ser mucho más probable de lo que se pensaba.

El equipo de la astrónoma Amaya Moro Martín del Centro español de Astrobiología, la física Renu Malhotra de la Universidad de Arizona, el matemático Edward Belbruno de la Universidad de Princeton en Nueva Jersey, y el ingeniero aeroespacial Dmitry Savransky también de ésta última universidad, sugiere que, de entre todas las rocas desprendidas de los astros de nuestro sistema solar y del sistema solar más cercano al nuestro, de 5 a 12 de cada 10.000 rocas pudieron ser capturadas por el otro sistema solar. Simulaciones hechas en estudios anteriores sugerían probabilidades tan bajas como una entre un millón.

Los investigadores han calculado que nuestro sistema solar y el sistema solar con planetas más cercano al nuestro pudieron intercambiar rocas al menos 100 billones (millones de millones) de veces antes de que el Sol comenzase a alejarse del cúmulo estelar en el que nació. También hay indicios obtenidos de rocas que sugieren que algunas formas básicas de vida aparecieron en la Tierra en la época en que el Sol aún estaba dentro de ese cúmulo estelar. Además, todo apunta a que tales formas de vida fueron lo bastante resistentes como para sobrevivir a un viaje interestelar y a un impacto final contra la superficie de un mundo.



Durante la infancia del sistema solar, la Tierra y sus vecinos planetarios en órbita a otras estrellas estuvieron lo bastante cerca unos de otros como para poder intercambiar, con relativa facilidad, grandes cantidades de materia sólida. Imagen: Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings / NCYT

Las probabilidades de que una estrella capturara materia sólida proveniente de otro sistema planetario en los tres escenarios considerados en el nuevo estudio, son hasta mil millones de veces mayores que las estimadas en algunas investigaciones previas.

En cuanto a la transferencia específica de la vida, los investigadores sugieren que aproximadamente 300 millones de eventos de litopanspermia pudieron acontecer hacia o desde nuestro sistema solar y el sistema más cercano.

Pero ¿estaba la Tierra preparada para alojar a las formas de vida llegadas de fuera de ella?; aún en el caso de que los microorganismos alienígenas sobrevivieran al largo viaje hasta la Tierra, el planeta debía estar a punto para recibirlos, o de lo contrario esa nueva vida no podría prosperar aquí.

La respuesta es que, al parecer, la Tierra sí estaba preparada: Los autores del nuevo estudio se remiten a evidencias de datación de rocas terrestres que indican que la Tierra ya contenía agua cuando nuestro sistema solar tenía tan sólo 288 millones de años de antigüedad, y que nuestro mundo pudo acoger vida antes de que el sistema solar cumpliera los 718 millones de años de edad.

El cúmulo en el que se cree que el Sol y otras estrellas se formaron más o menos al mismo tiempo, comenzó a fragmentarse cuando el sistema solar tenía aproximadamente entre 135 y 535 millones de años.

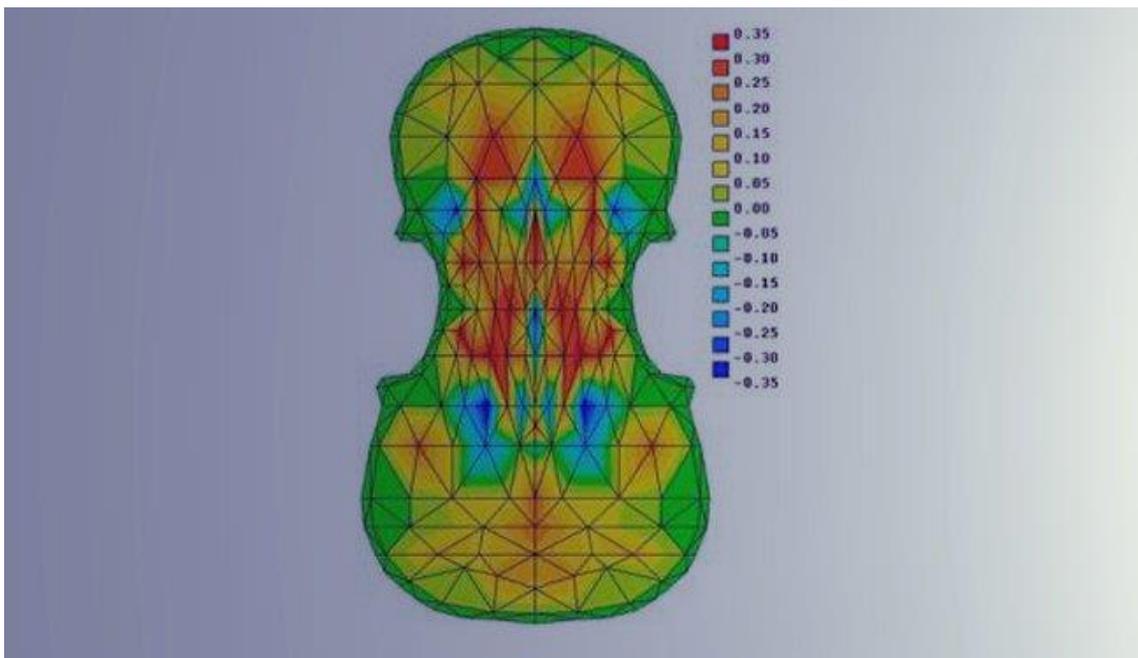
Por lo tanto, si la vida surgió en la Tierra, y quizá en otros mundos, poco después de estar disponible el agua en su superficie, es posible que durante unos 400 millones años la vida hubiera viajado desde la Tierra a otros mundos habitables, y viceversa, según las conclusiones del estudio.

Si en esta región del cosmos la vida empezó antes en otros sistemas solares que en el nuestro, y parte de ella fue a parar a la Tierra cuando las distancias entre sistemas solares eran mucho menores que en la actualidad, entonces hay que aceptar la posibilidad de que la vida de la Tierra se hubiera originado fuera de nuestro sistema solar.

Acústica

El "milagro" acústico de los enigmáticos violines Stradivarius

El fabricante de violines Antonius Stradivarius (Antonio Stradivari) (1644-1737) introdujo una geometría y un diseño que se convirtieron en el modelo a seguir para muchísimos otros fabricantes de violines. De los 1.100 instrumentos que él construyó, aún sobreviven unos 650. Estos violines son tan extraordinarios en su sonido, y tan valiosos, que en años recientes se ha llegado a pagar por la compra de alguno de ellos cifras del orden del millón y medio de euros.



Estudio informático de un Stradivarius realizado en su día por el equipo de Mats Tinnsten y Peter Carlsson. Foto: Mittuniversitetet

Los violines del lutier italiano se han visto envueltos en más mitos que cualquier otro instrumento musical en la historia. Diversas investigaciones, como por ejemplo la del equipo de Mats Tinnsten y Peter Carlsson de la Universidad de Suecia Central en 2005 sobre la que ya hablamos entonces en NCYT de Amazings (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/190805c.html>), han intentado desentrañar el misterio de por qué suenan tan bien. Su sonoridad no se debe tan sólo a la forma del violín, sino también al material de construcción, una madera de un tipo particular, y también se ha tenido en cuenta que esos violines tienen tres siglos de edad. Por ejemplo, se ha debatido mucho acerca de hasta qué punto la física subyacente en el proceso de envejecimiento de ciertas maderas dota de una sonoridad más cristalina a la caja de resonancia de determinados violines según

transcurren los siglos, lo que apoyaría la hipótesis de que los Stradivarius suenan mejor ahora que en vida de su creador.

Un avance notable hacia el esclarecimiento del enigma de la sonoridad de los Stradivarius es el logrado por el profesor suizo Francis W. M. R. Schwarze (Laboratorios Federales Suizos de Ciencia y Tecnología de los Materiales), quien ha modificado con éxito la madera destinada a la fabricación de un violín. Esta modificación la ha hecho tratándola con hongos especiales. Este tratamiento altera las propiedades acústicas del instrumento, haciendo que su sonido sea tan parecido al de un Stradivarius como para engañar a los eruditos.

Densidad baja, velocidad de sonido alta y módulo de elasticidad alto, son cualidades esenciales de una madera con la que fabricar violines de sonoridad exquisita. Para sus violines, Antonio Stradivari utilizó una madera especial que había crecido en el período frío entre 1645 y 1715, la etapa principal de lo que se conoce como la Pequeña Edad de Hielo y cuyos efectos fueron claramente experimentados por Europa. Durante esos inviernos largos y los veranos frescos, la madera en los árboles creció de modo especialmente lento y uniforme, adquiriendo así una baja densidad y un alto módulo de elasticidad. Hasta ahora, para los fabricantes actuales de violines una madera con semejantes cualidades tonales era un material inalcanzable.

Los avances del profesor Schwarze pronto podrían cambiar esta situación, permitiendo que se pudiera contar con madera de una calidad similar para la fabricación de violines. Schwarze descubrió dos especies de hongos (*Physisporinus vitreus* y *Xylaria longipes*) que actúan de forma natural sobre los dos tipos principales de madera usados para la fabricación de violines, y lo hacen de un modo tal que mejoran su calidad tonal. Entre otras cosas, los hongos reducen la densidad de la madera.

Una vez la madera alcanza el estado idóneo, se le aplica un tratamiento químico para matar a los hongos e impedir que acaben arruinando el material.

Ya en algunas de las primeras pruebas, en 2009, la interpretación musical por parte de un violinista virtuoso con un Stradivarius auténtico fabricado en 1711 y el nuevo obtenido gracias a los hongos, logró engañar al público y a un jurado de expertos, quienes creyeron equivocadamente que el Stradivarius verdadero era el creado gracias a los hongos.

Actualmente Schwarze está trabajando en un proyecto interdisciplinario encaminado a desarrollar un tratamiento para maderas de violín que permita controlar con gran precisión la calidad resultante, y ya ha obtenido resultados exitosos, fiables y reproducibles. Está previsto que, hasta 2014, se fabriquen otros 30 violines más con esa madera tratada mediante hongos.

Tal como razona Schwarze, la incorporación eficaz de métodos biotecnológicos para el tratamiento de madera destinada a cajas de resonancia de violines, en el futuro podría permitir que los músicos jóvenes que intentan perfeccionar su técnica tuvieran la oportunidad de tocar con violines dotados de la calidad acústica de un caro Stradivarius, un instrumento que muchos violinistas no han podido tocar jamás debido al limitadísimo acceso que se tiene a tales violines.

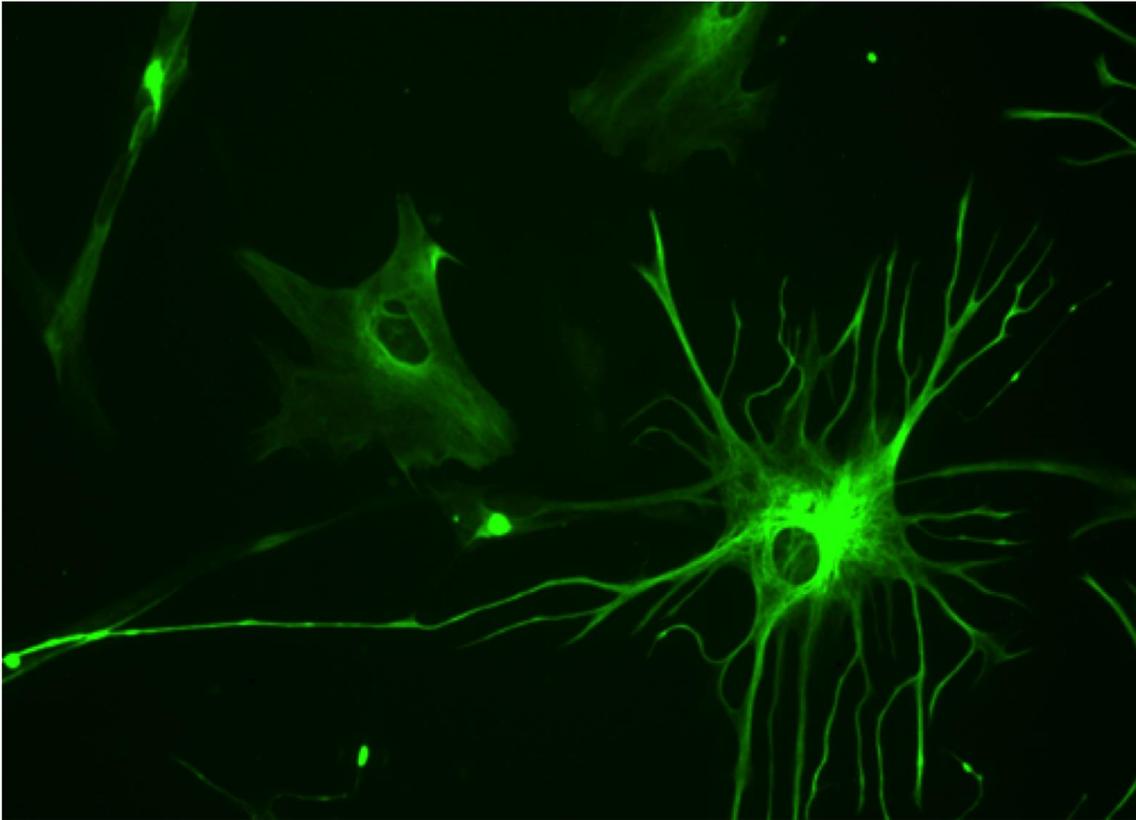
Neurología

Los astrocitos, las células cerebrales que la ciencia olvidó a la sombra de las neuronas

Tradicionalmente, los astrocitos, células con forma de estrella presentes en el cerebro, a menudo han sido pasados por alto por científicos y médicos al considerárseles meras células de soporte. El gran protagonismo que siempre han tenido las neuronas ha oscurecido inmerecidamente el papel de esas otras células. A los astrocitos se les

descubrió y dio nombre hace siglo y medio, pero desde entonces y hasta fechas recientes su función ha sido un misterio, y no se tardó mucho en arrinconarlas como células de utilidad muy modesta.

Un nuevo estudio, a cargo de expertos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, aporta nuevos y esclarecedores datos sobre un circuito neural que nos hace más propensos a recordar lo que hemos visto poco antes. El equipo de neurocientíficos ha descubierto que este circuito depende de los astrocitos. Cuando el cerebro está procurando prestar la máxima atención a una imagen, los astrocitos transmiten mensajes alertando a las neuronas de la corteza visual de que deben reaccionar con fuerza a cualquier información visual que estén recibiendo.



Un astrocito humano. Imagen: Bruno Pascal / Wikipedia. (CC BY-SA 3.0)

El hallazgo hecho por el equipo de Mriganka Sur es el más reciente de una serie ya larga de descubrimientos hechos en años recientes que sugieren que los astrocitos son de importancia crítica para el procesamiento de la información sensorial.

Durante mucho tiempo, se consideró a los astrocitos como células pasivas de soporte, un medio de mantener unidas al resto de las células del cerebro, como una especie de pegamento. Y por eso, la atención de la ciencia médica se dirigió mucho más hacia las neuronas que hacia los astrocitos. La actividad eléctrica de las neuronas es el fenómeno principal tenido en cuenta en lo que la mayoría de los científicos consideran que es la actividad cerebral, y por ello las neuronas han sido el objetivo predilecto de casi cada fármaco actualmente disponible y dirigido a las células cerebrales.

Históricamente, los neurólogos no han sido capaces de entender por qué el cerebro humano es mucho más eficaz que los del resto de los animales. El tamaño ayuda, por supuesto, pero no es el factor principal. El cerebro de un elefante es más grande que el de una persona, por poner un ejemplo, pero ni siquiera se le aproxima en su potencia intelectual. El tamaño no es la respuesta.

Puede que los humanos tengamos una capacidad cerebral mucho más grande debido en buena parte a que nuestros astrocitos son más sofisticados y tienen una capacidad de procesamiento más compleja. Los estudios en roedores muestran que las células no neuronales son parte del procesamiento de la información, y un estudio

Llevado a cabo hace varios años por el equipo de Maiken Nedergaard y Nancy Ann Oberheim del Centro Médico de la Universidad de Rochester, y del que ya hablamos en 2009 desde NCYT de Amazings, sugiere que los astrocitos son una parte fundamental de la maquinaria cognitiva superior que nos define como seres humanos.

Además, los astrocitos, que son diez veces más abundantes que las neuronas, no son silenciosos como se creía. Los científicos han venido midiendo las señales entre las células del cerebro estudiando principalmente la actividad eléctrica. Pero los astrocitos no emiten señales del modo en que lo hacen las neuronas, así que las técnicas convencionales no registran su actividad. Por tanto, cuando los científicos "escuchaban" a los astrocitos mediante técnicas convencionales, no detectaban ninguna actividad relevante en ellos. En vez de percatarse de que sus instrumentos eran inadecuados, los científicos asumieron que los astrocitos eran mudos.

La investigadora Maiken Nedergaard diseñó una nueva manera de "escuchar" la actividad de los astrocitos, desarrollando un sofisticado sistema láser para buscar su actividad mediante la medición de la cantidad de calcio en el interior de las células. Su equipo descubrió lo que podríamos definir como la vida secreta de los astrocitos.

Los astrocitos usan calcio para enviar señales a las neuronas, y éstas les responden; neuronas y astrocitos se comunican en ambas direcciones, lo que indica que los astrocitos son socios de pleno derecho en la tarea de hacer funcionar el cerebro.

Tal como señaló en su día Nancy Ann Oberheim, los dogmas son lentos de cambiar, y con el dogma neurológico del protagonismo absoluto de las neuronas en la capacidad cognitiva y sensorial también está sucediendo lo mismo. Pero estudios como éste o como el completado recientemente por el equipo de Mriganka Sur constituyen pasos importantes en este cambio de paradigma.

En el caso de Mriganka Sur, su laboratorio lleva ya unos cinco años estudiando a los astrocitos, en el marco del creciente interés que en la comunidad científica se tiene últimamente en desentrañar las funciones que tienen diferentes tipos de células en la corteza cerebral. En la última investigación, también han trabajado Naiyan Chen, Hiroki Sugihara, Jitendra Sharma, Gertrudis Perea, Jeremy Petravicz y Chuong Le.

Ingeniería

Automóviles sin nadie al volante, de la ciencia-ficción a la realidad

En Estados Unidos, los estados de California, Nevada, y Florida ya han establecido el permiso de circulación para automóviles con la facultad de circular sin nadie al volante. Además, no dejan de sucederse los avances tecnológicos en el campo de los automóviles sin conductor, de tal modo que bastantes expertos ya opinan que la comercialización a gran escala de vehículos destinados a ocupantes que puedan ejercer exclusivamente de pasajeros es una posibilidad real para un futuro no muy lejano.

Esta tendencia a dotar de automatismos e "inteligencia" a los automóviles, que ahora está culminando en los citados coches que circulan solos, comenzó a arrancar en la década de 1980. Desde entonces, bastantes conductores de vehículos de alta gama, y hoy en día de no tan alta, han estado recibiendo advertencias de voces artificiales de sus automóviles. Se comenzó con advertencias simples, como por ejemplo el típico aviso de "La puerta no está cerrada". Pero hoy en día, los modelos más sofisticados tienen incluso sistemas de reconocimiento de voz y cámaras con las que entender palabras y gestos de la persona sentada al volante. Los conductores pueden hacer preguntas sobre datos de su sistema de navegación GPS y obtener respuestas. Los sistemas de música obedecen órdenes verbales para reproducir canciones de un artista específico. Algunos automóviles pueden hacer cosas como marcar un número de teléfono, dar una advertencia verbal cuando el líquido limpiaparabrisas está bajo, o avisar de que más adelante hay una congestión de tráfico. El sistema GPS, que sabe exactamente dónde está el vehículo y sus ocupantes, puede hacer sugerencias sobre restaurantes cercanos.

Más allá de los pequeños automatismos para facilitar la conducción y para hacer más agradable el tiempo que la persona pasa al volante, hay un objetivo evidente que todo el mundo desearía que se alcanzase:

Evitar accidentes.

Sólo por eso ya merecen la pena todos los esfuerzos de investigación y desarrollo que se hacen en el naciente campo de los automóviles inteligentes.



Equipamiento para estudiar las reacciones de humanos ante un sistema semiautónomo de seguridad. Foto: Sterling Anderson / MIT

En sólo medio segundo, un conductor puede virar bruscamente para evitar un accidente fatal, o pisar los frenos para no atropellar a un niño que corre tras una pelota. Pero primero, el conductor debe percibir el peligro.

Algunas investigaciones muestran que un sistema artificial de alerta rápida, capaz de percatarse de riesgos antes que el ojo humano, puede ayudar a evitar accidentes de tráfico. Una línea de investigación pionera al respecto es la impulsada por el profesor Shai Avidan, de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Tel Aviv en Israel, quien inició una interesante colaboración con investigadores de General Motors Research para desarrollar algoritmos avanzados que permitan a las cámaras montadas en automóviles de General Motors una detección "inteligente" de peligros potenciales en la carretera a fin de ayudar a los conductores a tomar las decisiones correctas en fracciones de segundo.

Disponer en el automóvil de un sistema robusto y fiable basado en estos algoritmos o en otros comparables implica para el conductor el beneficio de ser advertido sobre vehículos de los que no se ha percatado, ayudarle a dar un volantazo cuando un niño corra hacia la calzada, o automáticamente bloquear puertas de un lado del automóvil para evitar que los pasajeros las abran si un ciclista está a punto de pasar a gran velocidad al lado del coche.

En acciones del estilo de esa última, es decir actos decididos y ejecutados exclusivamente por el automóvil ante una situación de emergencia a la que el conductor no está reaccionando debidamente, es donde mejor se aprecia lo que un automóvil inteligente puede hacer.

Esa especie de copiloto virtual es un concepto de diseño en el que ya se están haciendo avances notables hacia una reducción de costos lo bastante grande como para que tal sistema pueda ser instalado en automóviles de gama media en un futuro cercano. Por ejemplo, un prototipo muy prometedor es el sistema semiautónomo de seguridad desarrollado por el equipo de Sterling Anderson, del Departamento de Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, y Karl Iagnemma, del Grupo de Movilidad Robótica del MIT. El sistema utiliza una cámara y un telémetro láser, instalados a bordo del automóvil, para identificar peligros en el entorno del vehículo. El sistema permite a la persona que está al volante controlar el vehículo, y sólo toma el control cuando el vehículo está a punto de salirse de una zona segura. Los automóviles equipados con un sistema de este tipo se dejarían conducir como los convencionales, pero frente a un riesgo de colisión inminente u otro peligro ante el cual el conductor no estuviera reaccionando a tiempo, el vehículo actuaría por su cuenta con un viraje repentino o haciendo lo que creyera la mejor opción para evitar un accidente.



Clifford Nass, sentado ante un simulador de conducción de su laboratorio. Foto: Stanford University

Desde el campo de la psicología, se están también haciendo avances interesantes. Por ejemplo, Clifford Nass, un investigador especializado en temas de sociología y comunicación en la Universidad de Stanford, de quien ya hablamos en 2008 desde NCYT de Amazings (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/230608b.html>), considera que un automóvil inteligente con una forma más humanizada de hablar podría persuadir a las personas de que condujeran de forma más segura. Aunque no se pretende que el automóvil sea tan inteligente como el famoso KITT de la serie televisiva de ciencia-ficción "Knight Rider" ("El coche fantástico", "El auto increíble", o con otros títulos según el país), sí se trabaja para conseguir que entienda mejor las necesidades de la persona que lo está conduciendo y se adapte mejor al estado de ánimo de ésta.

Según la corriente de pensamiento defendida por Nass y otros expertos, ese ordenador caracterizado en algunos aspectos como una persona virtual, residiendo aparentemente en algún lugar del automóvil, debería ocuparse de más cosas además de las cuestiones meramente técnicas. Conforme vaya conociendo la voz de su conductor, sus expresiones faciales (obtenidas mediante una cámara a bordo) y su estilo de conducir, podría adaptar su conversación al estado de ánimo de la persona, igual que haría un pasajero humano. Si el ordenador que hay detrás de la voz sintética percibe que el conductor está nervioso, a medida que los sensores del automóvil van alertando silenciosamente al ordenador de que la conducción de la persona sentada al volante se está volviendo errática, la voz podría intentar calmarla. Para lograrlo, se necesitaría no sólo emplear las palabras más oportunas sino también un tono de voz adecuado. Las frías advertencias, en voz neutra, pueden incluso ser contraproducentes, porque no se tiene en cuenta la psicología humana.

De todos los pasos en esta evolución inteligente del automóvil, el más fascinante e inquietante es, sin embargo, el de los vehículos que circulen sin nadie al volante. Los permisos de circulación a tan singulares automóviles en tres estados de EE.UU., que citábamos al inicio de este artículo, es una demostración impactante de que ese concepto, exclusivo de la ciencia-ficción hasta no hace mucho, ya se ha transformado en parte del mundo real.

E incluso la revista académica *Human Factors*, editada por la Human Factors and Ergonomics Society, una organización científica sin ánimo de lucro formada por más de 4.600 miembros, le ha dedicado recientemente un número especial al espectacular avance de la automatización en los automóviles, bajo la premisa de que, a medida que los vehículos sin nadie al volante se conviertan en algo cotidiano, será cada vez más importante haber investigado lo suficiente como para poder predecir cómo los usuarios interactuarán con esta tecnología revolucionaria.

Astronáutica

Cuarenta años de soledad lunar

Artículo escrito por Jorge Munnshe

En Diciembre de 2012 se han cumplido 40 años del fin de los viajes tripulados a la Luna. La época dorada de 1969-72, que parecía el inicio de la presencia regular de seres humanos en nuestro satélite natural, se quedó finalmente en una serie efímera de visitas. Cuando, el 14 de diciembre de 1972, Eugene Cernan y Harrison Schmitt despegaron de la Luna, se convirtieron en los últimos seres humanos en pisarla, durante un largo e indefinido periodo. Cuarenta son ya los años de soledad lunar, sin nadie presente en el lugar que algunos definieron como el Séptimo Continente, por su cercanía a la Tierra y por la certeza de que la humanidad desarrollaría en ella una actividad científica tan intensa como la registrada en la Antártida.

Después de esos casi cuatro años durante los cuales la Luna no parecía tan fantasmal ni tan hostil para la vida, volvió a transformarse en un paisaje del todo solitario.

En las décadas transcurridas desde entonces, la exploración robótica de otros mundos se ha convertido en la forma exclusiva de explorar los astros; y la aventura de las expediciones humanas a otros mundos, tan extrapolada por la ciencia-ficción, parece más utópica ahora que en los años del programa Apolo. En los tiempos actuales en los que además Marte acapara casi toda la atención dentro del día a día de la exploración del sistema solar, a muchos la Luna se nos antoja más lejana incluso que el Planeta Rojo, pese a tenerla a nuestro lado.

Los viajes tripulados a la Luna tuvieron mucho de proeza, al estilo de las logradas por los exploradores de lugares ignotos de la Tierra, como por ejemplo la primera llegada de humanos al Polo Sur geográfico, protagonizada por la expedición de Roald Amundsen en 1911. Las expediciones a la Luna no sólo destacaron por la aventura en sí misma, sino también por el portentoso avance tecnológico que se consiguió forjar en muy pocos años. El proyecto Apolo fue una demostración espectacular del empuje colosal que puede tener el progreso científico cuando se le apoya debidamente en lo económico y en lo logístico.

El prodigioso avance hacia los vuelos tripulados a la Luna tomó por sorpresa al propio Arthur C. Clarke, autor de "2001, una odisea espacial", quien en su día no creía posible que el Ser Humano pisara la Luna tan pronto como 1969.

El tremendo impulso de esa fase de la carrera espacial hizo creer a gran parte de la comunidad científica y de la sociedad en general que la presencia humana en la Luna sería incesante y en aumento, avanzando en poco tiempo hasta el establecimiento de bases lunares. Novelas, películas y series televisivas, incluyendo a la mítica "Espacio 1999" ("Cosmos 1999") (<http://www.jorge-munnshe.com/tema86.html>) presentaban de un modo que se consideraba realista esa cotidianidad de las bases lunares para un futuro cercano. Estas predicciones fallidas de la

ciencia-ficción pueden parecer hoy en día absurdas, pero hay que tener en cuenta el corto tiempo que transcurrió desde el inicio de la Era Espacial con el lanzamiento del Sputnik 1 hasta el alunizaje del Apolo 11. Si en sólo 12 años de Era Espacial se había pasado del primer objeto de fabricación humana alcanzando la órbita terrestre, al primer humano pisando la Luna, ¿qué cabía esperar para 20, 30 ó 40 años después?



El fantasmagórico paisaje lunar lleva ya 40 años sin ser visitado por el Ser Humano. Foto: Apolo 17 / NASA

Con el programa Apolo, la exploración tripulada del cosmos alcanzó su Época Dorada. Cuando la misión del Apolo 11 culminó con los primeros humanos pisando la Luna y su regreso sanos y salvos a la Tierra, el sueño de la aventura cósmica de la humanidad pareció más cerca que nunca. Si unas personas habían caminado sobre la Luna, parecía evidente que en el futuro otras lo harían sobre Marte y sobre muchos más mundos, incluso los de otras estrellas.

Tras el Apolo-11, y con la excepción de la odisea del Apolo-13, los viajes a la Luna se fueron convirtiendo para la sociedad en algo cotidiano y de interés menguante. Cuando le llegó el turno a la expedición final del programa Apolo, la Luna ya no era vista por la sociedad como el desafío de connotaciones épicas que abordó el presidente Kennedy una década antes con el discurso en el que pronunció su famosa frase "Hemos escogido ir a la Luna no porque sea fácil sino porque es difícil".



El módulo lunar del Apolo 17 posado en la zona de Taurus-Littrow. Foto: Apolo 17 / NASA

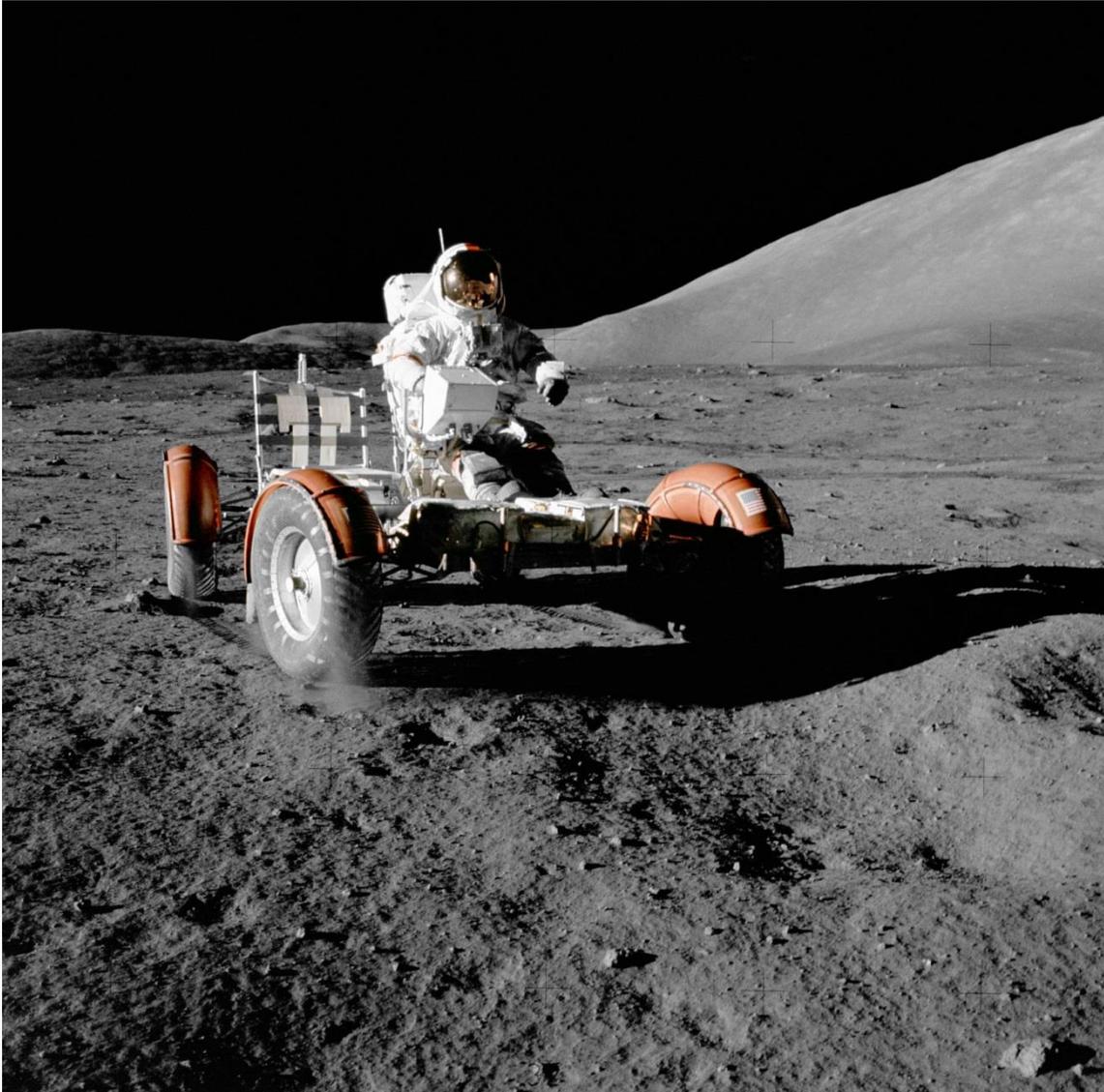
El Apolo 17 despegó de la Tierra el 7 de diciembre de 1972, mediante un cohete Saturno V. Los miembros de esa última expedición lunar fueron Eugene Cernan, Harrison Schmitt y Ronald Evans.

El 11 de diciembre, mientras éste último permanecía en órbita a la Luna, los dos primeros descendieron a la superficie a bordo del módulo lunar. El sitio donde alunizaron está en una sugestiva zona conocida como Taurus-Littrow, formada por un valle, al sur del cráter Littrow, en el sudoeste de las Montañas Taurus.

El 12 de diciembre, Cernan y Schmitt salieron del módulo lunar y comenzaron a inspeccionar los alrededores, ayudados en sus desplazamientos por un todoterreno que fue desarrollado para circular sobre la Luna. Este vehículo se usó también en la expedición del Apolo 15 y en la del 16.

Gracias al todoterreno, el radio de acción de cada excursión de los astronautas se pudo ampliar de modo notable, en comparación a si todos los desplazamientos se hubieran tenido que hacer a pie. La expedición del Apolo 17 fue la

que sumó más kilómetros recorridos con su todoterreno, unos 35 (unas 22 millas). Pilotado por Cernan, el vehículo alcanzó su récord de velocidad lunar, 18 kilómetros por hora.



Cernan conduciendo el todoterreno lunar. Foto: Harrison Schmitt / NASA

La misión del Apolo 17 destacó por varias cosas, aparte de por ser la última del programa Apolo.

Para empezar, contó con la novedad de enviar un geólogo a la Luna, Schmitt. Él ya había enseñado a astronautas de las misiones previas a realizar trabajos de extracción de muestras de minerales lunares, y por fin pudo hacer investigaciones directamente sobre el terreno.

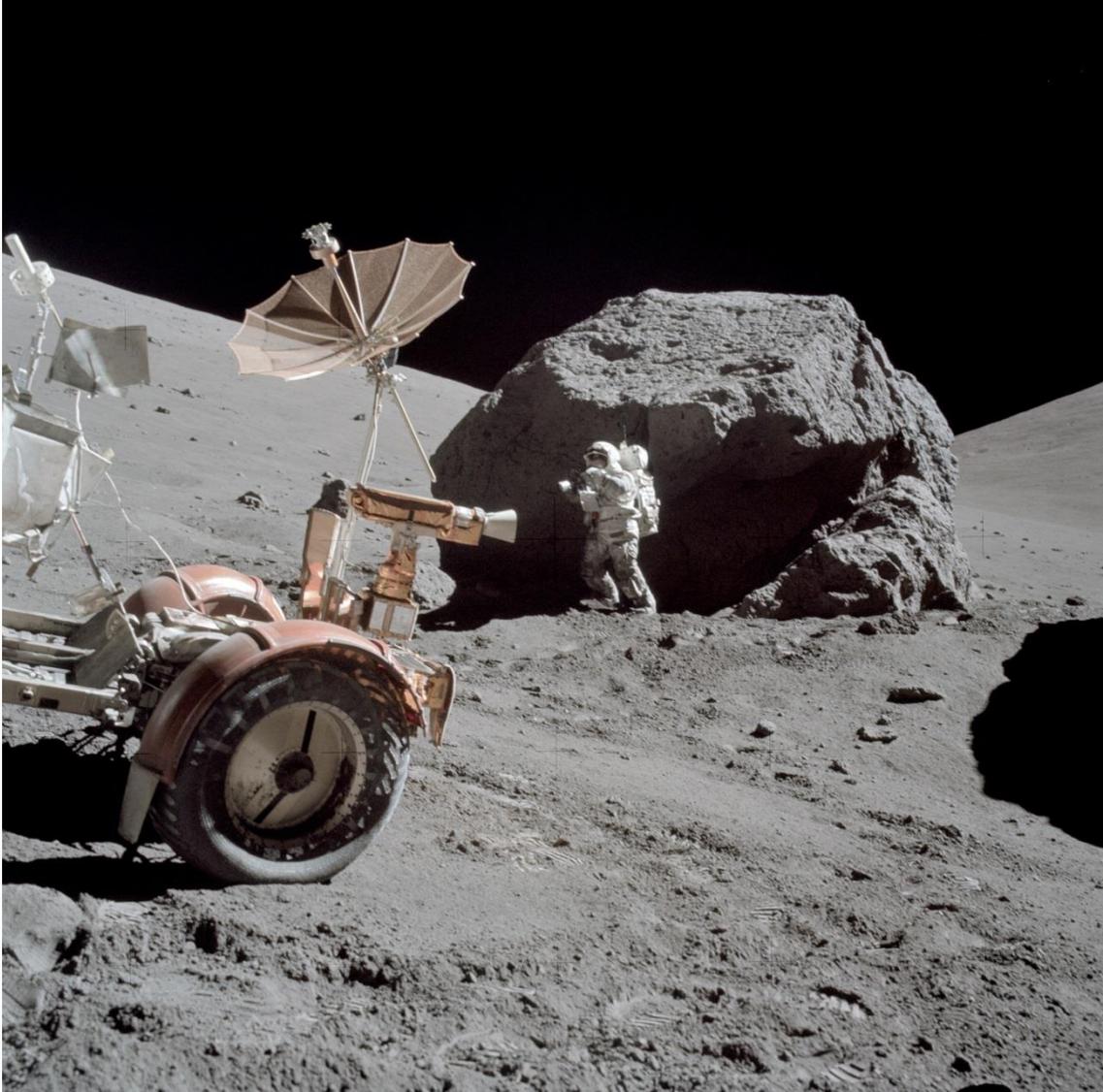
Se recogieron muchas muestras de suelo y de rocas, incluyendo un llamativo tipo de suelo anaranjado, no visto en ninguna de las expediciones anteriores.

Cernan y Schmitt pasaron 75 horas en la superficie de la Luna, de las cuales algo más de 22 las transcurrieron en el exterior del módulo lunar, dedicados a sus exploraciones de la zona y a trabajos científicos de campo. Su tiempo total de permanencia en la superficie de la Luna fuera del módulo lunar fue el mayor de entre los dedicados por cada una de las expediciones anteriores.

Cernan y Schmitt partieron de la Luna el 14 de diciembre, a bordo de la fase de ascenso del módulo lunar. Tras el acoplamiento con el módulo de mando que aguardaba en órbita lunar con Evans a bordo, los astronautas iniciaron

el viaje de regreso a la Tierra, saliendo de la órbita lunar y por último amerizando en nuestro planeta el 19 de diciembre.

Cernan, Schmitt y Evans cerraron un capítulo en la historia de la exploración humana del cosmos, pero no despiertan en la comunidad astronáutica y en el resto de la sociedad tanta fascinación como Armstrong, Collins y Aldrin, la tripulación del Apolo 11. Pude comprobarlo por mí mismo cuando conocí en persona a Aldrin hace años.



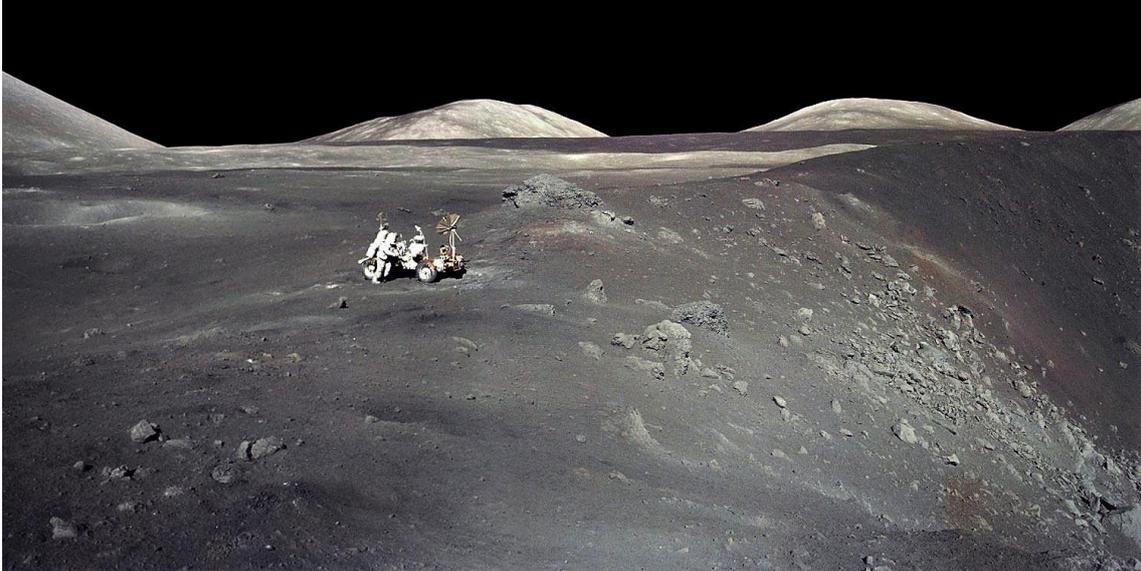
Schmitt trabajando junto a una roca, con el todoterreno lunar aparcado cerca. Foto: Eugene Cernan / NASA

Sin embargo, con el paso de los años, el carisma de la tripulación del Apolo 17 ha crecido, y seguirá haciéndolo conforme transcurra el tiempo sin que nadie más viaje a la Luna, un tiempo que, a juzgar por cómo van las cosas, será muy largo.

El programa Apolo fue el catalizador de una vorágine de avances tecnológicos, muchos de los cuales fueron luego adaptados con gran éxito a sectores distintos del de la astronáutica, o incluso integrados en la vida cotidiana de mucha gente. No obstante, pese a los inmensos beneficios que puede darle a la humanidad el invertir dinero en programas como el Apolo, la ciencia es a menudo la Gran Perdedora a la hora de repartir inversiones económicas. En las páginas de mi artículo publicado el 20 de julio de 1994 en el diario El País (ElPais.com) con motivo del 25 aniversario del Apolo 11, expuse una visión del futuro lunar a corto plazo que es casi la antítesis de la que expongo ahora en este artículo de 2012. A mediados de los años 90, eran muchos y muy prometedores los proyectos encaminados al retorno humano a la Luna en los que se estaba trabajando, y todo hacía suponer que ese regreso se

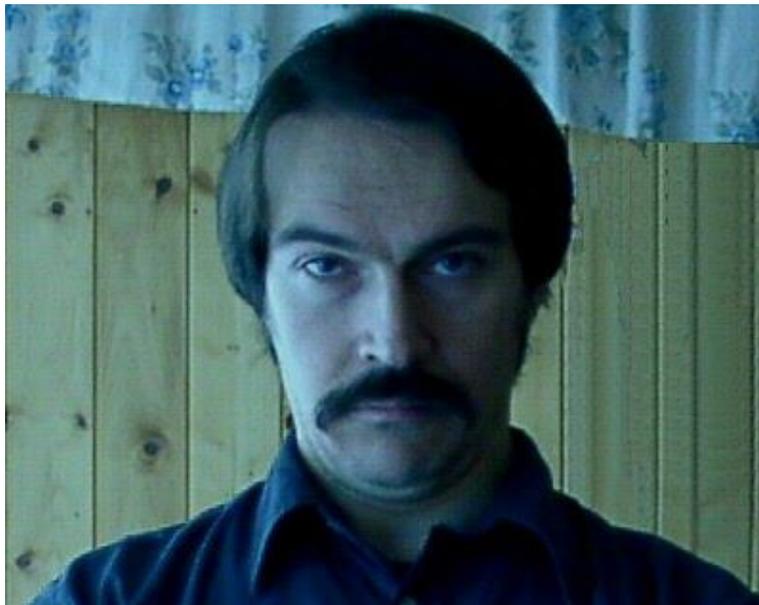
materializaría en un futuro no muy lejano. Dos décadas después, muchos de aquellos trabajos científicos, en infinidad de áreas como la ingeniería aeroespacial, la arquitectura, la minería, la agricultura o la medicina, están en hibernación o incluso se han vuelto obsoletos, sin haberse podido llevar a la práctica en el marco de ese tan esperado regreso del Ser Humano a nuestro satélite natural.

La Luna, en cierto sentido, está hoy más lejos de la Tierra que en tiempos del Apolo.



Impresionante panorámica lunar, con el todoterreno y Schmitt. Foto: Eugene Cernan / NASA

Acerca del autor de este artículo: Jorge Munnshe (nacido en Catalunya, España, en 1965) es escritor y periodista científico y cultural. Aborda estos temas desde el terreno del ensayo y la divulgación con sus artículos y algunos de sus libros, y desde el de la ficción con novelas y relatos. Tiene publicados varios libros y alrededor de un millar de artículos. Textos suyos han aparecido en volúmenes impresos, en una cincuentena de revistas de papel y en numerosas publicaciones en formato electrónico. La mayor parte de su producción ha sido editada en español, pero algunos de sus escritos están publicados en otros idiomas, como por ejemplo inglés, francés, ruso y catalán. Ha sido galardonado con diversos premios por su actividad. Ejerció durante algún tiempo de corresponsal para un equipo que realizaba un programa radiofónico en la Radio-Televisión Estatal Rusa (antes Soviética) y uno televisivo en la Televisión Nacional (antes Regional) de Ucrania. Cofundó Amazings.com en 1996 y Noticiasdelaciencia.com en 2011.



Neurología

Convertir ondas cerebrales en música

El neurofisiólogo David Sulzer recibió sus primeras lecciones de piano a la edad de 11 años, y contando con 15 años ya tocaba el violín y la guitarra en pequeños locales públicos. Más tarde obtuvo renombre local como fundador del Soldier String Quartet, un cuarteto de cuerdas, y la Thai Elephant Orchestra, una orquesta de elefantes real en el norte de Tailandia.

Sin embargo, fue sólo después de su llegada a la Universidad de Columbia en la ciudad de Nueva York, institución en la que es profesor, cuando el músico, convertido en científico, se embarcó en la que quizás sea su aventura musical más exótica: usar un ordenador para convertir en música los patrones espontáneos de sus ondas cerebrales.



Usar ondas cerebrales para generar música es un experimento sin duda fascinante. Imagen: Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings / NCYT

Con la ayuda de Brad Garton, director del Centro de Música Computerizada de la citada universidad, Sulzer ha interpretado su música vanguardista basada en ondas cerebrales en recitales sin acompañamiento y en conciertos con grupos musicales.

La primavera pasada, Sulzer presentó un pieza musical titulada "Reading Stephen Colbert" ("Leyendo a Stephen Colbert") en un acto público en la ciudad de Nueva York patrocinado por la Universidad de Columbia y el Instituto de Investigación y Coordinación entre Acústica y Música (IRCAM, por sus siglas en francés), un centro pionero con prestigio mundial, ubicado en París.

Sulzer, que es profesor en los departamentos de Psiquiatría, Neurología y Farmacología de la citada universidad, llevaba electrodos colocados en su cuero cabelludo para medir fluctuaciones de voltaje en su cerebro mientras estaba sentado en una silla leyendo un libro escrito por el mencionado humorista. Esas fluctuaciones eran suministradas a un programa informático creado por Garton que las transformaba en notas musicales.

"Traté de olvidar que estaba delante de la gente y ésta pudo ver mis ondas cerebrales en una pantalla y escuchar la música mientras yo leía el libro", recuerda Sulzer. "Por suerte, el libro era divertido y me reí, lo cual hizo variar la música".

El Proyecto de Música por Ondas Cerebrales surgió por una convocatoria hecha en 2008 por un centro de la Universidad de la Ciudad de Nueva York para disertar sobre cómo el cerebro interpreta el ritmo. Sulzer, cuyo principal tema de investigación es la transmisión química de señales cerebrales y la neurociencia de los trastornos neurológicos y psiquiátricos, había oído noticias sobre la medición de ondas cerebrales de percusionistas que tocaban juntos, mediciones hechas usando electroencefalografía (EEG), una técnica que mide la actividad eléctrica en el cerebro.

Cuanto más rato tocaban juntos los percusionistas en sesiones de improvisación, más sincronizadas comenzaban a estar sus ondas cerebrales. ¿Por qué no ver si los músicos podían utilizar sus propias ondas cerebrales para crear juntos nuevas piezas musicales?

Sulzer le preguntó a Garton, quien había pasado su juventud en la escena musical neoyorquina y había seguido la carrera anterior del neurocientífico con el Soldier String Quartet, si conocía a alguien que pudiera estar interesado en ayudarlo a desarrollar un software para sus experimentos de lectura de ondas cerebrales. Garton se ofreció a hacerlo él mismo.

"Yo sabía lo relativo a síntesis digital y audio, él tenía los conocimientos de neurotecnología y ondas cerebrales. Fue la combinación perfecta", valora Garton.

Cuando las neuronas están activas, se comunican con las células a su alrededor emitiendo picos eléctricos que varían en frecuencia y amplitud. Un estímulo sensorial individual causa que un conjunto de neuronas emita impulsos, lo cual a su vez excita a las neuronas alrededor de ellas y da lugar a una reacción en cadena de emisión neuronal de impulsos que se extiende por el cerebro como una onda en un estanque al que se ha tirado una piedra.

El método preparado por Garton y Sulzer permite tomar esas señales, digitalizarlas y luego convertirlas en señales en el ordenador que controlan el sonido. "Un proyecto en el que se puede crear sonido con sólo pensar en ello es fabuloso. Y muy divertido", comenta Garton.

Garton y Sulzer han probado varias maneras de crear música a partir de estas ondas. A veces programan que se toquen notas musicales específicas cada vez que los sensores de EEG detectan neuronas que están emitiendo señales con amplitudes o frecuencias específicas. Otras veces, asocian una serie de notas o sonidos pregrabados a determinados patrones neuronales.

Sulzer advierte que no se debe tomar demasiado en serio el proyecto. En sus palabras, es más bien una "herramienta didáctica", que por lo general acompaña a sus conferencias de divulgación científica sobre ondas cerebrales y función cerebral, o con las de Garton sobre música computerizada.

Sulzer se muestra escéptico en cuanto a que esta técnica llegue a obtener mejores piezas musicales que las que el cerebro ya es capaz de producir a través de las cuerdas vocales y los dedos. "Tratar de tocar música basada en ondas cerebrales es como tratar de tocar el piano con guantes de boxeo", sentencia. "El nivel de detalle que las tecnologías de escaneo cerebral actuales pueden obtener es simplemente demasiado tosco".

Convertir en música las señales de un electroencefalograma es algo que se ha hecho anteriormente mediante diversos procesos, con mayor o menor trascendencia pública. De entre estos pioneros, cabe citar por ejemplo al español Juan Monreal, médico y compositor, que a fines de la década de 1980 empleó electroencefalogramas como partituras musicales.

Zoología

Decisiones coordinadas de grupos de elefantes gracias a sus conversaciones

Durante los últimos veinte años, la bióloga Caitlin O'Connell-Rodwell ha investigado cómo los elefantes en Namibia se valen de vocalizaciones y vibraciones para comunicarse entre ellos. Su nuevo estudio confirma que los elefantes usan vocalizaciones para coordinar acciones en grupo.

En los espacios naturales de África, cuando es hora de que una familia de elefantes se vaya de la laguna o charca en la que se han congregado para beber agua, la matriarca del grupo emite una propuesta u orden para marcharse del sitio, y los miembros principales del clan "hablan", por turnos, como transmitiendo la orden a los demás miembros que cada uno tiene cerca, para que así todos se enteren de que es hora de irse. Resulta llamativo el hecho de que los "interlocutores" procuran no hablar todos al mismo tiempo, sino por turnos. Tan pronto como un elefante termina de emitir su señal, otro empieza a emitir la suya y así sucesivamente.



Un elefante. Foto: Jessie Cohen, Smithsonian's National Zoological Park

La "conversación" comienza cuando la matriarca se aleja un poco del grupo, se gira hacia el resto de éste y emite un sonido muy característico mientras bate sus orejas de un modo también bastante típico. Esto inicia la ronda de "comentarios" en el grupo y a continuación la familia entera inicia la marcha hacia otro lugar.

Este curioso comportamiento, medido y documentado en un nuevo estudio realizado por el equipo de O'Connell-Rodwell, de la Universidad de Stanford en California, muestra cómo esta especie cognitivamente avanzada utiliza "conversaciones" bien orquestadas para iniciar acciones en grupo. O'Connell-Rodwell considera que este fenómeno es una demostración inequívoca de que los elefantes son capaces de mantener sociedades organizadas a través de la comunicación mediante vocalizaciones.

El intercambio de señales acústicas que provoca que el grupo se marche de un lugar ilustra la notable capacidad para comunicarse entre sí que poseen los elefantes, y que a menudo ha sido infravalorada. Además, ayuda a explicar cómo en situaciones de peligro estos grupos de animales se coordinan en cuestión de segundos para ejecutar juntos acciones complejas imprevistas, como por ejemplo rescatar a una cría de elefante que se está ahogando en el agua. En su dilatada experiencia observando a estos fascinantes animales en la zona de Mushara del Parque Nacional de Etosha en Namibia, la investigadora ha sido testigo de operaciones de rescate de esa clase, en las que varios miembros de un clan actúan de modo coordinado para salvar a un retoño en apuros.

Los elefantes, al igual que sucede con los seres humanos, tienen cada uno su personalidad. Y, de igual modo que algunas personas se ponen histéricas ante una situación de peligro mientras que otras actúan con valentía y serenidad, pueden darse casos de esta clase entre los elefantes, como O'Connell-Rodwell ha tenido oportunidad de presenciar. Por ejemplo, una cría cae a un punto profundo de una laguna y se está ahogando en el agua. Su madre, joven y con poca experiencia, entra en un estado de pánico, grita y mueve la trompa frenéticamente de un lado a otro, y no sabe qué hacer para salvar a su retoño; la histeria bloquea su mente. La matriarca u otra hembra con dotes de liderazgo, al darse cuenta de lo que está sucediendo, acude al sitio, se arrodilla, enrosca su trompa alrededor del cuerpo de la cría y la saca fuera del agua. Luego, a menudo, los hermanos mayores del pequeño elefante aún asustado acuden a tranquilizarle, y después la joven madre sale de su bloqueo.

Arqueología

Las prótesis más antiguas conocidas del mundo fueron creadas en el Antiguo Egipto

En bastantes aspectos, el Antiguo Egipto fue una civilización avanzada a su tiempo. Las imponentes pirámides, obras colosales de la arquitectura, son el testimonio más elocuente. Pero otras áreas tecnológicas fueron abordadas con resultados muy meritorios.



La prótesis de tres piezas, hecha de madera y cuero. Foto: Dra. Jacky Finch, con permiso del Museo Egipcio de El Cairo

En una fascinante línea de investigación actual que combina arqueología y medicina, los resultados de pruebas científicas efectuadas utilizando réplicas de dos dedos gordos de pie artificiales del Antiguo Egipto, uno de ellos hallado adherido al pie de la momia de una mujer, indican que muy probablemente éstas sean las primeras prótesis funcionales de la humanidad.

Jacky Finch, investigadora del Centro de Egiptología Biomédica, dependiente de la Universidad de Manchester en el Reino Unido, quiso averiguar si un artefacto de tres piezas, hecho de madera y cuero, y que data de entre los años 950 y 710 a.C., y otro de antes del año 600 a.C. y hecho de una especie de mezcla de cartón piedra con lino, pegamento y yeso, pudieron ser usados como prótesis que no sólo imitaban el aspecto del dedo natural, sino que también ayudaban a sus portadores con amputación de dedo a caminar con normalidad. Ambas prótesis de dedo muestran señales significativas de desgaste, como el que cabría esperar de un uso habitual y sus características de diseño también hacen pensar que su finalidad no era tan sólo estética.



La prótesis hecha de una especie de mezcla de cartón piedra con lino, pegamento y yeso. Foto: Dra. Jacky Finch, con permiso del Museo Británico de Londres

Finch reclutó a dos voluntarios que habían perdido el dedo gordo del pie derecho, con el fin de que probasen réplicas exactas de los dedos artificiales, adaptadas a ellos. También se les pidió que usaran los dedos protésicos llevando puestas réplicas de sandalias tradicionales del Antiguo Egipto.

Las pruebas se llevaron a cabo en un laboratorio especializado de la Universidad de Salford, también en el Reino Unido. A cada voluntario se le pidió pasear durante un trecho. Un recorrido lo hicieron descalzos. Otro llevando sus zapatos habituales. Y otros, llevando las réplicas de las prótesis, con y sin las sandalias tradicionales del Antiguo Egipto. El movimiento de estas dos personas fue registrado detalladamente mediante 10 cámaras especiales.

No se registró ninguna elevación significativa de la presión en el pie causada por uno u otro de los dedos artificiales.

Se comprobó que ambos voluntarios caminaban mucho mejor con estas prótesis, aunque a un voluntario le fue bastante mejor que al otro. Las filmaciones revelaron que cuando llevaba las sandalias egipcias con la réplica de la prótesis hecha de una especie de mezcla de cartón piedra con otros materiales, uno de los voluntarios logró el 87 por ciento de la flexión lograda por su dedo gordo natural del pie izquierdo. La prótesis de tres piezas, hecha de madera y cuero, permitió alcanzar casi el 78 por ciento.

Curiosamente, la capacidad de avance usando las prótesis no fue tan buena cuando este voluntario no estaba utilizando las sandalias. Esto sugiere que los creadores de las prótesis las diseñaron para su uso con las sandalias puestas.

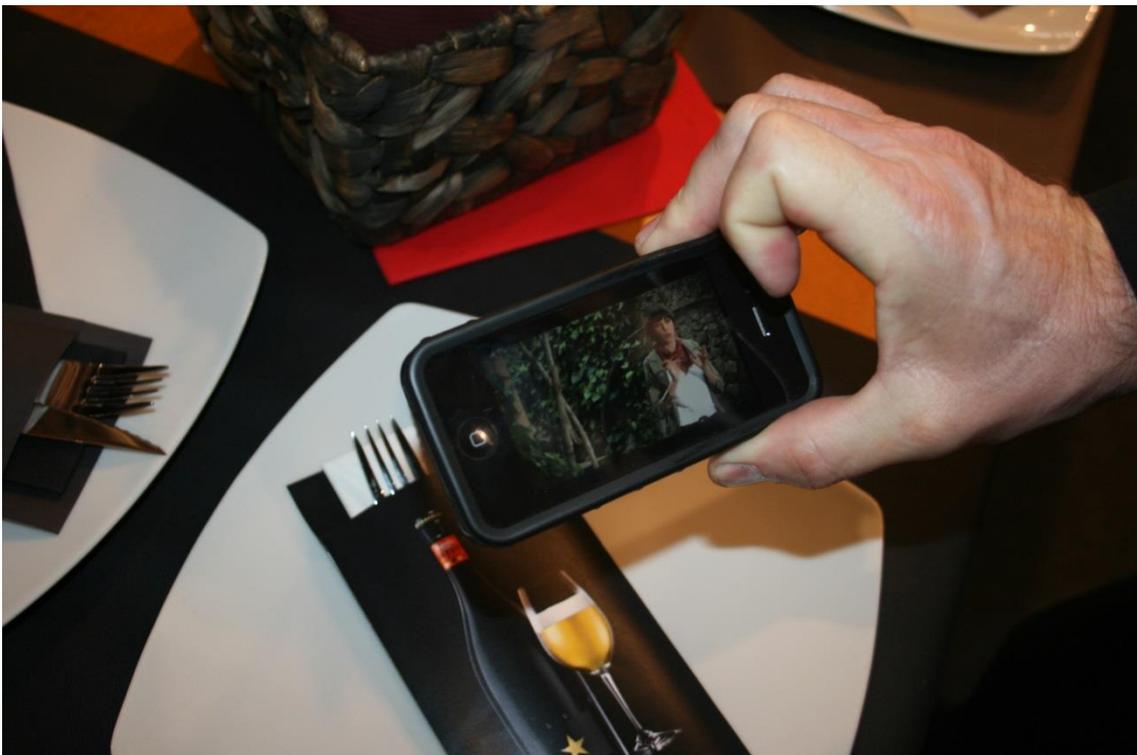
Llevando las réplicas, con o sin las sandalias, el segundo voluntario consiguió alcanzar entre el 60 y el 63 por ciento de la flexión lograda por su dedo gordo natural del pie izquierdo.

Los resultados de este estudio implican que la prótesis más antigua conocida es ahora más probable que venga del Antiguo Egipto. La prótesis de tres piezas precede en unos 400 años a la que se ha venido considerando como la más antigua del mundo, aunque no se han probado réplicas de la misma en personas actuales bajo condiciones de laboratorio. Se trata de una pierna de bronce y madera que se encontró en una tumba del Imperio Romano en Capua, al sur de Italia. Se determinó en su día que esta prótesis de pierna data de alrededor del año 300 a.C. Hoy en día sólo existe una réplica, debido a que la original se destruyó en un bombardeo sobre Londres durante la guerra.

Gadgets

Realidad Aumentada en el restaurante

El concepto de la Realidad Aumentada, que, en esencia, permite interactuar a un dispositivo móvil con objetos de su entorno, para ofrecer al usuario datos sobre esos objetos, está ampliando cada vez más su campo de acción.



Ejemplo de la Realidad Aumentada ofrecida por EuroPochette.

Apuntar un dispositivo móvil hacia el monumento que tenemos delante para que en la pantalla aparezca información sobre el mismo, es una de las aplicaciones iniciales más conocidas. Pero hay otras más nuevas que se están abriendo paso, y una de las más sorprendentes y prometedoras llega a raíz del trabajo de innovación de la empresa de origen belga EuroPochette.

Buscando aportar servicios de utilidad en situaciones cotidianas, la tecnología de EuroPochette se ha adaptado al ambiente típico de los restaurantes para ofrecer unas fundas de cubiertos y servilleta con capacidad multimedia, ya que, fotografiando la imagen impresa con su teléfono móvil, el cliente puede recibir informaciones en formato audiovisual o, incluso, imágenes en directo vía webcam.

Las mesas de los restaurantes y establecimientos afines, limitadas tradicionalmente a un papel pasivo, pueden ahora comunicarse con la clientela a través de algunos de sus accesorios más comunes, como servilletas y fundas de cubiertos, gracias a las citadas imágenes impresas en ellos. De ese modo, una mesa podrá no sólo "recitar", por ejemplo, los platos del día al cliente, sino, incluso, mostrar al comensal los tráileres de las películas en cartelera en el cine más cercano, o permitirle observar la cocina del restaurante en directo mediante una webcam. Las posibilidades son innumerables.

Layar (<http://www.layar.com>) es una aplicación gratuita para smartphones (teléfonos inteligentes) provistos de sistemas operativos de IOS o Android que permite visualizar la Realidad Aumentada. Las aplicaciones potenciales van mucho más allá de los códigos QR (que solamente enlazan a una dirección de internet), permitiendo que las servilletas y las fundas para cubiertos que produce EuroPochette se conviertan de forma económica en inesperados utensilios con doble utilidad.

En definitiva, más allá del uso adicional de tales enseres a modo de tarjetas de visita, que es el que históricamente han venido teniendo, ahora ya es posible hacer que sean muchas más cosas, desde motores de información acerca de lo que hay alrededor de cada establecimiento, gracias a su capacidad de geolocalización, hasta ventanas a juegos con los que el cliente puede entretenerse mientras espera que le traigan el primer plato.

Neurología

Crecimiento de ciertas partes del cerebro por el esfuerzo de aprender un segundo idioma

En la Academia de Intérpretes de las Fuerzas Armadas Suecas en la ciudad de Uppsala, los jóvenes con inclinación por los idiomas pasan de tener ningún conocimiento de un idioma como árabe, ruso o darí (un idioma usado en Afganistán) a hablarlo con fluidez en un lapso de 13 meses. Todo el día, y la semana entera, los reclutas estudian a un ritmo distinto al de cualquier otro curso de idioma.

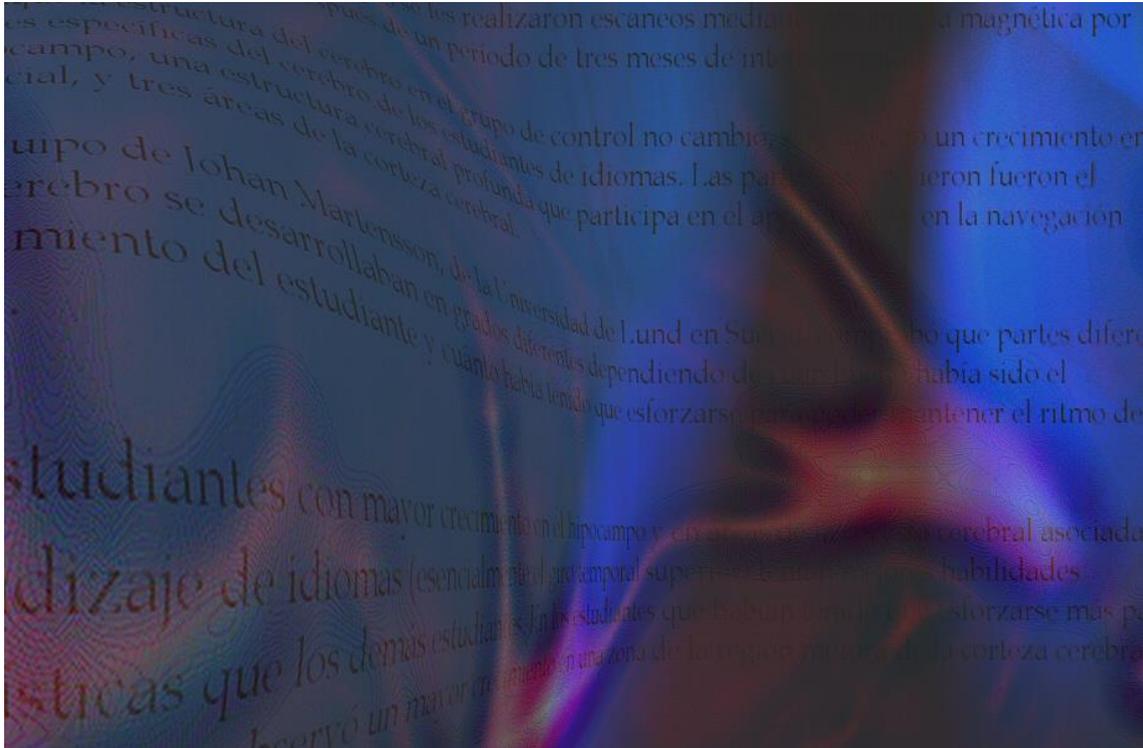
En una nueva investigación, un equipo de especialistas hizo un seguimiento de estudiantes de esta academia y, como grupo de control con el que compararlo, a estudiantes de medicina y ciencias cognitivas en la Universidad de Umea en Suecia, los cuales también estudian intensamente, pero no idiomas.

A los integrantes de ambos grupos se les realizaron escaneos mediante resonancia magnética por imágenes (MRI) antes y después de un período de tres meses de intenso estudio.

Aunque la estructura del cerebro en el grupo de control no cambió, sí se apreció un crecimiento en partes específicas del cerebro de los estudiantes de idiomas. Las partes que crecieron fueron el hipocampo, una estructura cerebral profunda que participa en el aprendizaje y en la navegación espacial, y tres áreas de la corteza cerebral.

El equipo de Johan Martensson, de la Universidad de Lund en Suecia, comprobó que partes diferentes del cerebro se desarrollaban en grados diferentes dependiendo de cuán bueno había sido el rendimiento del estudiante y cuánto había tenido que esforzarse para poder mantener el ritmo del curso.

Los estudiantes con mayor crecimiento en el hipocampo y en áreas de la corteza cerebral asociadas al aprendizaje de idiomas (esencialmente el giro temporal superior) tenían mejores habilidades lingüísticas que los demás estudiantes. En los estudiantes que habían tenido que esforzarse más para aprender, se observó un mayor crecimiento en una zona de la región motora de la corteza cerebral (giro frontal medio).



El esfuerzo de aprender un idioma influye en el crecimiento de ciertas partes del cerebro. Imagen: Amazings / NCYT / JMC

Investigaciones anteriores efectuadas por otros grupos han indicado que la aparición de la enfermedad de Alzheimer tiende a ser más tardía en las personas bilingües o multilingües.

"Aunque no podamos comparar tres meses de estudio intenso de un idioma con toda una vida siendo bilingüe, hay muchos indicios que sugieren que aprender idiomas es una buena forma de mantener el cerebro en forma", comenta Martensson.

Biología

El mecanismo de autoorganización que hizo posible el origen de la vida

La cuestión de cómo comenzó la vida a escala molecular ha sido tema de debate desde hace mucho tiempo. A lo largo de la historia de la ciencia moderna, se han propuesto diversas teorías contrapuestas sobre cómo pudo comenzar la vida en la Tierra, un inicio que tuvo que ser previo a los primeros genes.

A pesar de las diferencias entre los distintos escenarios propuestos, un elemento que todos tienen en común es una red de moléculas con la capacidad de trabajar juntas para poner en marcha un mecanismo de replicación, algo fundamental para la vida. Sin embargo, a muchos investigadores les resulta difícil imaginar cómo podría haberse

formado espontáneamente una red molecular, sin precursores, en el medio químico de la Tierra primitiva. Algunos han llegado a decir que es equivalente a que un tornado atravesase un almacén de piezas y por casualidad, éstas se encajen unas con otras, empujadas por el viento, hasta conformar un Boeing 747.



La cuestión de cómo comenzó la vida a escala molecular ha sido tema de debate desde hace mucho tiempo.
Recreación artística: Amazings / NCYT / JMC

Sin embargo, investigaciones matemáticas recientes a cargo del equipo de Wim Hordijk, un científico invitado en el Centro Nacional de Síntesis Evolutiva en Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos, revela algunas pistas sobre el mecanismo por el cual la vida pudo surgir en la sopa química que existía en la Tierra primigenia.

En un estudio anterior publicado en 2004, Hordijk y su colega, Mike Steel, de la Universidad de Canterbury en Nueva Zelanda, utilizaron un modelo matemático de reacciones químicas simples para demostrar que tales redes pueden formarse más fácilmente de lo que muchos investigadores pensaban. De hecho, recientemente se ha logrado crear redes de este tipo en laboratorio.

En lo que constituye un importante paso posterior dentro de esa línea de investigación, Hordijk, Steel y Stuart Kauffman (de la Universidad de Vermont en Estados Unidos) analizaron la estructura de las redes en sus modelos matemáticos, y encontraron un mecanismo plausible por el cual dichas redes pudieron evolucionar hasta ser capaces de producir los bloques de construcción de la vida que conocemos hoy, tales como las membranas celulares o los ácidos nucleicos.

Resulta que si nos fijamos en la estructura de las redes de moléculas en los modelos con los que ha trabajado el equipo de Hordijk, se aprecia que muy a menudo constan de pequeños subconjuntos de moléculas con las mismas capacidades de auto-perpetuación.

Los modelos indican que, mediante la combinación, la división y la recombinación para formar nuevos tipos de redes a partir de las mismas subunidades, estos subconjuntos de moléculas pueden dar lugar a redes cada vez más grandes y complejas de reacciones químicas y, presumiblemente, conducir a la vida tal como la entendemos.

Microbiología

Alianzas entre virus para derrotar al sistema defensivo de una planta

Se ha descubierto que ciertas especies de virus actúan de tal modo ante el sistema defensivo del vegetal atacado que se ayudan la una a la otra a escala genética, con el resultado de que juntas superan esa barrera defensiva y provocan infecciones más severas. Esto además podría fomentar el surgimiento de nuevas cepas de virus mejor capacitadas para la lucha contra los vegetales.



Cuando algunas especies de virus infectan a la misma planta al mismo tiempo, a veces se benefician mutuamente en su lucha contra la respuesta defensiva del vegetal. Imagen: Amazings / NCYT / JMC

El hallazgo tiene un alto valor estratégico para el combate contra las infecciones víricas que amenazan a los cultivos agrícolas. De hecho, las infecciones combinadas son bastante comunes en los campos agrícolas.

El virus TSWV (por las siglas de Tomato Spotted Wilt Virus), conocido también como Virus del Bronceado del Tomate y con otros nombres, infecta a tomateras y a muchas otras plantas.

Igualmente pernicioso resulta el virus IYSV (por las siglas de Iris Yellow Spot Virus).

El equipo de Hanu Pappu, experto en virología vegetal y catedrático del Departamento de Patología Vegetal en la Universidad Estatal de Washington en Pullman, centró su atención en estos dos virus, a raíz del hallazgo hecho por Sudeep Bag, miembro del equipo, de que cuando ambos infectaban a la misma planta, se ayudaban el uno al otro para derrotar a la respuesta defensiva del vegetal.

Con la ayuda de Neena Mitter, experta en biotecnología vegetal y biología molecular de la Universidad de Queensland en Australia, y recurriendo a técnicas moleculares sofisticadas, se logró comprobar que ambos virus modificaban drásticamente su expresión genética, quebrando las defensas de la planta y haciendo que ésta enfermara de manera más severa.

Neurología

Las neuronas que intervienen en la medición mental del tiempo

Unos investigadores en el Centro de Investigación de Resonancia Magnética (CMRR) de la Universidad de Minnesota han encontrado una pequeña población de neuronas implicadas en el trabajo de medir el tiempo, el cual es un proceso que tradicionalmente ha sido difícil de estudiar en laboratorio.



La medición mental del tiempo es un proceso que tradicionalmente ha resultado difícil de estudiar en laboratorio. Imagen: Amazings / NCYT / MMA / JMC

En el nuevo estudio, los investigadores prepararon una prueba en la que los monos observados sólo podían apoyarse en su sentido interno del tiempo. El diseño de la prueba eliminaba todo indicio externo que pudiera servir como "reloj".

A los monos se les entrenó para que movieran los ojos a intervalos de tiempo regulares sin tener ningún indicio externo o expectativa inmediata de recompensa. Los investigadores comprobaron que aunque los monos no contaban con información sensorial, sí movían sus ojos con una precisión temporal notable. Esta precisión temporal podría ser el resultado de la actividad de una región cerebral específica llamada área intraparietal lateral.

El equipo de Geoffrey Ghose, de la Universidad de Minnesota en Estados Unidos, constató que la actividad en el área intraparietal lateral disminuía a un ritmo constante. Dependiendo del nivel de actividad de las neuronas, variaba el cálculo del tiempo efectuado por los monos. Era como si la actividad de estas neuronas sirviera como una especie de reloj de arena interno.

El análisis de la actividad neuronal registrada en los experimentos, y la labor auxiliar de un modelo desarrollado para ayudar a explicarla en diversos aspectos, sugieren que no existe un "reloj central" en el cerebro que sirva para todas las acciones que requieran un cálculo mental del tiempo. En vez de eso, parece que cada uno de los circuitos cerebrales responsables de diferentes acciones es capaz de mantener funcionando su propio reloj, de forma independiente a los demás circuitos cerebrales.

Una dirección importante a seguir en futuras investigaciones es la de explorar hasta qué punto la exactitud de esos "relojes" neuronales es un resultado de la práctica y el aprendizaje, y si hay efectos claros sobre la conducta cuando las señales del reloj (su "tic-tac" por así decirlo) están alteradas.

Medicina

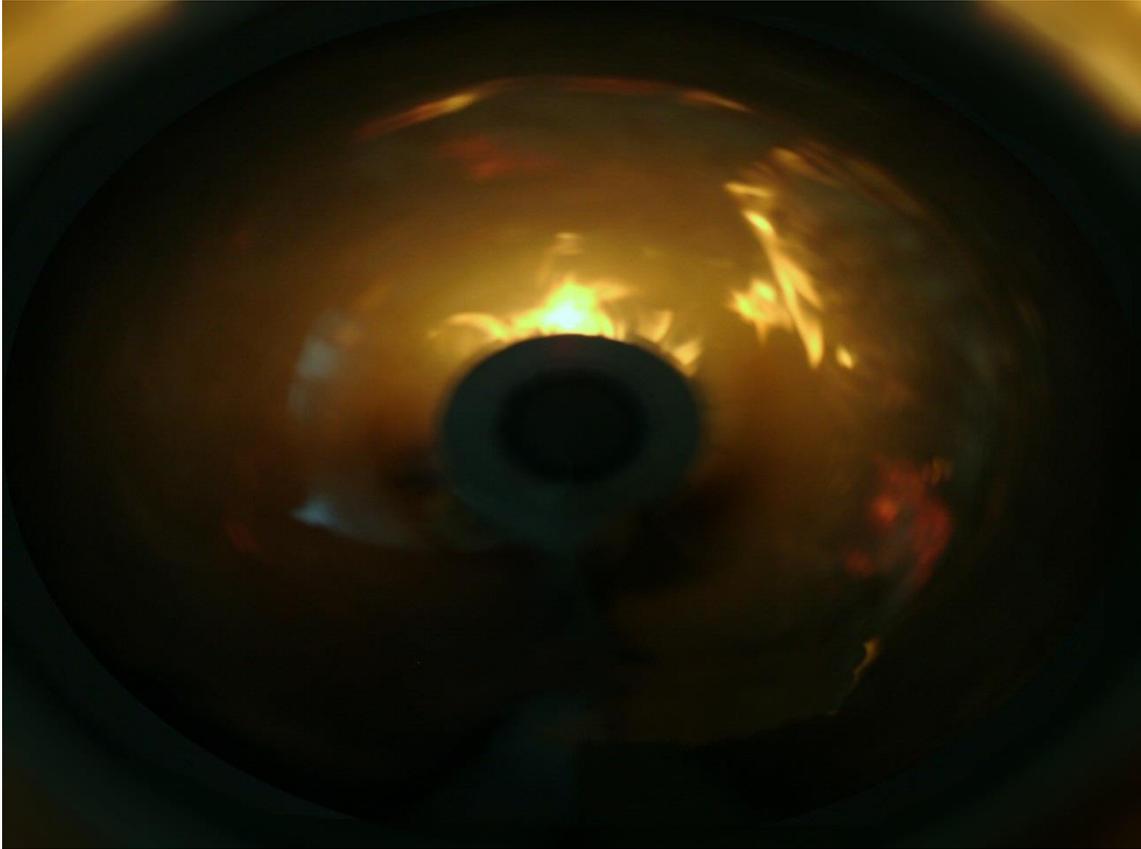
¿Aumenta la incidencia de trastornos mentales en la humanidad?

Neurosis, depresión, y otros trastornos mentales son muy comunes. Y lo serán mucho más, si nada lo impide, a juzgar por las conclusiones de un polémico estudio.

La inteligencia y conducta humanas requieren del funcionamiento óptimo de un gran número de genes. Según la provocativa hipótesis presentada por el Dr. Gerald Crabtree, de la Universidad de Stanford en California, la especie humana está sufriendo una incidencia cada vez mayor de trastornos mentales, debido a que la intrincada red de genes que nos dotan de nuestra capacidad intelectual es particularmente susceptible a mutaciones.

"El desarrollo de nuestras capacidades intelectuales y la optimización de miles de genes asociados a la inteligencia probablemente se produjeron en grupos dispersos de humanos antes de que nuestros ancestros salieran de África", plantea Crabtree. En este entorno, la inteligencia era crítica para la supervivencia, y es probable que una presión selectiva inmensa haya actuado sobre los genes necesarios para el desarrollo intelectual, conduciendo a un pico en dicho desarrollo genético.

Crabtree cree que desde entonces la base genética de la salud mental humana ha estado recorriendo un camino que la debilita, dado que la presión evolutiva ya no actúa sobre la especie humana con tanta intensidad como en el pasado.



¿Estamos los humanos cada vez más afectados por trastornos mentales? Imagen: Recreación artística por Jorge Munnshe / Amazings / NCYT

Basándose en cálculos de la frecuencia con que aparecen mutaciones perjudiciales en el genoma humano y la suposición de que entre 2.000 y 5.000 genes son imprescindibles para el intelecto humano, el Dr. Crabtree estima que, si nada lo impide, dentro de 3.000 años (unas 120 generaciones) todos los individuos de entonces cargarán con dos o más mutaciones perjudiciales para su estabilidad intelectual o emocional.

De todas formas, tal como el propio Crabtree advierte, este hipotético deterioro mental progresivo de la especie humana es mucho más lento que el progreso científico y tecnológico de la humanidad, de tal modo que parece evidente que mucho antes de que transcurran esos 3.000 años, todas las mutaciones peligrosas podrán ser corregidas en cualquier fase del desarrollo, impidiendo que se acumulen y provoquen problemas.

Arqueología

Sacan a la luz las ruinas de un templo de un culto desconocido

Los trabajos de excavación en un yacimiento arqueológico israelí han sacado a la luz las ruinas de un templo con más de tres mil años de antigüedad, que, según todos los indicios, fue destruido y profanado deliberadamente. El

mudo testimonio de las piedras apunta a una oscura historia de confrontaciones y odios. No se sabe casi nada de este templo olvidado, que debió servir a un culto muy antiguo, todavía sin identificar.

Las ruinas recientemente descubiertas en el yacimiento arqueológico de Tel Beth-Shemesh (conocido también con otras grafías) no tienen ningún paralelismo con templo alguno de la época en el registro arqueológico.



Templo de Beth-Shemesh. Foto: Dale Manor

En la antigüedad, la localidad de Beth-Shemesh pasaba frecuentemente de manos entre los ambiciosos filisteos y los cananeos e israelitas que les oponían resistencia. El templo y su historia reflejan las luchas por el poder que definieron la región entre los siglos XII y XI a.C., tal como subrayan Zvi Lederman y Shlomo Bunimovitz, de la Universidad de Tel Aviv, quienes dirigen los trabajos de excavación en el citado yacimiento arqueológico.

La investigación ha revelado que el templo tiene una rica historia llena de conflictos, sobresaliendo el hecho de que el templo no sólo fue destruido, sino también profanado.

Un análisis científico más exhaustivo del sitio, conducido por la geoarqueóloga Shawn Bubel de la Universidad de Lethbridge en Alberta, Canadá, ha mostrado que las ruinas del templo fueron usadas como corrales para animales, probablemente por decisión de los invasores. Detalles como fitolitos (restos de hierbas que generalmente son consumidas por el ganado) y restos microscópicos de estiércol

producido por animales que comen hierba, son reveladores.

Otras evidencias halladas apuntan a que, a pesar de la profanación del templo realizada por los filisteos, la memoria del lugar sagrado sobrevivió durante algún tiempo, al menos el suficiente como para permitir, después de retirarse los filisteos del área, que los descendientes de los adoradores originales reanudasen actividades de culto en este lugar sagrado.

Los investigadores ahora están buscando financiamiento adicional que les ayude a proseguir la excavación y el análisis de este singular y misterioso templo olvidado, que sólo ha sido desenterrado parcialmente.

Libros

Un Paseo Por el Espacio (Manuel Montes)

La Comisión Proespacio de TEDAE es el organismo que representa a la mayor parte de la industria espacial española, empresas que trabajan en multitud de programas, y que lo hacen tanto para España como para agencias como la ESA (Agencia Espacial Europea).

Pero tan importante como defender los intereses de sus asociados es trabajar por y para el espacio, y llevar hasta el ciudadano los beneficios que éste nos aporta. Por eso, Proespacio ha estado siempre comprometida con la divulgación de la astronáutica, y este libro es una nueva muestra de tal compromiso.

“Un paseo por el espacio” es una obra lujosamente editada que pretende llevar al lector todos los aspectos fundamentales de la investigación espacial. Escrito por el especialista Manuel Montes, divulgador científico y cofundador del portal NCYT de Amazings, reúne en un único volumen todo aquello que sea posible preguntarnos sobre la exploración espacial: el qué, el cómo, el cuánto, el dónde, el quién y el por qué de la astronáutica. Con un enfoque amable y conciso, pensado para que sea comprensible por estudiantes y otras personas no necesariamente

informadas sobre estos temas, el libro nos dejará claras cuestiones tales como qué es y cómo funciona un cohete, un satélite artificial o una nave tripulada. Además, aprenderemos cosas sobre el medio ambiente espacial, el entrenamiento de los astronautas, los oficios “espaciales”, la historia fundamental de la conquista del cosmos, los beneficios y las aplicaciones espaciales, o el papel de España en este campo.



El libro está ilustrado profusamente con imágenes a todo color, y siempre con la compañía de dos personajes imaginarios, dos “astronautas” llamados Bepi y Bepo, que no se cansarán de aportar curiosidades y comentarios relacionados con el texto principal.

La obra, editada en tapa dura y gran formato, cuenta con el apoyo oficial de la Agencia Espacial Europea, así como con un prólogo escrito por Pedro Duque, el veterano astronauta español que cuenta en su haber con dos misiones espaciales. Como regalo, al final del libro encontraremos un recortable para que el lector pueda construir con sus propias manos un modelo del vehículo europeo ATV, diseñado por la ESA como nave de carga para la estación espacial internacional.

El libro no se encuentra a la venta en librerías, sino que es un producto que las empresas que forman la comisión Proespacio ofrecerán a clientes e interesados por la labor que realizan. Sin duda, una magnífica iniciativa que servirá para divulgar un poco más lo que significa la astronáutica para la sociedad y para ayudar a despertar vocaciones entre los jóvenes que algún día podrían decidir dedicarse a la ciencia y la ingeniería.

La obra puede leerse online (también en inglés) aquí:

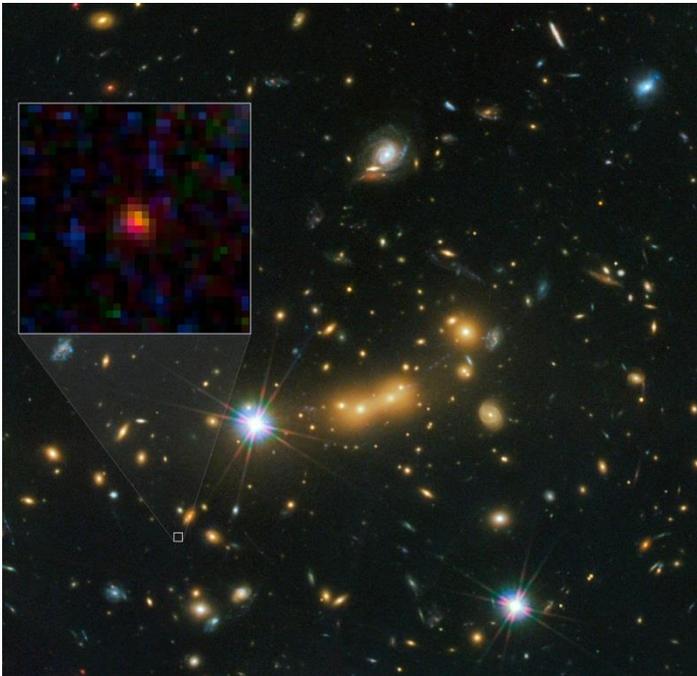
http://www.tedae.org/libro_espacio/paseo_por_el_espacio/paseo_por_el_espacio.html

Comisión Proespacio de TEDAE. 2012. Cartoné, 116 páginas. ISBN: 978-84-695-4822-6

Astronomía

El objeto celeste más lejano y antiguo del universo

Combinando la potencia de los telescopios espaciales Spitzer y Hubble, y una de las "lentes de aumento" que existen de modo natural en el cosmos, unos astrónomos han establecido un nuevo récord en la búsqueda del objeto celeste más lejano y antiguo del universo.



La galaxia MACS0647-JD. Foto: NASA, ESA, y M. Postman y D. Coe (STScI) y CLASH Team

Baltimore, Maryland, está utilizando colosales cúmulos de galaxias como telescopios cósmicos con los que aumentar la imagen de galaxias distantes ubicadas detrás de estos cúmulos. Este efecto se denomina lente gravitacional.

En su recorrido, la luz de la MACS0647-JD dio un rodeo por múltiples desvíos en torno al colosal cúmulo de galaxias MACS J0647+7015. Sin la potencia de aumento del cúmulo, los astrónomos no hubieran visto esta remota galaxia. Gracias al efecto de lente gravitacional, el equipo de investigación del CLASH pudo observar tres imágenes aumentadas de la MACS0647-JD con el telescopio Hubble. La gravedad del cúmulo intensificó la luz de la lejana galaxia, haciendo que las imágenes fueran mucho más brillantes de lo que habría sido posible sin la lente gravitacional.

La galaxia MACS0647-JD es tan pequeña que en la época captada en las imágenes podría estar en las primeras etapas de su formación que la habría convertido finalmente en una galaxia bastante más grande. Un análisis realizado por el equipo de Dan Coe del Instituto de Ciencia del Telescopio Espacial, muestra que la galaxia tiene menos de 600 años-luz de diámetro.

Este objeto, una galaxia primitiva, se muestra como una mancha diminuta. Sin embargo, permite vislumbrar algo de cuando el universo tenía tan sólo un 3 por ciento de su edad actual, que es de 13.700 millones de años. La imagen observada de la galaxia recién descubierta, llamada MACS0647-JD, corresponde a 420 millones años después del Big Bang, el estallido en el que se creó el universo. Su luz ha viajado durante unos 13.300 millones de años hasta finalmente llegar a la Tierra.

Este hallazgo es el último descubrimiento de un programa en el que se utilizan lentes de aumento naturales para atisbar galaxias distantes del universo temprano. El grupo internacional de observación CLASH (por las siglas de Cluster Lensing And Supernova survey with Hubble), dirigido por Marc Postman del Instituto de Ciencia del Telescopio Espacial en

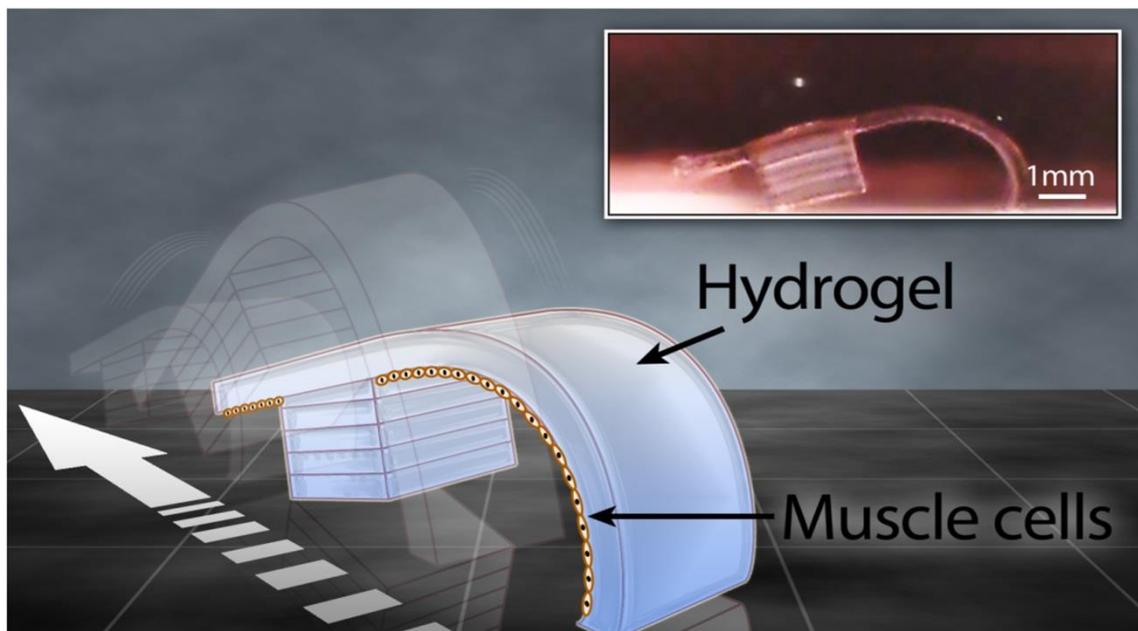
Este objeto puede ser uno de los muchos bloques de construcción de una galaxia. Cabe esperar que en los más de 13.000 millones de años transcurridos desde entonces, se hayan producido en esa región remota del cosmos decenas, cientos, o incluso miles de eventos de fusión con otras galaxias y fragmentos de galaxias.

Robótica

Robots hechos con células cardíacas e hidrogel

Otro fascinante pero también inquietante avance tecnológico llega de la ambigua frontera entre la robótica clásica y la biología sintética. ¿Son máquinas con componentes biológicos? ¿Son formas de vida con componentes inanimados? ¿Son cíborgs? Resulta difícil responder preguntas de este tipo, que no mucho tiempo atrás eran exclusivas de la ciencia-ficción.

A los nuevos protagonistas de este artículo se les denomina biobots. Son blandos, biocompatibles, miden cerca de 7 milímetros de largo, y pueden caminar por sí mismos.



Los biobots de la UI están hechos con hidrogel y células cardíacas, y pueden andar por sí mismos. Foto: Elise A. Corbin

Han sido desarrollados en la Universidad de Illinois, Estados Unidos.

El diseño de máquinas biológicas, no electrónicas, puede parecer una excentricidad frívola, e incluso chocar contra preceptos religiosos. Pero sus utilidades en campos como el de la medicina pueden ser inmensas, hasta el punto de abrir un nuevo y revolucionario capítulo de la ciencia médica.

La clave de la locomoción de los biobots es la asimetría. Cada biobot, que guarda cierto parecido con un trampolín, tiene una pata larga y delgada que descansa sobre una pata robusta de soporte. La pata delgada está cubierta con células cardíacas de rata. Cuando las células cardíacas "laten", esta pata ejerce un impulso que empuja el biobot hacia adelante.

El equipo de Rashid Bashir, Vincent Chan, Mitchell Collens, Kidong Park, Hyunjoon Kong y Taher Saif, utiliza un método de impresión en 3D para crear el cuerpo principal del biobot con hidrogel, un polímero blando que parece gelatina.

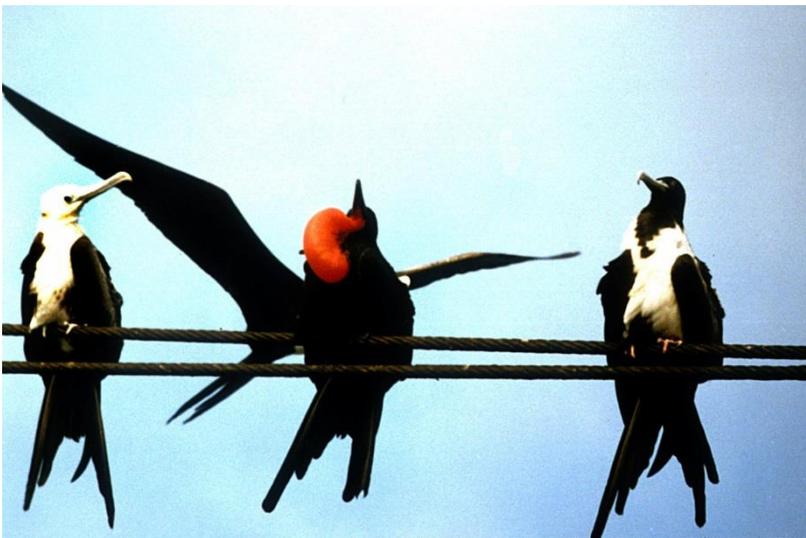
La siguiente fase en esta línea de investigación y desarrollo es ampliar la funcionalidad y la maniobrabilidad, a través de mejoras tales como integrar neuronas para dirigir con mayor eficiencia los movimientos de locomoción de los biobots.

Bashir y sus colaboradores también están trabajando en la creación de biobots con diferentes formas y cantidades de patas, y biobots capaces de subir pendientes o peldaños de escalera.

Zoología

La evolución de los pájaros parece estar acelerándose

Usando el primer árbol filogenético en el mundo que presenta las relaciones de parentesco evolutivo existentes entre todas las especies de aves conocidas, unos investigadores han descubierto que el ritmo de evolución de los pájaros parece estar acelerándose. Esto no es lo que los científicos esperaban encontrar.



La velocidad de evolución de los pájaros parece estar acelerándose. Foto: Teobaldo Dioses / NOAA

Los autores del estudio, incluyendo dos especialistas de la Universidad Simon Fraser en Canadá, pasaron cinco años elaborando este árbol filogenético (o árbol genealógico evolutivo), usando para ello datos de ADN, supercomputadoras y datos de fósiles que abarcan millones de años y se remontan hasta la era de los dinosaurios. A continuación, localizaron dónde en la Tierra y cuándo en la historia ocurrió cada caso importante de diversificación de aves.

El perfil resultante muestra qué sendero evolutivo siguió

hasta llegar al presente cada una de 9.993 especies de aves hoy vivas.

Basándose en los resultados de estudios anteriores, los investigadores esperaban ver que la tasa de especiación de las aves disminuyera con el transcurso del tiempo.

Sin embargo, Arne Mooers y Jeff Joy, de la citada universidad canadiense, así como sus colaboradores de la Universidad de Yale en New Haven, Connecticut, Estados Unidos, la de Sheffield en el Reino Unido, y la de Tasmania en Australia, han descubierto que este ritmo de especiación está aumentando.

"Quizás las aves son especiales", teoriza Mooers. "A lo mejor son tan buenas para trasladarse de un sitio a otro que pueden escapar de la competencia local con sus parientes evolutivos y comenzar de nuevo en otros lugares, produciendo así proliferaciones rápidas de nuevas especies en diferentes momentos y lugares del mundo".

Los autores del estudio también han descubierto que el ritmo de especiación de las aves no desciende al alejarse del ecuador su hábitat. Dado que tres cuartas partes de todas las aves están cerca del ecuador, se esperaba que la especiación allí fuera más común.

Una cosa es la aparición de nuevas especies. Otra es la desaparición. Por desgracia, el balance entre ambas listas no es nada halagüeño.

Las aves no pueden escapar de los desastres medioambientales provocados por el Ser Humano en todo el planeta. Los investigadores estiman que las aves han estado proliferando en tiempos recientes a un ritmo de aproximadamente una nueva especie cada 700 años. No obstante, estiman que la tasa de extinción de aves provocada en tiempos recientes por la acción antropogénica es unas 300 veces mayor.

Neurología

Rasgos inusuales del cerebro de Einstein podrían explicar sus habilidades cognitivas

Un estudio reciente corrobora y amplía lo que ya se sospechó hace más de medio siglo: que el cerebro de Albert Einstein no era físicamente como los de la mayoría de la gente.

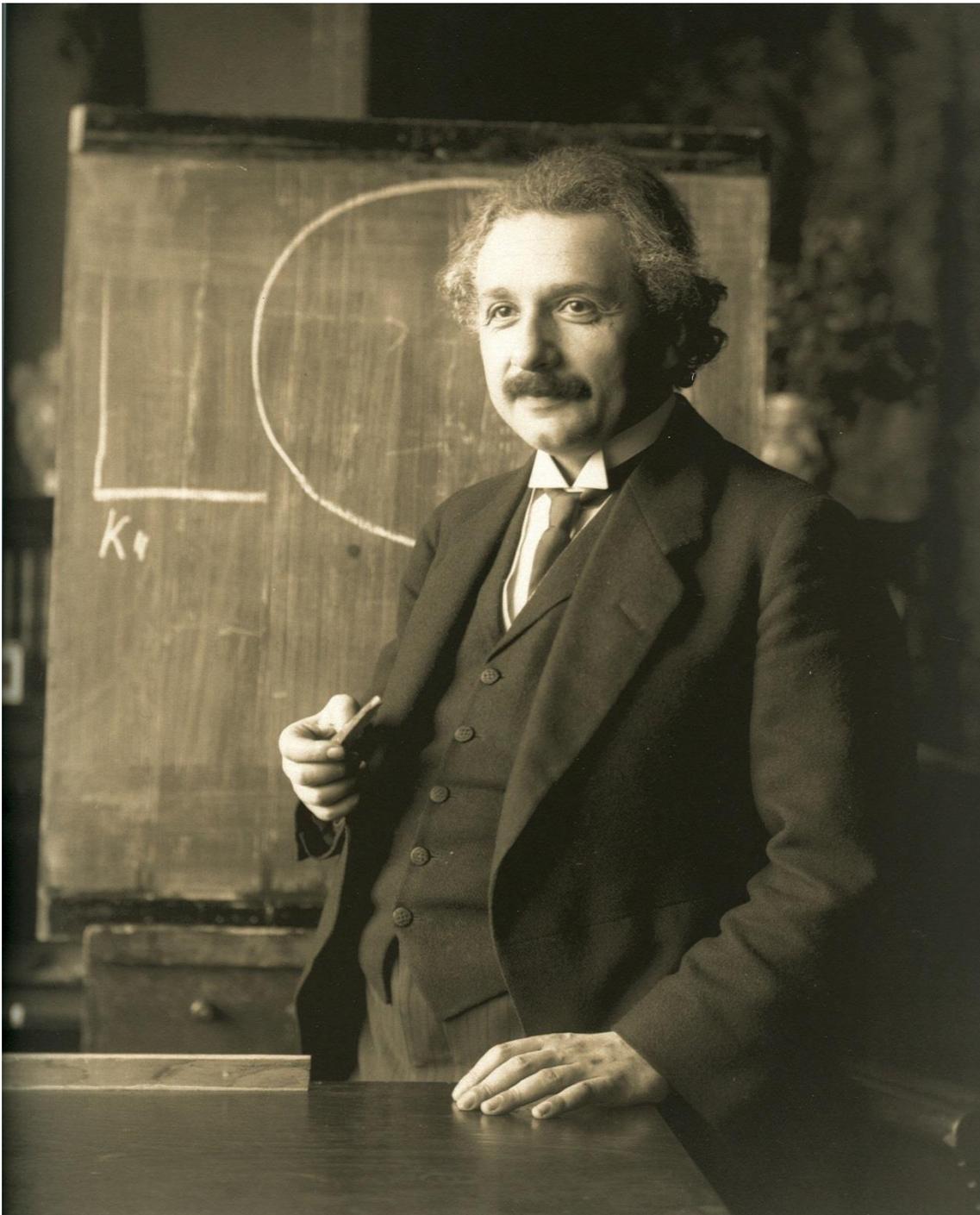
Se ha verificado que algunas partes del cerebro de Einstein eran diferentes a las de la mayoría de las personas, y es muy probable que esas diferencias estuvieran asociadas a las extraordinarias capacidades cognitivas del genio, según se desprende de los resultados del nuevo estudio dirigido por la antropóloga evolutiva Dean Falk, de la Universidad Estatal de Florida en Estados Unidos.

Falk, y sus colegas Frederick E. Lepore de la Escuela Médica Robert Wood Johnson, adscrita a la Universidad de Medicina y Odontología en New Jersey, y Adrienne Noe, directora del Museo Nacional estadounidense de Salud y Medicina en Silver Spring, Maryland, han descrito por primera vez la corteza cerebral completa del cerebro de Einstein a partir de un examen de 14 fotografías descubiertas recientemente. Los investigadores compararon el cerebro de Einstein con 85 cerebros humanos "normales" y, a la luz de estudios actuales basados en escaneos cerebrales hechos con tecnología moderna, han deducido las consecuencias cognitivas de sus inusuales características.

Aunque el tamaño total y la forma asimétrica del cerebro de Einstein eran normales, las cortezas prefrontal, somatosensorial, motora primaria, parietal, temporal y occipital fueron, en palabras de Falk, "extraordinarias". Éstas pudieron proporcionarle a Einstein las bases neurológicas de algunas de sus habilidades matemáticas y visoespaciales, por ejemplo.

Después de que Einstein muriera en 1955, su cerebro fue extraído y fotografiado desde múltiples ángulos. Además, se dividió en 240 porciones, a partir de las cuales fueron preparadas muestras histológicas.

Lamentablemente, la gran mayoría de las fotografías, porciones y muestras han estado fuera del alcance público durante más de 55 años. Las 14 fotografías utilizadas por los autores del nuevo estudio están ahora en manos del citado museo de salud y medicina.



Albert Einstein. Foto: Ferdinand Schmutzer

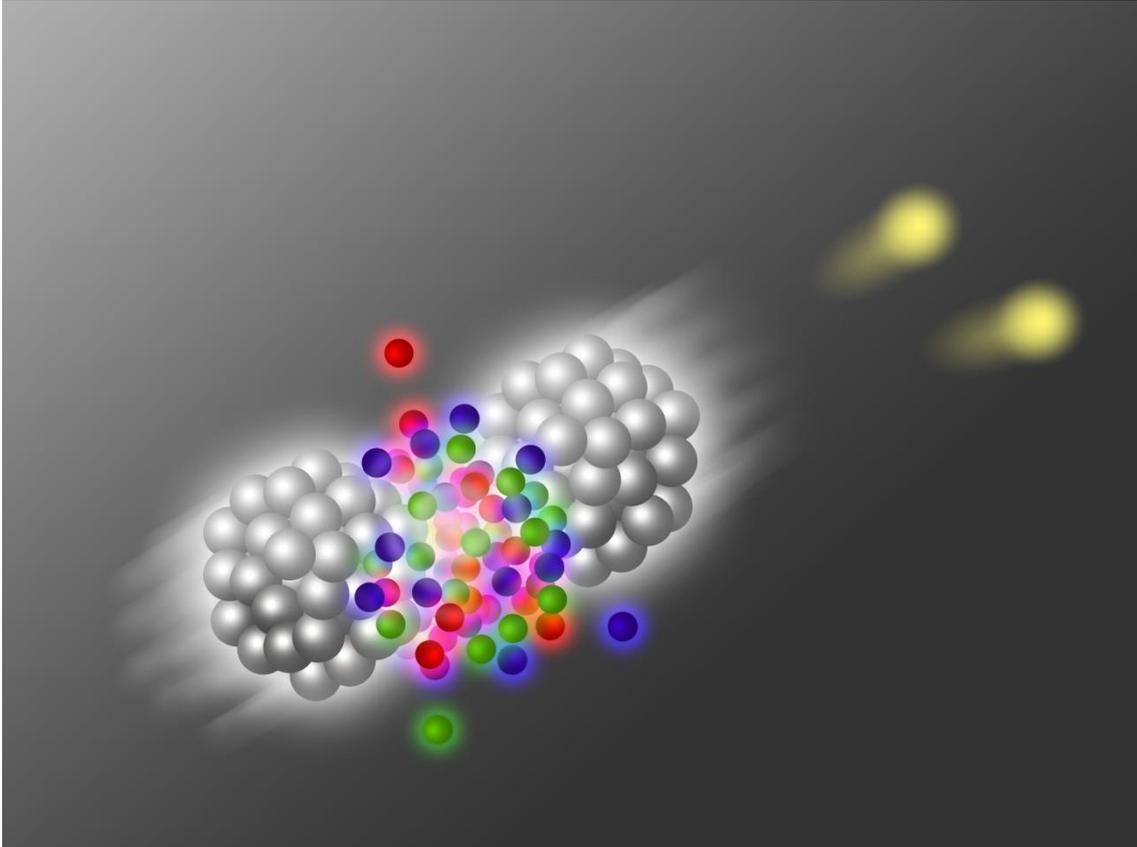
Física

Hacia el cronómetro más preciso del mundo

Las colisiones de iones pesados producidas en el CERN deberían poder generar los pulsos de luz más cortos que se hayan creado. Así se desprende de los resultados obtenidos mediante simulaciones por ordenador en la

Universidad Tecnológica de Viena, en Austria. Esos pulsos son tan cortos que las tecnologías actuales no pueden medirlos. Ahora, se ha propuesto un método para crear el cronómetro más preciso del mundo para los pulsos de luz más cortos del mundo.

Los fenómenos que se producen a escalas de tiempo muy pequeñas frecuentemente se investigan mediante pulsos de láser ultracortos. Hoy en día, se pueden crear pulsos que duran algunos attosegundos. Un attosegundo es una trillonésima de segundo, ó 0,000000000000000001 segundos.



Choque de dos átomos de plomo. Foto: TUW

Sin embargo, esa capacidad pronto resultará insuficiente. Los núcleos atómicos en aceleradores de partículas como el LHC en el CERN pueden crear pulsos de luz un millón de veces más cortos.

En el experimento ALICE en el CERN, núcleos de plomo colisionan casi a la velocidad de la luz. Los restos de los núcleos desperdigados junto con nuevas partículas creadas por la energía del impacto forman un plasma de quarks-gluones, un estado de la materia que es tan caliente que incluso los protones y neutrones se disgregan. Sus elementos constituyentes (quarks y gluones) pueden moverse independientemente, sin estar enlazados unos a otros. Este plasma de quarks-gluones sólo existe durante varios yoctosegundos. Un yoctosegundo es una millonésima de attosegundo.

El plasma de quarks-gluones creado en un acelerador de partículas puede emitir pulsos de luz que contienen información valiosa sobre el plasma. Sin embargo, las técnicas convencionales de medición son demasiado lentas para estos fogonazos ultracortos.

A fin de solucionar el problema, el equipo de Andreas Ipp de la Universidad Tecnológica de Viena ha recurrido al efecto de Hanbury Brown y Twiss, una estrategia que se ideó originalmente para mediciones astronómicas. El nombre del efecto deriva de los de Hanbury Brown (1916-2002) y Richard Quentin Twiss (1920-2005).

En un experimento basado en el efecto de Hanbury Brown y Twiss, se estudian las correlaciones entre dos detectores de luz diferentes. De ese modo, se puede calcular con mucha precisión el diámetro de una estrella.

Aparte de para estudiar distancias espaciales, el efecto también puede ser utilizado para medir intervalos de tiempo, tal como recalca Andreas Ipp. Los cálculos que él hizo junto a Peter Somkuti muestran que los pulsos del orden de los yoctosegundos emitidos por el plasma de quarks-gluones pueden ser determinados por un experimento basado en el citado efecto. Este experimento no requeriría costosos detectores adicionales, ya que podría hacerse con un detector que ya está previsto que entre en servicio a finales de esta década en el CERN. De esa manera, el experimento ALICE podría convertirse en el cronómetro más preciso del mundo.

Física

Vía alternativa para obtener datos sobre el interior de núcleos de reactores en Fukushima Daiichi

La catástrofe de 2011 en la central nuclear de Fukushima Daiichi presenta aún muchas incertidumbres. Las dificultades para conseguir información sobre el interior de los núcleos de los reactores dañados hacen mucho más difícil la planificación de futuras medidas de protección.



El equipo de investigación. Foto: LANL

Un equipo de expertos del Laboratorio Nacional estadounidense de Los Álamos en Nuevo México ha ideado un método para utilizar rayos cósmicos con el fin de recopilar información detallada del interior de los núcleos dañados de los reactores nucleares de Fukushima Daiichi.

Pocas semanas después de la catástrofe en la central nuclear de Fukushima Daiichi, unos científicos del citado laboratorio especializados en una nueva técnica conocida como radiografía de muones, empezaron a investigar la

viabilidad de usar un método basado en dicha técnica para obtener "imágenes" o más exactamente "radiografías", que revelen la ubicación de materiales nucleares dentro de reactores dañados. Con una fusión de núcleo, es fácil que tales materiales se desparramen por muchos puntos, haciendo más difícil aislarlos debidamente. La capacidad de localizar los puntos problemáticos de un reactor es fundamental para evitar futuros escapes radiactivos de la central.

El equipo de Konstantin Borozdin ha determinado que el método ideado en el laboratorio de Los Álamos es más eficaz que otros para obtener imágenes de alta calidad de los materiales radiactivos en los núcleos de los reactores.

La radiografía de muones (también llamada radiografía de rayos cósmicos) se vale de partículas secundarias generadas cuando los rayos cósmicos chocan con las regiones superiores de la atmósfera terrestre, para crear imágenes de los objetos en los cuales penetran esas partículas, llamadas muones. El proceso es análogo a una imagen de rayos X, excepto que los flujos de muones se producen de manera natural y no dañan los materiales en los que inciden.

Paleontología

Nuevo hallazgo de plumas en dinosaurios

En la película original de Parque Jurásico aparecían dinosaurios que tenían cierto parecido con avestruces y que fueron presentados en una escena como un rebaño de veloces animales con escamas siendo perseguidos por un feroz *Tiranosaurio rex* que les daba caza.



Reconstrucción de un ejemplar. Foto: Julius Csotonyi

Una nueva investigación revela ahora que esta descripción de esos dinosaurios se quedó corta con respecto a su parecido con aves. Los ornitomímidos, como se llama científicamente a esos animales extintos, debieron poseer plumas y alas.

El nuevo estudio, dirigido por la paleontóloga Darla Zelenitsky, de la Universidad de Calgary, y el paleontólogo François Therrien, del Museo Real Tyrrell de Paleontología, ambas instituciones en Canadá, describe a los primeros especímenes de ornitomímido preservados con plumas, que fueron encontrados en rocas de 75 millones de años en una zona árida de Alberta, Canadá.

A pesar de los muchos fósiles de ornitomímido conocidos, todos muestran tan sólo sus esqueletos. Los nuevos especímenes son los primeros en revelar que los ornitomímidos estaban cubiertos de plumas, como lo estaban otras especies de algunos grupos de dinosaurios terópodos.

Los autores del estudio encontraron evidencias de plumas en tres esqueletos fosilizados de *Ornithomimus*, un tipo de dinosaurio que pertenece al grupo de los ornitomímidos. Los restos corresponden a dos individuos adultos y una cría. El hallazgo sugiere que todos los dinosaurios ornitomímidos tenían plumas.

Los especímenes revelan un interesante patrón de cambio (o muda en ciertos aspectos) en el plumaje de los *Ornithomimus* a lo largo de su ciclo de vida. Estos dinosaurios estaban cubiertos de plumas toda la vida, pero sólo los individuos maduros desarrollaban en sus "brazos" un tipo especial de plumas, de mayor longitud, que conformaban estructuras parecidas a las alas de los pájaros. Este patrón difiere del que se da en las aves, en las que, por regla general, las alas se forman a muy corta edad, poco después de salir del cascarón.

El descubrimiento de alas tan antiguas en esos dinosaurios, demasiado corpulentos para poder volar, indica que el uso inicial que dichas estructuras tuvieron en la historia evolutiva de esos animales no fue el vuelo. El hecho de que esas extremidades comparables a alas se desarrollasen sólo en individuos maduros sugiere que su uso se necesitaba sólo en esa fase de su ciclo de vida, no antes. Tal vez ese uso estaba vinculado a conductas reproductivas, como la ostentación para el cortejo orientado al apareamiento, o el trabajo de empollar huevos.



Ahora parece claro que los ornitomímidos debieron poseer plumas y alas. Foto: Royal Tyrrell Museum

Robótica

Hacia el robot capaz de improvisar herramientas con los objetos a su alcance

Los robots se están usando cada vez más en sustitución de los humanos para explorar en sitios arriesgados y de difícil acceso, pero todavía no pueden interactuar con su entorno tan bien como lo hacemos nosotros. Actualmente, si el robot más sofisticado queda atrapado en una habitación en llamas por culpa de una puerta atascada,

probablemente no sabrá cómo localizar y usar los objetos en el cuarto para improvisar un modo de forzar la apertura de la puerta y poder escapar del edificio.

Un equipo de investigación dirigido por el profesor Mike Stilman, del Instituto Tecnológico de Georgia espera cambiar esto dando a los robots la habilidad de usar de forma imaginativa los objetos existentes en su entorno a fin de que logren llevar a cabo tareas complejas e impredecibles.



Un robot trata de “salvar” a un humano. Imagen: Georgia Tech/Josh Meister

“Nuestra meta es desarrollar un robot que se comporte como MacGyver, el personaje de televisión de los años ochenta quien resolvía problemas complejos y escapaba de situaciones peligrosas usando objetos y materiales cotidianos que encontraba a su alrededor”, explica Stilman, profesor de la Escuela de Computación Interactiva del Instituto Tecnológico de Georgia.

Para lograr dotar a un robot de esa capacidad tan buena de improvisar herramientas y artilugios, exhibida por personajes de ficción como el citado MacGyver o el famoso Equipo A, primero hay que conocer a fondo los procesos cognoscitivos básicos que nos permiten a los humanos usar objetos de nuestro entorno para funciones distintas a aquellas para las que fueron diseñados, o en otras palabras, improvisar herramientas con las cosas que tengamos a nuestro alcance.

La investigación se basará en un trabajo anterior de Stilman sobre la capacidad de navegación entre obstáculos desplazables, que permitió a los robots ser capaces, por su cuenta, de reconocer y apartar obstáculos que se interponían en su camino desde el punto de salida hasta la meta.

Este proyecto es un desafío porque hay una diferencia crítica entre mover objetos para apartarlos del camino y usar los objetos para crear un camino, tal como admite Stilman.

A fin de lograr un robot capaz de usar de modo ingenioso los objetos existentes en su entorno para cumplir con una tarea, Stilman planea desarrollar un algoritmo que permitirá al robot identificar un objeto cualquiera en una habitación, determinar la función potencial del objeto y convertirlo en una herramienta simple e improvisada que pueda usarse para completar una acción. Las acciones podrían incluir mover una silla para subirse a ella y alcanzar algún objeto ubicado en un sitio alto, apilar cajas formando una especie de escalera para poder escalar sobre una valla u obstáculo similar, o usar un objeto a modo de palanca para desatascar una puerta y poder salir de un cuarto.

Proveyendo al robot con conocimientos básicos sobre la mecánica de cuerpos rígidos y sobre las características de las principales herramientas simples, éste debería ser capaz de determinar por su cuenta las propiedades de fuerza mecánica de un objeto e idear un plan de uso del objeto para realizar tareas que no pueda completar por los procedimientos normales.



Otro simulacro en el que un robot intenta rescatar a un humano improvisando herramientas con los objetos a su alcance. Imagen: Georgia Tech/Josh Meister

Para afrontar la complejidad de lograr un razonamiento semejante al humano, como se requiere para ese tipo de situaciones, Stilman está colaborando con Pat Langley, quien dirige el Instituto para el Estudio del Aprendizaje y la Pericia (ISLE, por sus siglas en inglés) en Palo Alto, California, y Dongkyu Choi, profesor del Departamento de Ingeniería Aeroespacial en la Universidad de Kansas.

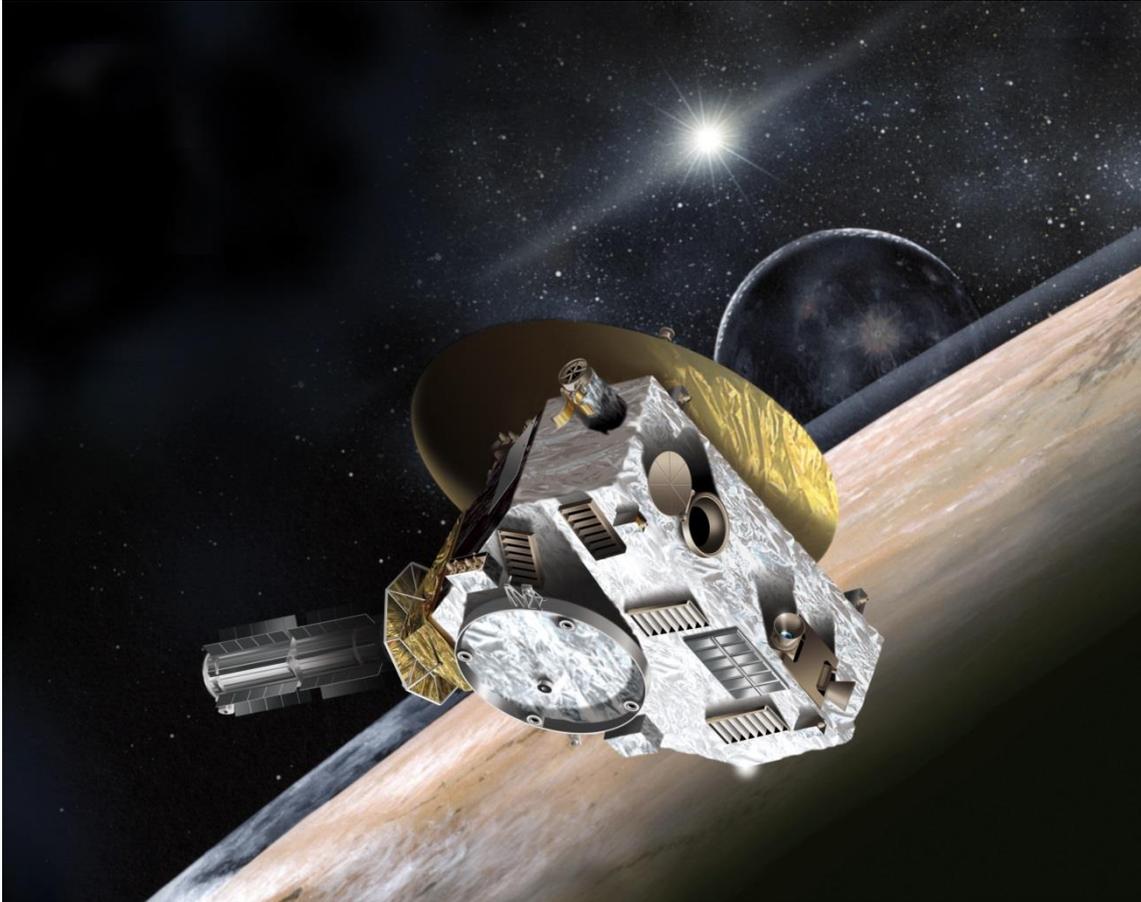
Astronomía

El gran peligro inesperado que aguarda en Plutón a la sonda espacial New Horizons

Los "siete minutos de terror", como se le llamó al angustioso rato que duró el aterrizaje del Curiosity en Marte, pueden ser un juego infantil comparados con la aventura titánica que ahora resulta que aguarda a la New Horizons en Plutón.

La nave New Horizons de la NASA ya lleva volando casi 7 de los 9,5 años que durará su viaje a través del sistema solar para explorar Plutón y su sistema de lunas. Dentro de poco más de dos años, en enero de 2015, la New Horizons iniciará las operaciones de su encuentro con Plutón, que culminarán con su sobrevuelo el 14 de julio de 2015 y la primera exploración de un miniplaneta en el cinturón de Kuiper.

Mientras la New Horizons ha estado viajando a través del sistema solar, su equipo de científicos en la Tierra se ha vuelto cada vez más consciente de la posibilidad de que haya una cantidad nada desdeñable de "escombros" en órbita al sistema de Plutón, lo que pondría en peligro a la nave y a los objetivos de la misión.



La New Horizons durante el encuentro de 2015. Imagen artística: JHUAPL/SwRI

Son ya cinco las lunas conocidas en órbita a Plutón. Y, tal como han determinado Alan Stern del Instituto de Investigación del Sudoeste en San Antonio de Texas y otros científicos, esas lunas, así como quizá otras aún no descubiertas, actúan como generadores de escombros, llenando el sistema de Plutón con fragmentos liberados en colisiones entre esas lunas y pequeños objetos del cinturón de Kuiper.

Debido a que esta nave viaja tan rápido (unos 50.000 kilómetros por hora, ó más de 30.000 millas por hora), una sola colisión con una piedra, o incluso con un grano de tamaño milimétrico, podría causar averías en la New Horizons o incluso destruirla. Un impacto a esa velocidad puede ser potencialmente peor que un balazo, ya que las balas más rápidas en la Tierra apenas llegan a la décima parte de esa velocidad.

El equipo de científicos de la New Horizons, incluyendo a Stern, así como a Hal Weaver y Leslie Young del Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, ya está utilizando todas las herramientas disponibles para buscar escombros en órbita a Plutón. Los investigadores emplean para tal fin sofisticadas simulaciones informáticas de la estabilidad de los cascotes que orbitan a Plutón, apoyadas por las observaciones mediante grandes telescopios terrestres e incluso el Telescopio Espacial Hubble.

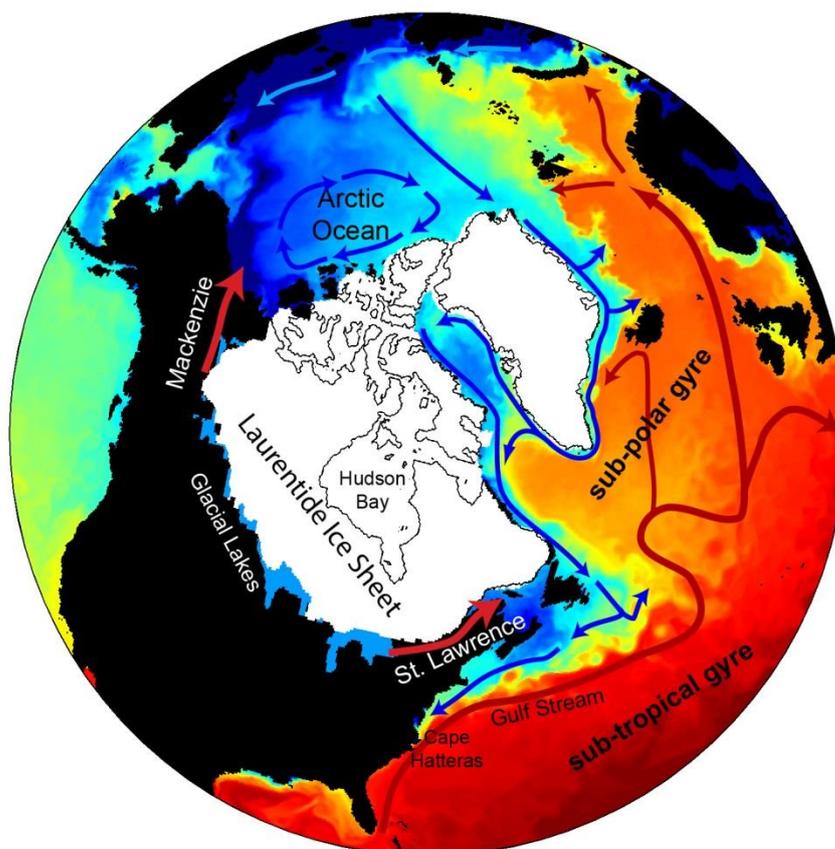
Al mismo tiempo, el equipo está considerando otras alternativas, como desviar la nave hacia trayectorias más alejadas del sistema de Plutón que preservarían la mayor parte de la misión científica pero evitarían colisiones fatales si el actual plan de vuelo se vuelve demasiado peligroso.

Los responsables de la misión admiten que hasta diez días antes de cuando está previsto que la New Horizons sobrevuele Plutón probablemente no sepan si la nave debe encender sus motores para huir de un impacto inminente de metralla cósmica.

Paleoclimatología

La ruta de la ola de frío que llevó a una MiniEra Glacial súbita

Hace alrededor de 12.900 años, se instauró en el hemisferio norte una pequeña Edad de Hielo, conocida por los científicos como Younger Dryas (o Dryas Reciente), que duró alrededor de 1.300 años. Las evidencias geológicas muestran que esa pequeña era glacial estuvo provocada por una entrada súbita de agua dulce en el mar, cuando el lago glacial Agassiz, en el borde sur de la Capa de Hielo de Lauréntida, que cubría la Bahía de Hudson y gran parte del Ártico canadiense, se vació de manera catastrófica, al destruirse el dique natural de hielo que lo mantenía aprisionado, y su caudal de miles de kilómetros cúbicos de agua dulce entró a raudales en el Atlántico Norte y en el Océano Glacial Ártico.



Este inmenso vertido de agua, con un volumen mayor que el de todos los Grandes Lagos de Norteamérica juntos, diluyó la gran corriente oceánica termohalina del Atlántico Norte, deteniendo la transferencia de calor llevada a cabo por ésta. En ausencia de la cálida influencia de esta circulación oceánica, las temperaturas del hemisferio Norte descendieron súbitamente, crecieron las capas de hielo y la civilización humana en el área más afectada se desmoronó.

Nuevo modelo del flujo de las aguas por el deshielo de la Capa de Hielo de Lauréntida.
Foto: Alan Condron, UMass Amherst

El proceso de enfriamiento debió ser muy rápido, a juzgar por los resultados de análisis de núcleos de hielo extraídos en Groenlandia: Una década, o tal vez incluso dos años, un año, o varios meses. Es inevitable ver en esta catástrofe una situación con bastantes paralelismos con la película de ciencia-ficción "The Day After Tomorrow", en la que el mundo se precipita en una nueva era glacial en el transcurso de sólo unas semanas. De hecho, en un estudio de 2009 llevado a cabo por el equipo de William Patterson, de la Universidad de Saskatchewan en Canadá, se llegó a la conclusión de que si la antes descrita Circulación del Atlántico Norte dejase de existir de repente, el hemisferio norte se vería abocado a una MiniEra Glacial en cuestión de meses.

No está claro qué ocurrió para que se produjera esa rotura súbita en la antigua Capa de Hielo de Lauréntida, que cubrió gran parte de Norteamérica durante miles de años, y que llegó a alcanzar un grosor de hasta 3 kilómetros. A juzgar por diversos indicios, los cambios catastróficos acaecidos hace unos 12.900 años en esa zona fueron provocados por el impacto de un asteroide o cometa contra la Capa de Hielo de Lauréntida. De todos modos, hay controversias al respecto, y algunos detalles propuestos no encajan. Por ejemplo, un estudio sobre el que publicamos un artículo en NCyT de Amazings el 11 de marzo de 2009 (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/110309b.html>) desveló evidencias que no apoyan la idea de que hubo incendios por doquier al comienzo del período del Dryas Reciente. Aunque esos resultados no refutaron la hipótesis del objeto cósmico, sí indicaron que un elemento de esta hipótesis (incendios por todas partes) no tuvo lugar.

Además, durante más de 30 años, los expertos del clima han debatido si la inmensa masa de agua liberada por la Capa de Hielo de Lauréntida fluyó primero al noroeste, penetrando en el Ártico, o bien lo hizo al este, por el Golfo de San Lorenzo.

Este último enigma quizá sí puede haber sido resuelto definitivamente ahora. Usando nuevos modelos de alta resolución de circulación oceánica global, Peter Winsor, de la Universidad de Alaska, y Alan Condron, de la Universidad de Massachusetts en Amherst, ambas instituciones en Estados Unidos, han obtenido las primeras evidencias concluyentes de que esa masa colosal de agua tuvo que fluir primeramente hacia el norte, penetrando en el Ártico, por el valle del río Mackenzie. Winsor y Condron también han determinado que si la masa de agua hubiera fluido al este, por el valle del río San Lorenzo, el clima de la Tierra no habría experimentado cambios significativos.

"Este episodio fue la última vez que la Tierra experimentó un enfriamiento de gran envergadura, así que conocer qué lo causó exactamente es muy importante para saber cómo nuestro clima actual podría cambiar en el futuro", razona Condron.

Conducta animal

Nuevo y espectacular ejemplo de ave que fabrica y usa herramientas

Una cacatúa que acondiciona trozos de ramitas para que le sirvan de herramientas con las que coger juguetes y alimentos que de otro modo están fuera de su alcance, se ha convertido en un nuevo y espectacular caso de pájaro con la misma clase de habilidad intelectual que les permitió a los humanos primitivos comenzar a usar palos a modo de herramientas.

El equipo de las biólogas cognitivas Alice Auersperg y Birgit Szabo, ambas de la Universidad de Viena en Austria, ha observado, documentado y analizado este fascinante comportamiento en "Fígaro", un ejemplar macho de una especie de cacatúa indonesia conocida por ser muy juguetona y sentir una gran curiosidad por las cosas llamativas de su entorno.

El animal fue filmado utilizando su robusto pico para recortar de una ramita todo lo necesario para convertirla en la herramienta que requería, y también arrancando de un trozo de madera una astilla con la longitud deseada para

usarla como herramienta, todo ello con el objetivo final de emplear el artilugio resultante a modo de rastrillo con el que hacer entrar en su jaula un fruto seco u otro objeto de su interés, que estaba fuera de su alcance directo.

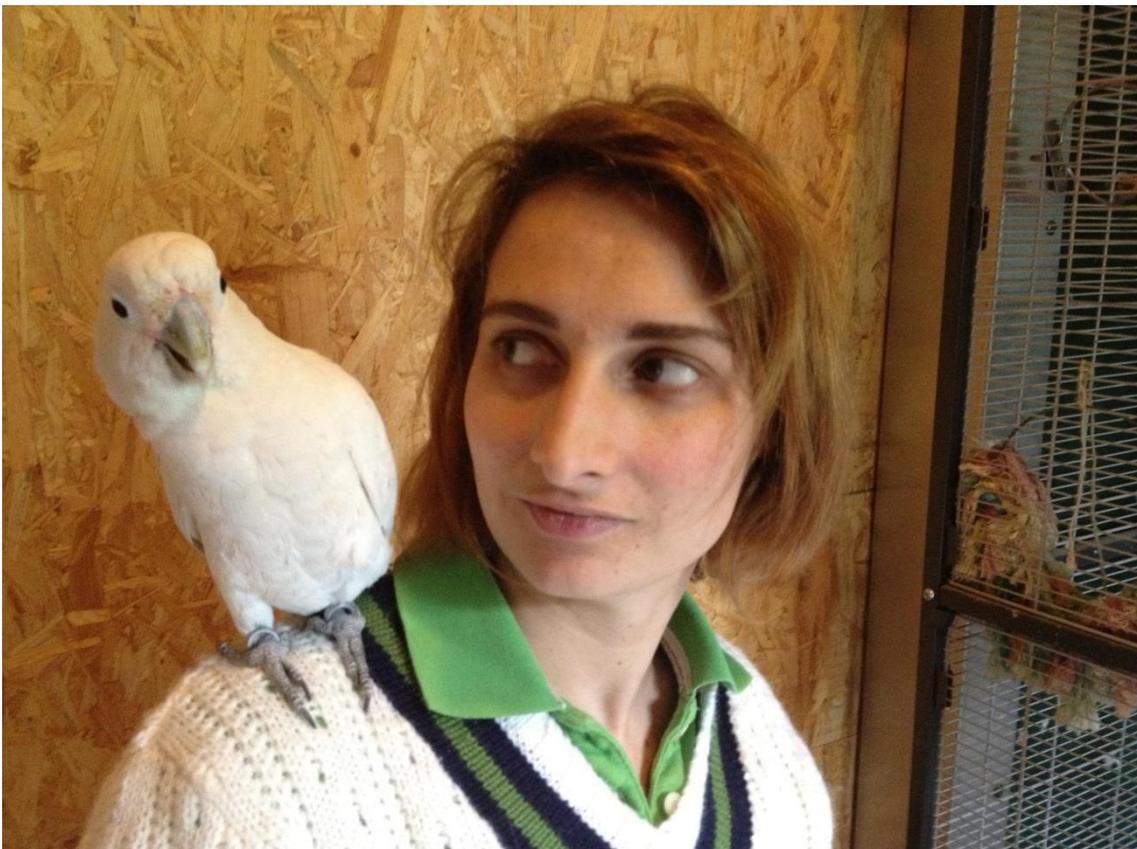


Fígaro, con su herramienta a modo de rastrillo ya construida, la usa para acercar lo que está fuera de su alcance directo. Foto: Alice Auersperg

Para el equipo de investigación resultó una sorpresa que Fígaro, por su cuenta, emplease una herramienta, y más aún que la fabricase. Una observación muy significativa fue que la cacatúa, una vez logró construir su primera herramienta funcional, retuvo ese conocimiento y en las ocasiones siguientes fabricó otras herramientas del mismo tipo sin titubeos y dudas que mostró la primera vez.

Se sabe que las cacatúas de la especie de Fígaro tienen un cerebro grande, saben resolver problemas prácticos de notable complejidad intelectual, y muestran una

fuerte curiosidad por explorar su entorno. Sin embargo, en su hábitat natural no tienen necesidad de construir herramientas, a diferencia de otras especies cuya fuente habitual de alimento lo exige a veces. Por ahora, Fígaro es el único individuo de su especie en quien se ha podido documentar científicamente esta conducta. Además, las proezas de este pájaro demuestran que la habilidad de fabricar herramientas puede emerger de una inteligencia no especializada.



Alice Auersperg y su astuta cacatúa. Foto: Alice Auersperg

Alex Kacelnik, profesor en la Universidad de Oxford en el Reino Unido y coautor de este estudio, trabajó tiempo atrás en otra investigación similar, en ese caso sobre Betty, una hembra de cuervo de Nueva Caledonia que asombró a los expertos y al público en general con su habilidad para darle forma de gancho al extremo de un alambre y usarlo para coger comida que estaba fuera de su alcance directo. Incluso teniendo en cuenta que esta especie utiliza herramientas en su medio natural, obviamente el alambre no es un material natural al que esta especie se haya podido acostumbrar a lo largo de su evolución. Por eso resulta tan fascinante la conducta de este animal. De algún modo, Betty supo reconocer las cualidades más provechosas de este material artificial y aprendió a trabajarlo para sus propios fines. Su caso se considera un ejemplo rotundo de creatividad e innovación individuales en un sujeto no humano.

Meteorología

Nueva teoría sobre la causa del fantasmal fenómeno de los rayos en bola

Los rayos en bola son esferas luminosas, a veces con aspecto de bolas de fuego, que se producen durante tormentas y que por lo general se desplazan con lentitud a ras de suelo hasta desaparecer al cabo de unos segundos. En ocasiones se los ve seguir a lo largo de cercas, alambradas, o cables eléctricos.



Recreación artística de rayo en bola publicada en el siglo XIX. Imagen: "Globe of Fire Descending into a Room" in "The Aerial World," by Dr. G. Hartwig, London, 1886. / NOAA Library

Los rayos en bola han sido vistos durante siglos en todo el mundo, generando o alimentando no pocas leyendas de corte sobrenatural. Al respecto de esto último, no es casual que una noche de tormenta haya sido tradicionalmente un escenario propicio para ver aparecer a un fantasma.

Todavía no hay consenso en la comunidad científica acerca de cómo se genera el fenómeno de los rayos en bola. Ni siquiera puede descartarse que haya más de un mecanismo capaz de generarlos.

Una nueva teoría, desarrollada por científicos de la CSIRO (por las siglas de Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) en Australia y la Universidad Nacional de Australia, se suma ahora a las ya propuestas y quizá podría ofrecer una explicación mejor que las demás.

Según la nueva hipótesis, desarrollada por el equipo de John Lowke, de la CSIRO, los rayos en bola son causados cuando un chorro de iones de gran densidad es barrido hacia la superficie justo tras la caída de un relámpago.

Según esta teoría, la aparición de un rayo en bola dentro de una casa se produce cuando un haz de iones se acumula en el exterior de una ventana de cristal; entonces el campo eléctrico resultante en el otro lado (en el interior del hogar) excita las moléculas del aire para formar una descarga en forma de globo. Para lograrse esta descarga es necesario que el campo eléctrico alcance cerca de un millón de voltios. La aparición de rayos en bola en aviones seguiría un mecanismo parecido.

Otras teorías que han sido propuestas señalan la radiación de microondas de los nubarrones, aerosoles de oxidación, la energía nuclear, la materia oscura, la antimateria, y hasta ciertos agujeros negros, como causas posibles.

Sin embargo, algunos rayos en bola podrían deberse a un mecanismo parcialmente neurológico. El 25 de junio de 2010, publicamos en NCYT de Amazings un artículo (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/250610e.html>) en el que hablábamos de una teoría que acababa de ser presentada y que enlazaba el fenómeno a efectos neurológicos de campos magnéticos producidos por relámpagos. El equipo de físicos de la Universidad de Innsbruck en Austria que elaboró dicha teoría calculó que el campo magnético producido por ciertos relámpagos puede generar en el cerebro humano imágenes de formas luminosas, conocidas como fosfenos. Este descubrimiento podría pues ofrecer una explicación para algunos de los avistamientos más extraños de rayos en bola.

Astrofísica

Sondeando el entorno inmediato de un colosal agujero negro

Un agujero negro es una región del espacio donde la fuerza de gravedad es tan fuerte que nada puede escapar, ni siquiera la luz. Los agujeros negros de mayor masa, que pueden ser hasta miles de millones de veces más masivos que nuestro Sol, residen en el corazón de la mayoría de las galaxias.

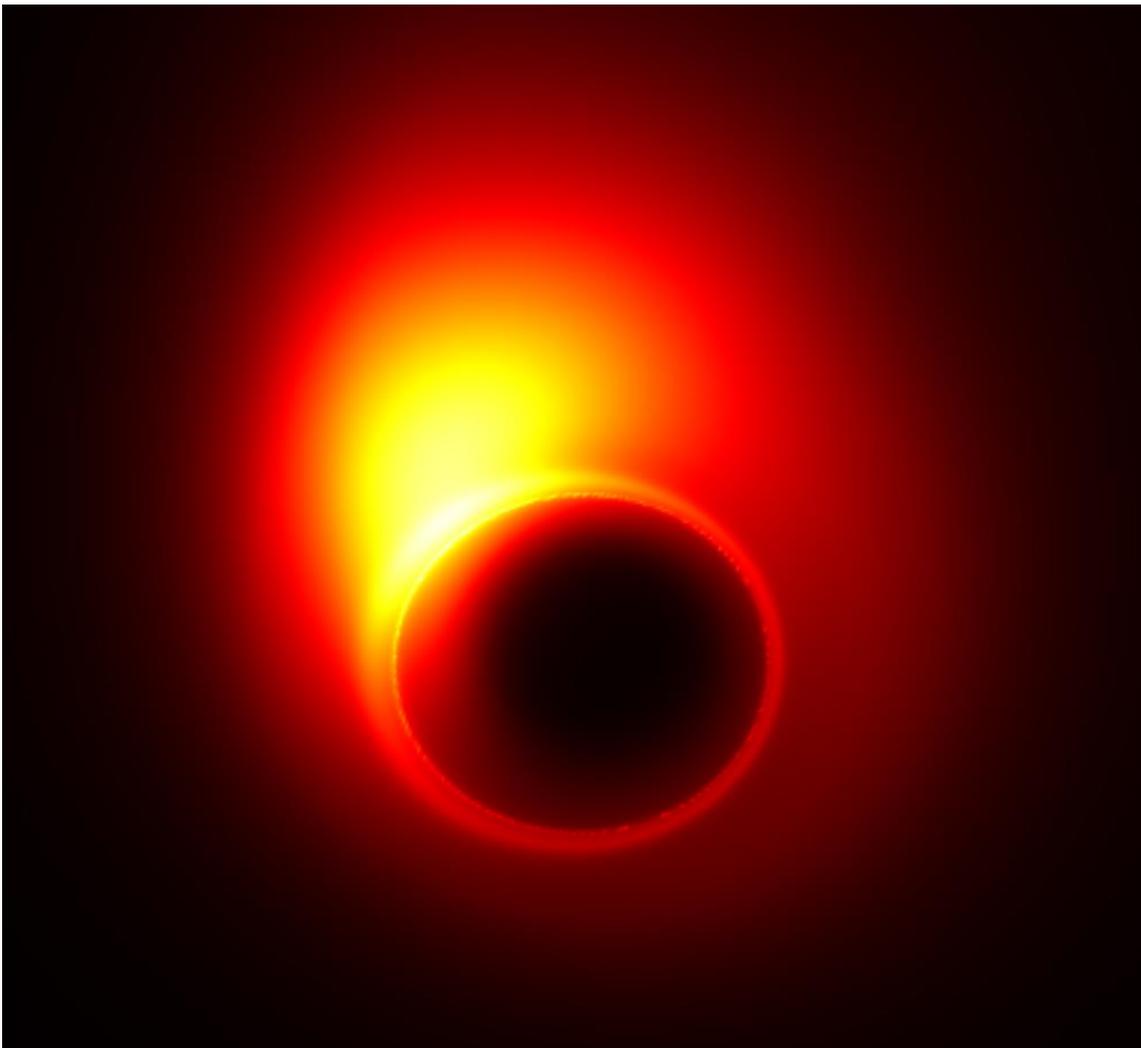


Imagen generada del agujero negro de M87. Foto: Avery E. Broderick (Perimeter I. & University of Waterloo)

Ahora, un equipo internacional, dirigido por investigadores del Observatorio Haystack, dependiente del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, ha conseguido medir la órbita más interna del disco de acreción con respecto al borde del horizonte de eventos que envuelve al agujero negro. El horizonte de eventos es la distancia más cercana a la que la materia puede acercarse antes de quedar irremediamente atrapada en el agujero negro.

Los científicos enlazaron radiotelescopios de Hawái, Arizona y California para crear un conjunto de radiotelescopios que puede discernir detalles 2.000 veces más finos de lo que es visible para el Telescopio Espacial Hubble. Las antenas parabólicas fueron orientadas hacia M87, una galaxia a unos 50 millones de años-luz de la Vía Láctea. M87 contiene un agujero negro 6.000 millones de veces más masivo que nuestro Sol. Usando el conjunto de radiotelescopios, el equipo captó el resplandor de la materia cerca del horizonte de eventos de este agujero negro.

"Una vez que los objetos caen a través del horizonte de eventos, están perdidos para siempre", dice sombríamente Shep Doeleman, director adjunto del Observatorio Haystack. "Es una puerta de salida de nuestro universo. Puedes pasar a través de esa puerta para salir, pero no para regresar".

En el borde de un agujero negro, la fuerza de gravedad es tan fuerte que atrae todo lo que haya en su entorno cercano. Sin embargo, no toda la materia puede cruzar el horizonte de eventos al mismo tiempo y, por así decirlo, se produce una especie de embotellamiento de tráfico cósmico, en el que el gas y el polvo se acumulan, creando lo que se conoce como disco de acreción. Este disco de materia orbita al agujero negro a casi la velocidad de la luz, alimentando al agujero negro con una dieta constante de material a temperaturas elevadísimas.

El equipo de Doeleman ha conseguido medir la órbita más interior del disco de acreción y tiene sólo 5,5 veces el tamaño del horizonte de eventos del agujero negro. De acuerdo con las leyes de la física, esto sugiere que el disco de acreción está girando en la misma dirección que el agujero negro.

El equipo planea expandir su conjunto de telescopios, añadiendo antenas parabólicas en Chile, México, Europa, Groenlandia y la Antártida, con el fin de obtener imágenes aún más detalladas del entorno inmediato de agujeros negros en el futuro.

Arqueología

La búsqueda del rey Ricardo III

Artículo escrito por Jorge Munnshe

El último monarca inglés muerto en una batalla, que reinó durante sólo dos años, y que a lo largo de cinco siglos ha sido considerado el peor y más malvado rey en la historia de Inglaterra, tuvo una vida muy agitada. Sus restos mortales tampoco han descansado en paz, y después de numerosas vicisitudes, parece que han sido encontrados.

Pese a sufrir un defecto físico que hacía a uno de sus hombros más alto que otro, Ricardo III (1452–1485), último rey de la dinastía de los Plantagenet, fue un consumado guerrero. Así lo indican las crónicas que describen también cómo luchó hasta su último aliento, matando a múltiples adversarios, en la batalla donde al final sucumbió, batalla que a menudo ha sido recreada en la literatura y el cine como un arquetipo del enfrentamiento entre el Bien y el Mal. Se considera que esa contienda entre el ejército de Ricardo III y el de su oponente aspirante al trono, Enrique VII, de la dinastía Tudor, último rey inglés en ganar el trono en el campo de batalla, marcó, en Inglaterra y alrededores, el final de la Edad Media y el inicio de la Edad Moderna, con el despegue definitivo del Renacimiento en la zona. En ese sentido y contexto geográfico, es inevitable la visión romántica de Ricardo III como El Último Rey de los Oscuros Tiempos Medievales, y de Enrique VII como El Primer Rey del Renacimiento.

Ricardo III, representado en el cine con películas como la protagonizada por Laurence Olivier en 1955, quien le encarnó siguiendo la versión mitificada que del rey hizo William Shakespeare, ha sido una figura inevitablemente marcada por la polémica.



Friso que probablemente estaba emplazado en el espacio destinado al Coro de la Capilla. Foto: © Universidad de Leicester

Esa polémica deriva sobre todo de que, aparte de los hechos históricos probados, a Ricardo III se le atribuyen muchas maldades, en especial desde las páginas de la historia escritas por sus adversarios. Su mala fama entre los partidarios de Enrique VII hizo que tras su muerte sus restos mortales no gozasen de una sepultura a la altura de la otorgada a otros reyes, y es fácil imaginar que bastantes personas habrían querido borrarle de la historia y eliminar toda huella de su paso por el mundo, incluyendo sus restos mortales.



Philippa Langley en la zona del aparcamiento de coches donde se ha excavado. Foto: U. Leicester

Habiendo caído en el olvido el emplazamiento de la tumba de Ricardo III, y existiendo sólo unas pocas pistas documentales, en 2009 la escritora y guionista Philippa Langley, miembro de la Richard III Society (Sociedad Ricardo III), una organización dedicada al estudio histórico de este rey maldito y marginado, comenzó a impulsar la búsqueda de los restos mortales del monarca, recibiendo el apoyo de la Universidad de Leicester, en el Reino Unido, gracias en buena parte a las gestiones de Richard Taylor de dicha universidad.

El arqueólogo Richard Buckley, de la Universidad de Leicester, encabeza el grupo de expertos que durante tres años se ha esforzado por encontrar lo que muchos consideran una oportunidad de profundizar en la historia de ese rey y en las circunstancias de su muerte mucho más de lo que ha sido posible hasta ahora. Muy a menudo, la moderna ciencia forense puede extraer datos allá donde antes nadie pudo encontrar nada, y algunos eruditos opinan que lograr hacer un análisis a fondo de los restos mortales de Ricardo III con la tecnología actual podría conducir a tener que reescribir algunas páginas de la historia que

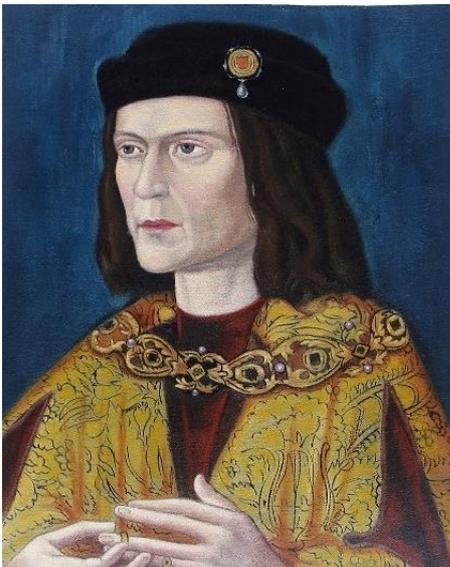
han sido consideradas verídicas durante cinco siglos y probablemente suavizar la mala fama del rey, alimentada por los vencedores de la guerra que él y su bando perdieron.



Philippa Langley, de la Richard III Society, en el lugar de la excavación. Foto: © Universidad de Leicester

Desde septiembre de 2012, la búsqueda de los restos mortales del tenebroso monarca, ha entrado en una nueva y emocionante fase. Las excavaciones en las ruinas sepultadas de la antigua Abadía de Greyfriars en Leicester, donde, según algunas crónicas, fue finalmente sepultado Ricardo III, sacaron a la luz un esqueleto que presenta muchas coincidencias con la anatomía de Ricardo III y con las circunstancias de su muerte. Ya se trabaja en análisis muy detallados de ADN del esqueleto, cuyos resultados se compararán con la mejor referencia actualmente disponible, Michael Ibsen, un hombre del que, tras trabajosas indagaciones en archivos y otras pesquisas, se cree con bastante certeza que es descendiente de una hermana de Ricardo III, y que ha aceptado someterse a las pruebas de ADN. El entorno familiar de Ibsen también puede ser de gran ayuda para estos análisis comparativos.

El esqueleto fue encontrado bajo lo que se cree que fue el espacio para el coro en la capilla. Está casi completo, aunque los pies fueron destruidos en algún momento desconocido del pasado. El estado de la materia ósea es moderadamente bueno. A juzgar por la posición de los huesos cuando el esqueleto quedó a la vista por vez primera, el cuerpo no fue movido desde que se le sepultó allí. Hay indicios de que se le amortajó, aunque no quedan ya vestigios del sudario.



Retrato de Ricardo III. Foto: Cortesía de The Dean and Chapter of Leicester

Los cinco siglos que el esqueleto ha permanecido enterrado no han estado exentos de perturbaciones y peligros. Tras el derribo del edificio original y hasta el hallazgo en 2012 de la tumba en la zona de un aparcamiento de automóviles, el lugar ha conocido infinidad de cambios en la superficie, e incluso bastantes en el subsuelo. Por ejemplo, en el siglo XIX las labores de construcción de un edificio acarrearón excavar en el sitio donde está la tumba. Tal como se ha constatado ahora, ello pudo haber destruido la sepultura y su contenido, o quizás, con suerte, conducir a su hallazgo. Ni lo uno ni lo otro sucedió, y los cimientos de ese edificio victoriano llegaron hasta unos 30 centímetros del esqueleto.

La exhumación de los restos mortales y su estudio inicial, con la participación destacada de Turi King, Jo Appleby, Matthew Morris, Lin Foxhall y John Ashdown-Hill, han revelado prometedoras coincidencias con lo que cabría esperar de Ricardo III:

Para empezar, el área del coro es la indicada en ciertas crónicas históricas como el punto donde se enterró a Ricardo III.

El esqueleto parece corresponder a un hombre adulto que sufrió heridas importantes poco antes de su muerte. Estas heridas, aunque no necesariamente tuvieron que ser fruto del combate en una batalla, sí encajan con ese escenario. Un instrumento cortante y contundente parece ser la causa de una hendidura en la parte trasera del cráneo. En el esqueleto también se encontró una punta de flecha entre vértebras de la parte superior de la espalda. Si el cuerpo es el de Ricardo III, se sabrá cómo exactamente le mataron en la Batalla de Bosworth.

La columna vertebral del esqueleto presenta una fuerte deformidad típica de la escoliosis. En esencia, las personas con escoliosis tienen la columna vertebral torcida hacia un lado. No se trata del encorvamiento que da lugar a lo que vulgarmente se conoce como "joroba". Los análisis preliminares indican que el sujeto, aunque no sufría de

atrofia en ningún brazo, padeció una escoliosis en grado severo, que debió hacer que un hombro fuese claramente más alto que el otro. Esto concuerda con descripciones de Ricardo III hechas en su época y difiere de otras hechas posteriormente.



Baldosa del siglo XIV que formó parte del pavimento de la antigua Abadía de Greyfriars. Foto: © Universidad de Leicester

Pese a la severa deformidad exhibida por el esqueleto, el individuo fue en vida un hombre fornido y activo, a quien su discapacidad no le impedía hacer cosas para las que se necesita estar en muy buena forma física, como por ejemplo combates a espada. Esto encaja con la notable capacidad de lucha física descrita en algunas crónicas sobre Ricardo III, incluyendo las de su batalla final, sobre la que se cuenta que, lanzándose al ataque él mismo y su guardia personal en un intento de alcanzar al caudillo del bando contrario, luchó con destreza y bravura, adentrándose en las líneas enemigas hasta llegar muy cerca de Enrique VII, y abatiendo a múltiples adversarios antes de caer muerto.

Acerca del autor de este artículo: Jorge Munnshe (nacido en Catalunya, España, en 1965) es escritor y periodista científico y cultural. Aborda estos temas desde el terreno del ensayo y la divulgación con sus artículos y algunos de sus libros, y desde el de la ficción con novelas y relatos. Tiene publicados varios libros y alrededor de un millar de artículos. Textos suyos han aparecido en volúmenes impresos, en una cincuentena de revistas de papel y en numerosas publicaciones en formato electrónico. La mayor parte de su producción ha sido editada en español, pero algunos de sus escritos están publicados en otros idiomas, como por ejemplo inglés, francés, ruso y catalán. Ha sido galardonado con diversos premios por su actividad. Ejerció durante algún tiempo de corresponsal para un equipo que realizaba un programa radiofónico en la Radio-Televisión Estatal Rusa (antes Soviética) y uno televisivo en la Televisión Nacional (antes Regional) de Ucrania. Cofundó Amazings.com en 1996 y Noticiasdelaciencia.com en 2011.

Salud

Uso nocturno de ordenadores tableta y las alteraciones del ritmo circadiano

Leer un rato en la cama antes de dormir es una costumbre muy extendida. Tradicionalmente, esa lectura se ha hecho en papel impreso, el cual, obviamente, no emite luz propia. La situación, no obstante, es ahora distinta para un número creciente de personas en los países industrializados, quienes leen en ordenadores tableta con pantalla de luz posterior (backlit). Mirar de noche esas pantallas luminosas durante un periodo largo puede alterar el ritmo circadiano (el ciclo natural de sueño-vigilia de 24 horas).

En un nuevo estudio se ha profundizado en el problema y también se han identificado medidas para usar de noche los ordenadores tableta con el menor impacto posible sobre el ritmo circadiano.



Las tabletas pueden afectar a nuestro ritmo de producción de melatonina. Foto: RPI

Este nuevo estudio a cargo del Centro de Investigaciones sobre la Iluminación (LRC por sus siglas en inglés), dependiente del Instituto Politécnico Rensselaer, en Troy, Nueva York, muestra que una exposición de dos horas a dispositivos electrónicos equipados con pantalla de luz posterior acarrea una fuerte disminución en la secreción de melatonina, lo cual puede retardar la aparición del sueño, y hacer que las personas afectadas, sobre todo si son adolescentes, se duerman tarde.

El equipo de investigación, encabezado por Mariana Figueiro, profesora en el Instituto Politécnico Rensselaer, y directora del Programa Luz y Salud del Centro de Investigaciones sobre la Iluminación, comprobó los efectos del uso de ordenadores tableta con pantalla de luz posterior en la secreción de melatonina. A fin de emular el uso común de estos dispositivos, 13 sujetos de estudio utilizaron tabletas de esa clase para leer, jugar con videojuegos y ver películas.

Los resultados del estudio indican que una exposición de dos horas a la luz de tales pantallas puede reducir la melatonina hasta en un 22 por ciento. Influir en el sistema circadiano humano hasta este grado puede alterar el ciclo sueño-vigilia en quienes usen esos dispositivos poco antes de disponerse a dormir.

Los valores de disminución de la melatonina fueron, en general, bastante similares a los estimados mediante el uso de un modelo predictivo. Esta similitud puede dar a los fabricantes de pantallas una herramienta con la que poder determinar hasta qué punto sus productos podrían llegar a afectar a la regulación del sistema circadiano.

Los resultados de este estudio, junto con el citado modelo predictivo desarrollado en el Centro de Investigaciones sobre la Iluminación, podrían inducir a los fabricantes a diseñar dispositivos electrónicos más adecuados para proteger el ciclo circadiano, que podrían aumentar o disminuir automáticamente los estímulos circadianos según la hora del día, pudiendo reducirlos en las tardes y noches para promover el sueño, y aumentarlos por la mañana para animar el estado de vigilia.

En el futuro, los fabricantes podrían poder usar datos y modelos predictivos para diseñar los ordenadores tableta de manera que reaccionen automáticamente a la exposición o ausencia de la luz natural diurna de forma que minimicen los efectos de algunos trastornos relacionados con el nivel de luz y/o con el sueño: Por ejemplo, la depresión promovida por la escasez de luz en inviernos de latitudes muy altas, o las alteraciones del ciclo sueño-vigilia que sufren algunos ancianos (se duermen a ratos durante el día y sufren insomnio durante la noche). Las personas afectadas podrían recibir tratamientos de luz mientras juegan o ven películas, lo cual resultaría una terapia lumínica mucho más agradable y divertida que la de limitarse a permanecer sentado ante una caja de luz.

Hablemos ahora de la melatonina. Es una hormona producida por la glándula pineal durante la noche y bajo condiciones de oscuridad, tanto en especies de hábitos diurnos como en las de hábitos nocturnos. Es una especie de sincronizador para ayudar a adaptar biológicamente el cuerpo al ciclo natural día-noche. El tener la vista expuesta a la luz por la noche, sobre todo a la luz de onda corta (de colores azulados), puede retardar e incluso detener la producción nocturna de la melatonina.

La supresión de la melatonina por la exposición nocturna a la luz produce la ruptura del ciclo circadiano, y se le atribuye un papel en diversas dolencias, que incluyen perturbaciones del sueño, mayor propensión a la diabetes y a la obesidad, así como un riesgo más elevado de contraer enfermedades más graves, como el cáncer de pecho, si la ruptura del ciclo circadiano ocurriera durante muchos años consecutivos, como en bastantes casos de trabajadores de turno nocturno que no se adaptan debidamente.

Los desarrollos tecnológicos de hoy nos han traído televisores y monitores de ordenador más grandes y más luminosos, así como pantallitas emisoras de luz para casi cualquier dispositivo electrónico de uso común, como por ejemplo teléfonos móviles, tal como subraya la investigadora Brittany Wood del LRC. Para producir el color blanco (que en realidad no es un color, sino el conjunto de todos los colores a la vez), estos dispositivos electrónicos deben emitir luz a longitudes de onda cortas, lo cual los convierte en fuentes potenciales de interferencias que suprimen o retardan el comienzo de la producción de melatonina en el cuerpo humano al anochecer, con la consecuencia de que disminuye la duración del sueño y tiende además a ser entrecortado y agitado.

El equipo de Figueiro, Wood, Barbara Plitnick y Mark S. Rea, todos del LRC, estableció que la duración de la exposición a la luz, y la distancia entre el ojo y la pantalla luminosa, factores que determinan la cantidad de luz que alcanza el fondo del ojo y por ende el nervio óptico, afectan a los niveles de melatonina.

En la investigación se determinó que la producción de melatonina no fue afectada significativamente después de una exposición de una hora a un ordenador tableta. Sin embargo, después de una exposición de dos horas, sí se registró una supresión significativa.

Hasta que los fabricantes desarrollen dispositivos electrónicos cuyas pantallas aumenten o disminuyan automáticamente la exposición lumínica según la hora del día para evitar interferir en el ciclo circadiano, Figueiro y su equipo nos brindan dos recomendaciones para reducir las interferencias que las pantallas luminosas convencionales de hoy en día pueden causar en nuestro ciclo circadiano:

Una es atenuar tanto como sea posible el brillo de las pantallas por la noche. La otra es limitar el tiempo de uso de esos aparatos con pantalla antes de acostarnos. El objetivo, en ambos casos, es minimizar tanto como sea posible la supresión de la melatonina.

Divulgación científica

II Foro Latinoamericano de Periodismo de Innovación

El II Foro Latinoamericano de Periodismo de Innovación, organizado por Ruta N, y patrocinado por Amazings (Noticiasdelaciencia.com / Amazings.com), se celebró el 26 de septiembre de 2012 con gran éxito. El evento, que contó con participación internacional, tuvo lugar durante la Semana de la Innovación 2012, en la ciudad de Medellín, Colombia. Muchas e interesantes ideas fueron expuestas en las sesiones del Foro.

Los expertos invitados a participar en el Foro coincidieron en la necesidad que existe en los medios de ver la innovación más allá de los últimos avances en tecnología, y de acercar temas técnicos y académicos a la ciudadanía, no sólo a través de formatos novedosos y entretenidos, sino de una preparación que permita generar contenidos sobre ciencia, tecnología e innovación, con un lenguaje claro, sencillo y digerible para los diferentes públicos.



El reto para posicionar a la innovación como un tema atractivo, según Fernando Quiroz, periodista y moderador de este II Foro, es lograr que los medios lo encuentren tan necesario de contar como lo son temas de economía, política, deporte e incluso entretenimiento.

Según Quiroz, un espacio como el Foro invita a pensar en aspectos importantes en torno al ejercicio periodístico: “No es la tecnología lo que hay que debatir, es el periodismo”.

Hoy los periodistas que registran la innovación deben tener claro que para desarrollar contenidos sobre estos temas, hay que basarse en algo más que en herramientas digitales, ya que ser un periodista digital y manejar las posibilidades que este medio ofrece, no es garantía de un buen manejo de esta información especializada.

Quienes desarrollan contenidos de ciencia, tecnología e innovación, además de aprovechar estas herramientas para contar de una forma más amena temas densos, deben contar con el mismo rigor periodístico que siempre ha exigido el oficio, deben investigar, profundizar e interpretar información compleja, para facilitarle al usuario final su entendimiento.

Para Francisco Escobar, periodista y director de redes sociales en la Revista digital Kien & Ke, el escenario digital ofrece formatos que se pueden aprovechar para contar la innovación, por ejemplo: “Una infografía sería una herramienta ideal para que de una forma gráfica los periodistas que realizan contenidos de ciencia, tecnología e

innovación, que suelen ser temas "ladrillos", logren que la gente entienda la información que se les presenta" y, además, "a estos temas hay que darles una cara, hay que mostrar una experiencia, porque así se convierten en algo más atractivo, algo que la gente quiere leer".



Después de hablar de herramientas, de manejo de lenguaje, de formatos novedosos y de contenidos de innovación, el reto que se plantea para el Foro de Periodismo de Innovación del próximo año, según Alejandra Lopera, editora y periodista del portal web de Ruta N, es "lograr involucrar a los actores del Sistema Regional de Innovación, para que junto a los periodistas puedan trabajar por una estrategia que permita posicionar la innovación como un tema de gran importancia en las agendas de todos los medios. Éste es un trabajo que se debe desarrollar de manera colectiva, porque los periodistas pueden convertirse en protagonistas de la construcción de una sociedad innovadora, de una ciudad inteligente, de una Medellín más competitiva y por lo tanto con mejores condiciones económicas y mayor calidad de vida para todos los ciudadanos".



Generar una cultura de la innovación en pro de la construcción de una sociedad del conocimiento, es, por tanto, la apuesta de ciudad que a través de Ruta N se desarrolla en Medellín. Para lograr este objetivo, es de gran importancia un apoyo mediático que ponga a la ciencia, la tecnología y la innovación como temas de interés para

compartir con las diferentes audiencias. Por ello, una de las conclusiones del Foro es la de que resulta vital contar con profesionales de la comunicación que entiendan el impacto que estos tres escenarios tienen en el desarrollo económico y social de la ciudad y que, por consiguiente, pongan estos temas en las listas de las salas de redacción.

El Foro contó también con la participación de Iván Luzardo, jefe de redacción de la revista Enter.co (www.enter.co); José Luis Rodríguez, director y gerente de la edición digital de La Vanguardia (Lavanguardia.com), publicación en línea de este diario español; Esther Paniagua, periodista española que trabaja actualmente para medios como Muy Interesante, MIT Technology Review en Español (www.technologyreview.es) y Opinno; y Carlos Salas, actualmente director de www.lainformacion.com.

(Fuente: Ruta N - <http://www.rutanmedellin.org>)

Este video ofrece una selección de las reflexiones más importantes expresadas por los conferenciantes:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fZ8tJ8usvpg

Paleoclimatología

El impacto meteorítico oceánico que sumió al mundo en una era glacial

Un enorme meteorito chocó con la Tierra hace unos 2,5 millones de años en el sur del Océano Pacífico. No sólo es posible que produjera un tsunami masivo, sino que todo apunta ahora a que también sumió al mundo en una edad de hielo, según la conclusión a la que ha llegado un equipo de investigadores australianos.



Impacto oceánico. Imagen: Don Davis / NASA

El meteorito en cuestión, conocido como Eltanin, pudo llegar a medir hasta dos kilómetros de extremo a extremo, tamaño sobrado para causar estragos.

Sin embargo, debido a que se estrelló en aguas profundas en vez de en tierra firme o muy cerca de una costa, la mayoría de los científicos no ha dado la debida importancia a su potencial destructivo sobre las costas de la cuenca del Pacífico o a su capacidad para desestabilizar el sistema climático de todo el planeta.

Tal como advierte el profesor James Goff, de la Universidad de Nueva Gales del Sur en Australia, éste es el único gran impacto meteorítico conocido sobre aguas oceánicas profundas en nuestro planeta, y ha sido arrinconado durante mucho tiempo por los científicos debido en gran medida a que, no existe ningún cráter gigante obvio que investigar, como el que sí existiría de haber caído sobre tierra firme.

Los impactos meteoríticos en mitad de un océano no suelen ser investigados, y de hecho muchos de ellos pasan desapercibidos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que estamos hablando de algo del tamaño de una pequeña montaña que se estrella a muy alta velocidad en el océano profundo, entre Chile y la Antártida. A diferencia de un impacto sobre tierra, donde la energía de la colisión es en gran parte absorbida localmente, el impacto en el agua debió levantar una masa colosal de agua, con olas de cientos de metros de altura cerca del lugar del impacto.

Las simulaciones ejecutadas con algunos modelos digitales sugieren que el megatsunami subsiguiente, pudo ser de magnitud titánica, cubriendo vastas zonas del Pacífico y arrasando tierra firme hasta gran distancia en el interior. Además, y esto es un factor importante, también debió expulsar enormes cantidades de vapor de agua, azufre y polvo hacia la estratosfera.

El equipo de Goff y Mike Archer ha llegado a la conclusión de que, aunque el tsunami por sí solo fue devastador a corto plazo, no fue menos dañino el efecto de la enorme capa de material impulsado a gran altitud en la atmósfera. Esa capa debió ser lo bastante espesa como para atenuar la luz solar y reducir drásticamente las temperaturas de la superficie. La Tierra estaba ya en una fase de enfriamiento gradual, por lo que este acontecimiento pudo acelerar y acentuar el proceso, dando inicio a una era glacial severa.

En la investigación también han participado especialistas de la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nucleares.

Astronáutica

¿Está la chatarra espacial cerca del umbral de una multiplicación exponencial automática?

Al igual que una colisión entre dos vehículos en una autopista con tráfico muy denso puede provocar una colisión en cadena entre muchos otros vehículos, podrían ser destrozados muchos satélites en un periodo de tiempo relativamente corto si la abundancia de chatarra espacial supera el Umbral de Kessler. Éste es el umbral más allá del cual la densidad de objetos en las franjas orbitales más usadas se vuelve tan alta que las colisiones entre objetos podrían causar a su vez una cascada exponencialmente creciente de otras colisiones, al fragmentarse cada objeto impactado en muchos otros objetos.

En órbita a la Tierra, giran cientos de satélites activos, así como decenas de miles de pedazos de "basura espacial" compuesta por satélites fuera de servicio o sus fragmentos, restos de cohetes impulsores y hasta herramientas perdidas por astronautas. Esa multitud de objetos variopintos es más comparable a metralla que a simple basura. Al desplazarse a unos 30.000 kilómetros por hora, esos pedazos se están moviendo aproximadamente diez veces más rápido que la más veloz de las balas en la Tierra. Y las balas, pese al mucho daño que pueden hacer, no son objetos especialmente grandes ni pesados.

La amenaza de la chatarra espacial se convirtió en noticia de primera plana en 2009, cuando un satélite ruso fuera de servicio y un satélite estadounidense de comunicaciones de propiedad privada colisionaron cerca del Polo Norte. El incidente produjo nubes de escombros que rápidamente se unieron al peligroso desfile de basura orbital, aumentando la posibilidad de futuros accidentes.

El envío de satélites al espacio sigue creciendo año tras año, conforme crece el número de países y empresas envueltos en las actividades orbitales, por lo que la amenaza de la chatarra o metralla espacial no va a menguar por sí solo.

Objetos del tamaño de una bala pueden infligir daños masivos a la nave contra la que impacten si lo hacen a las velocidades espaciales típicas, del orden de varios kilómetros por segundo o más. Por eso, la chatarra espacial constituye una amenaza potencial para las vidas de los astronautas.

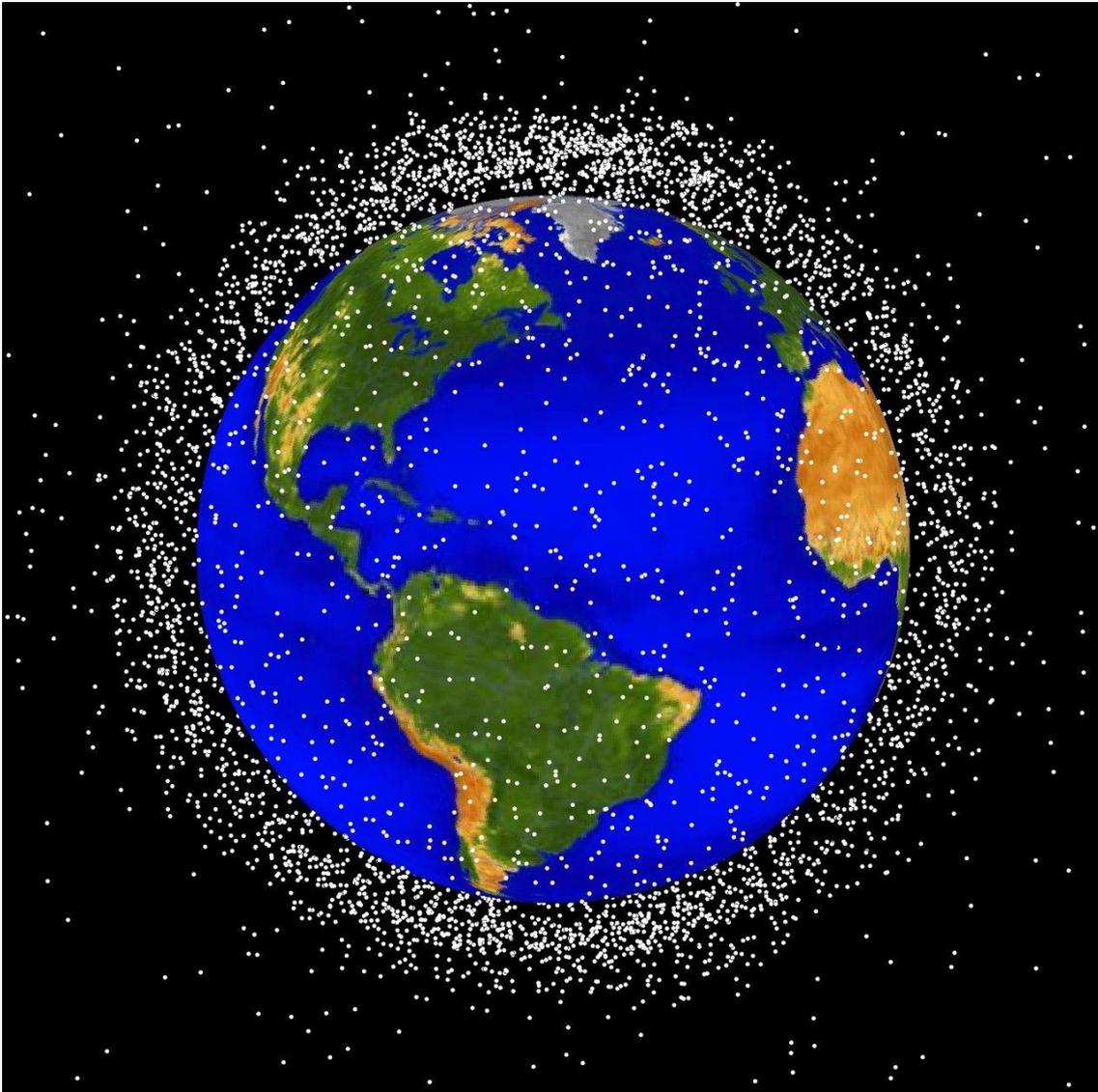


Gráfico de la presencia de chatarra espacial en la franja orbital más transitada por vehículos espaciales. Imagen: NASA

E incluso en el caso de que esos fragmentos de basura sólo impacten contra satélites, dejarlos de repente fuera de servicio puede acarrear cuantiosos problemas.

Bastantes de los satélites que están en servicio en órbita a la Tierra son eslabones vitales en la transmisión de datos, voz e imágenes por todo el mundo. Algunos satélites ayudan a conectar a las personas en regiones remotas, y otros ayudan a navegar a buques, aeronaves y vehículos terrestres. Los satélites también ayudan a hacer progresos en diversas líneas de investigación científica, gracias a que proporcionan datos críticos sobre la atmósfera, el mar y la tierra. Y tampoco podemos olvidar que la función principal de cerca de una cuarta parte de todos los satélites es apoyar a los sistemas de defensa de diversas naciones del mundo; un impacto contra uno de tales satélites en un momento de gran tensión internacional podría despertar sospechas de un ataque intencionado y empeorar las cosas, un peligro que fue típico durante la Guerra Fría.

Es urgente, por tanto, evitar que la proliferación de chatarra espacial alcance el umbral de Kessler. No basta con limitarse a hacer un seguimiento preciso de la trayectoria de cada pedazo de chatarra espacial. Si la chatarra

espacial sigue creciendo y no se hace nada por evitarlo, tarde o temprano se llegará al tan temido umbral de Kessler. Eso podría ocurrir antes de lo previsto si se produjera alguna catástrofe de gran magnitud, con la liberación de mucha "metralla", en una franja orbital de gran tráfico.

A fin de reducir la amenaza de la chatarra orbital y asegurar que nunca se llegue al umbral de Kessler, ya se trabaja en métodos para limpiar de basura espacial las franjas orbitales más problemáticas.

Uno de ellos, propuesto en 2010, y sobre el cual ya dimos entonces la noticia desde NCYT de Amazings (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/100910b.html>), es el sistema denominado GOLD (por las siglas del inglés "Gossamer Orbit Lowering Device"), diseñado por la empresa Global Aerospace Corporation, en Altadena, California. Con este sistema, sería posible la eliminación segura y eficiente de los objetos espaciales peligrosos que circulan por órbitas terrestres bajas. El GOLD se vale de un gran globo fabricado con un material ultradelgado. Una vez hinchado, el globo aumenta la resistencia aerodinámica al avance en un factor de varios centenares. Este gran roce contra la exigua masa de aire presente en las órbitas bajas es suficiente para hacer perder velocidad al objeto inservible y provocar su pérdida progresiva de altura. La masa cada vez más densa de aire con la que se encuentra el objeto acaba calentándolo hasta incinerarlo. Usando el sistema GOLD, será posible que objetos que habrían permanecido en órbita durante siglos reentren a la atmósfera terrestre en cuestión de meses.

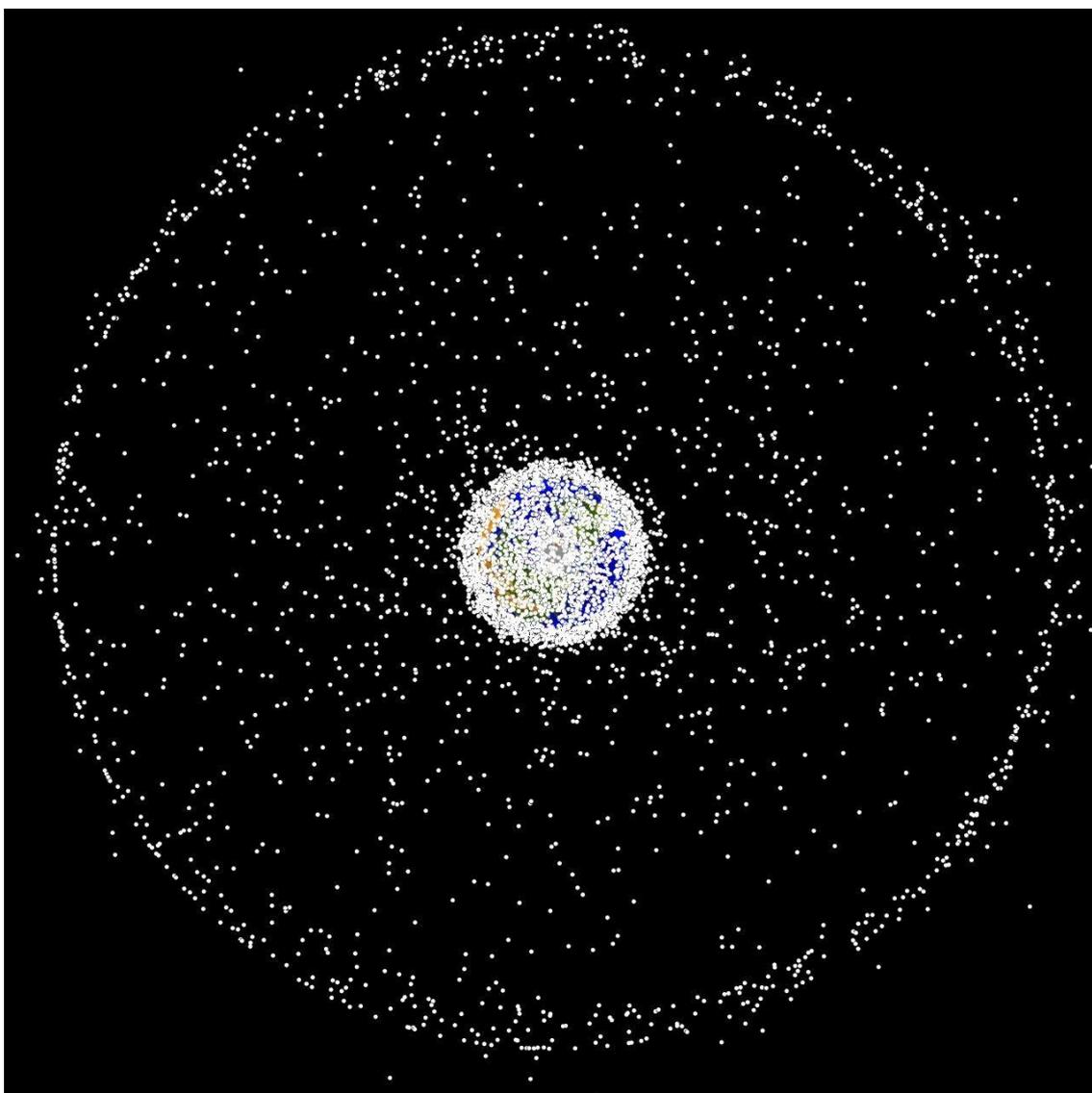


Gráfico de la presencia de chatarra espacial hasta la órbita geosincrónica (unos 36.000 kilómetros de altura).
Imagen: NASA

El material del globo del sistema GOLD es más delgado y más ligero que el film de plástico transparente para envolver bocadillos. Se necesita una cantidad muy pequeña de gas para inflarlo en el vacío casi perfecto del espacio. El sistema es capaz de seguir funcionando pese a las múltiples perforaciones que inevitablemente debe sufrir todo objeto de su tamaño expuesto a micrometeoritos o a partículas diminutas de basura espacial. A pesar de estos agujeros, la tasa total de fuga de gas será muy pequeña. El sistema de presurización podrá compensar muy fácilmente el ritmo de la fuga. En el caso muy poco probable de que el globo colisione contra un objeto grande, eso no provocará que el objeto grande se rompa en fragmentos, más difíciles de vigilar debido a su número. Por lo tanto, el funcionamiento de GOLD en sí mismo no puede empeorar el tráfico descontrolado de pedazos de chatarra orbital, como por desgracia sí podría ser el caso con algunos métodos alternativos que otros investigadores han sugerido.

Aunque el globo cuando se infla puede ser del tamaño de un estadio deportivo (unos 100 metros de diámetro), su "piel" es tan delgada que, deshinchado, el globo puede plegarse y guardarse en un espacio sorprendentemente pequeño (dentro de una maleta de tamaño medio). Gracias a ello, instalarlo en vehículos espaciales o etapas superiores de cohetes antes del lanzamiento no acarrea un costo importante en combustible extra para trasladar al espacio ese peso extra.

Cuando los vehículos equipados con el sistema GOLD lleguen al final de su misión, se activará el despliegue del globo. Por otra parte, el sistema GOLD también podría ser amarrado a grandes bloques de chatarra ya en órbita, mediante el uso de un robot orbital. En el caso de objetos grandes y densos que puedan ser capaces de resistir lo suficiente la reentrada como para impactar contra la superficie terrestre y constituir un peligro para personas o bienes, el GOLD puede ser utilizado para dirigir su reentrada de manera segura, haciendo que caigan en un sector poco transitado de un océano.

Otra técnica prometedora para deshacerse de la chatarra espacial más peligrosa es la desarrollada por un equipo de ingenieros de la Universidad de Strathclyde en Glasgow, Escocia, Reino Unido. Usando una flota de satélites relativamente pequeños, equipados con proyectores de rayos láser energizados mediante energía solar, podría ser factible retirar chatarra espacial. Esos proyectores láser que estarían ubicados en el espacio podrían ser empleados para hacer descender un poco la órbita original del pedazo de chatarra elegido. Esa pérdida discreta pero decisiva de altitud haría al objeto más vulnerable al roce de la capa alta de la atmósfera, de tal modo que este roce acabaría precipitando la reentrada del objeto a la atmósfera, siendo éste pulverizado en ella.

Microbiología

¿Las bacterias son seres sociales?

Una nueva investigación sobre si las bacterias tienen organización a escala de población en la naturaleza, revela que estos microorganismos pueden tener estructuras sociales similares a las de plantas y animales.

Los autores del estudio analizaron interacciones hostiles entre bacterias.

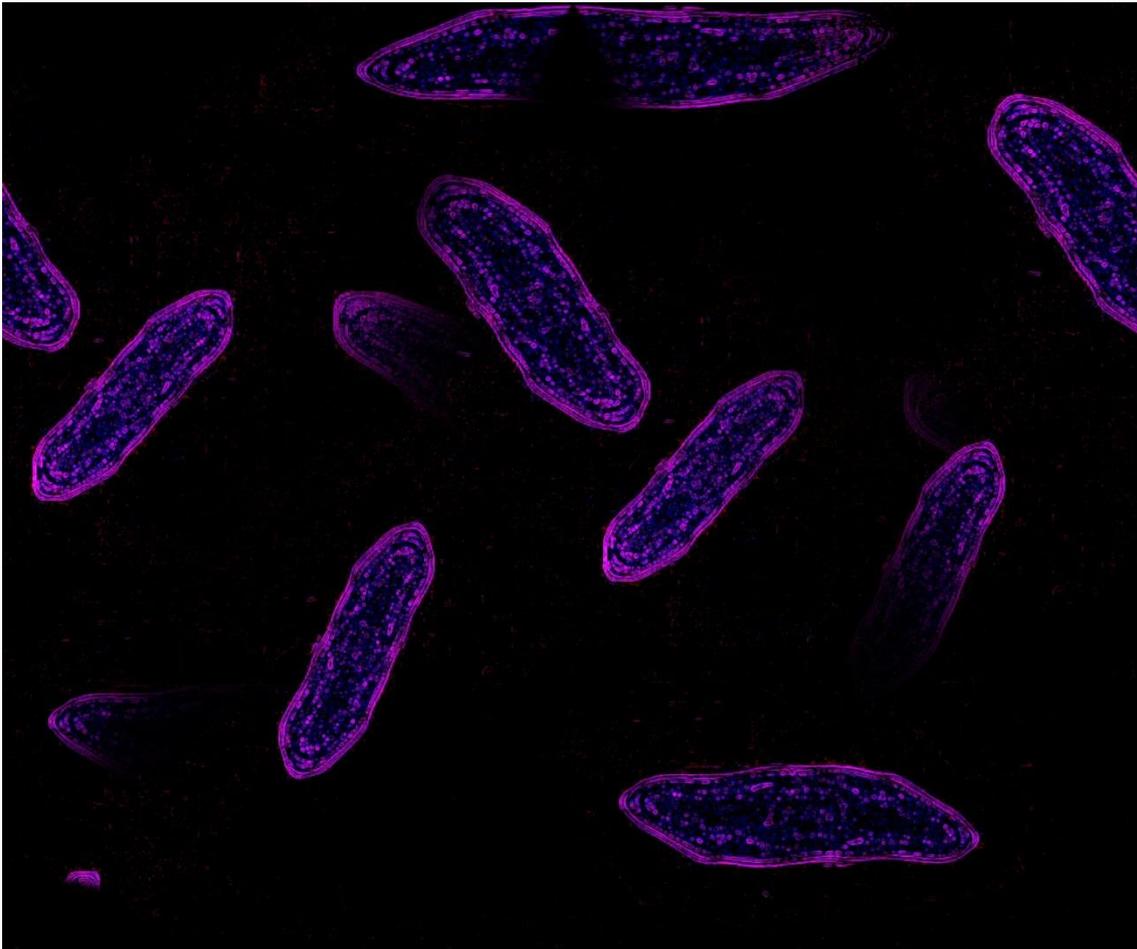
En estos actos, las bacterias producen sustancias que usan como arma química, para obtener una ventaja competitiva al obstaculizar directamente la supervivencia de competidores potenciales.

Esto suele ocurrir cuando hay bacterias que compiten por la misma parte de su hábitat.

Los resultados de la investigación muestran que algunos individuos en grupos de bacterias estrechamente emparentadas tienen la capacidad de producir compuestos químicos que matan o detienen el crecimiento de otras poblaciones de bacterias en el entorno, pero que no perjudican a su propio grupo.

Lo descubierto por el equipo de Otto Cordero y Martin Polz del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y sus colaboradores del Instituto Francés de Investigación para la Explotación del Mar y del Instituto Oceanográfico de Woods Hole en Massachusetts, sugiere que las bacterias en el medio ambiente pueden desempeñar diferentes

funciones sociales y que la competencia se produce no sólo entre bacterias individuales, sino también entre poblaciones coexistentes y siguiendo criterios que podrían etiquetarse como sociales.



Recreación artística de bacterias. Imagen: Amazings / NCYT / JMC

Usualmente, se ha venido considerando que las bacterias son organismos cien por cien egoístas y que las poblaciones de bacterias son simples grupos de clones, pero cada vez está más claro que muchas especies tienen una clara estructura social en sus poblaciones.

Zoología

Los delfines pueden permanecer despiertos 15 días seguidos sin mostrar fatiga

Los delfines duermen con sólo la mitad de su cerebro a la vez, y según una nueva investigación esta característica les permite estar despiertos y manteniendo una buena capacidad de atención, de manera constante, durante al menos 15 días seguidos.

En este estudio se ha comprobado que los delfines pueden usar la ecolocalización con una precisión casi perfecta de forma continua durante hasta 15 días, identificando objetivos y vigilando su entorno.

El equipo de Brian Branstetter, de la Fundación Nacional estadounidense de Mamíferos Marinos en San Diego, California, estudió a dos delfines, un macho y una hembra, y encontró que podían realizar la actividad descrita sin mostrar signos de fatiga durante 5 días.



El delfín hembra del estudio. Foto: Brian Branstetter

El delfín hembra realizó actividades adicionales hasta completar un período de 15 días.

No se estudió cuánto tiempo más podían seguir.

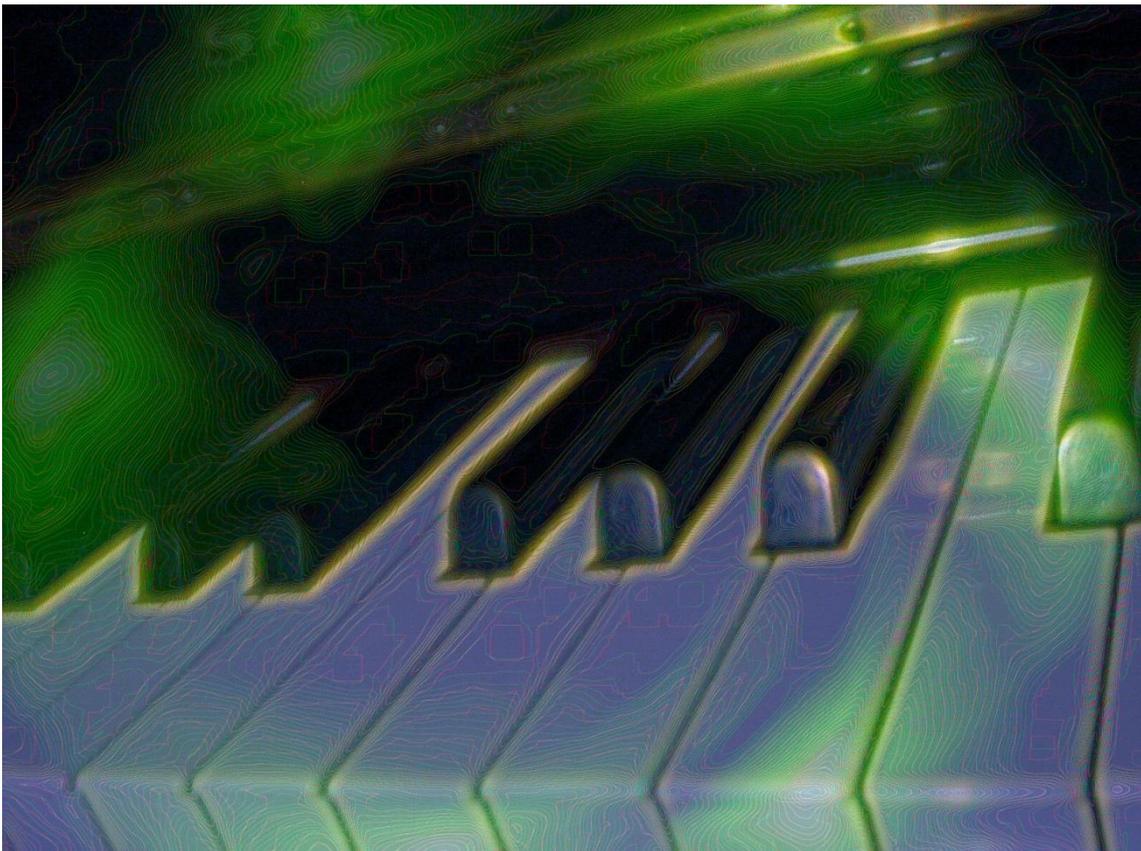
Se pensaba que el sueño unihemisférico, es decir dormir con sólo la mitad del cerebro a la vez, evolucionó en los delfines exclusivamente para que pudieran respirar en la superficie del agua aunque estuvieran medio dormidos.

Esta nueva investigación sugiere que la necesidad de permanecer alertas también pudo influir en el desarrollo de esta conducta.

Neurología

El cerebro especial de los afinadores de pianos

Afinar pianos sin recurrir a dispositivos de medición, valiéndose sólo del oído y de la capacidad mental de análisis sonoro, es un trabajo más especial de lo que pueda parecer, ya que implica desarrollar una habilidad cerebral compleja y distinta a todas las demás en el mundo laboral, una habilidad que se manifiesta incluso en la estructura cerebral. Esto último lo respaldan ahora los resultados de un nuevo estudio, que sugieren que la actividad de afinar pianos puede producir cambios en la estructura de la memoria y de las áreas de navegación del cerebro a largo plazo.



Los afinadores de piano más expertos desarrollan una habilidad cerebral compleja y distinta a todas las demás del mundo laboral. Imagen artística: Jorge Munnshe para Amazings / NCYT

Además, estas diferencias estructurales parecen estar correlacionadas con la cantidad de años de experiencia que tiene un afinador de pianos.

Para afinar un piano, un afinador tiene que escuchar el sonido de dos notas tocadas al mismo tiempo (un acorde de dos notas) y "navegar" entre secuencias de tales acordes del piano en los que una nota ya está afinada y la otra tiene que ser ajustada. La interacción entre los sonidos producidos por las dos notas produce un complejo efecto en el que se puede detectar si ambas notas están afinadas en concordancia o una de ellas está desafinada. Los afinadores detectan esta frecuencia de fluctuaciones y hacen ajustes de manera que las dos notas queden afinadas en consonancia. Como diferentes combinaciones de notas en un acorde producen diferentes frecuencias, los afinadores utilizan estas fluctuaciones para que les ayuden a afinar notas posteriores de manera sistemática.

Los autores del nuevo estudio, del Centro de Neuroimagenología del Wellcome Trust en el University College de Londres, y la Universidad de Newcastle en el Reino Unido, usaron resonancia magnética por imágenes (MRI) para examinar cómo las estructuras cerebrales de 19 afinadores profesionales de pianos diferían respecto a las de 19 individuos sin ese oficio (grupo de control). Todos los afinadores, de diferentes partes del Reino Unido, afinaban de oído los pianos, sin usar instrumento electrónico alguno.

El equipo de Sukhbinder Kumar y Tim Griffiths, ambos de la Universidad de Newcastle, y Sundeep Teki, del University College de Londres, encontró cambios muy específicos tanto en la materia gris (esencialmente, las células cerebrales donde se realiza el procesamiento de información) como en la materia blanca (esencialmente, las conexiones entre células cerebrales) dentro de una parte específica del cerebro, el hipocampo. Estos cambios se correlacionaban notablemente con la cantidad de años que los afinadores habían estado realizando su labor.

Resulta un tanto llamativo el hecho de que tales cambios relacionados con la experiencia de afinación de pianos se produzcan no en la parte auditiva del cerebro, sino en el hipocampo, una parte del cerebro usualmente asociada con la memoria y la navegación.

La existencia de cambios también notables en el cerebro a raíz de una actividad laboral especializada, la de taxista, fue demostrada en una parte diferente del hipocampo en un estudio previo dirigido por la profesora Eleanor Maguire, también del citado Centro de Neuroimagenología.

Psicología

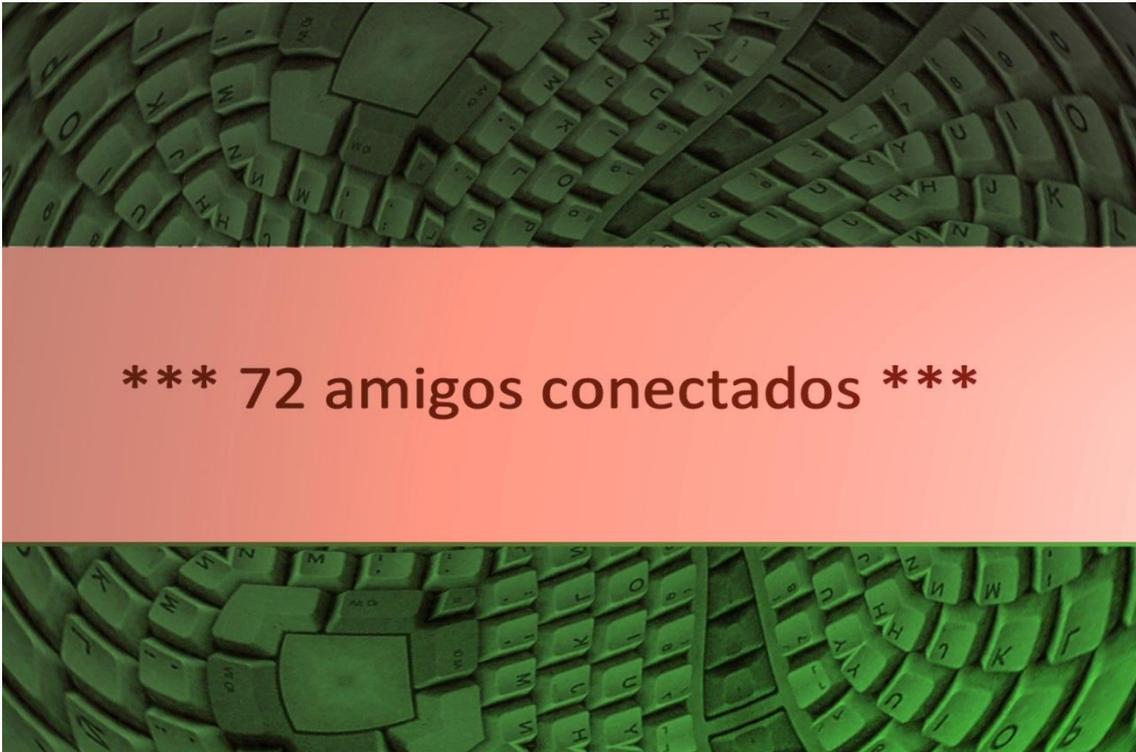
¿A más "amigos" en redes sociales, mayor nivel de estrés?

Un gran número de amigos en redes sociales como por ejemplo Facebook puede parecer impresionante, pero, según un nuevo informe, cuantos más "amigos" en redes sociales tenga una persona, más probable será que éstas sean una fuente de estrés. En el estudio, realizado en la Universidad de Edimburgo en el Reino Unido, se analizó a más de 300 usuarios de Facebook, en su mayoría estudiantes, con una edad promedio de 21 años. La investigación ha revelado que cuanto más gente alguien tiene entre sus "amigos" de Facebook, más probabilidades hay de que surja alguna disputa, altercado u otras situaciones desagradables. En particular, cuando la persona agrega a sus padres o a su jefe, es cuando más aumenta la ansiedad de ésta.

A menudo, las tensiones surgen cuando un usuario presenta en Facebook una "versión" de sí mismo que es inaceptable para algunas de las personas a las que tiene agregadas como "amigos". Los casos más típicos de esta clase son los que se producen cuando alguien publica fotos en las que aparece bebiendo alcohol, fumando, flirteando de forma descocada, haciendo temeridades u otros actos imprudentes, y/o expresándose en un lenguaje soez no usado habitualmente, conductas todas ellas que pueden presentarse en una noche de copas. Aunque se trate de una situación aparte, en un ambiente festivo y distendido, a algunas personas puede causarles una mala impresión esa faceta "gamberra" del sujeto.

Este riesgo de conflictos se ha visto agravado por la presencia cada vez mayor en Facebook, y otras redes sociales, de usuarios de edad relativamente avanzada, ya que las expectativas de estas personas mayores pueden ser muy

diferentes de las de los usuarios más jóvenes. En ese sentido, se puede afirmar que el choque generacional ya está también presente en Facebook y otras redes sociales.



*** 72 amigos conectados ***

¿Aumenta el estrés con un mayor número de "amigos" en redes sociales? Imagen: Amazings / NCYT / JMC

En países como el Reino Unido, un 55 por ciento de los padres siguen a sus hijos en Facebook. Esto puede ser bueno, pero también traer problemas. Asimismo, más de la mitad de los empresarios o directivos afirman no haber contratado a alguien tras haber consultado la página de esa persona en Facebook.

El equipo de Ben Marder, autor del informe, ha constatado que, en promedio, los "amigos" que tiene alguien en Facebook pertenecen a siete círculos sociales diferentes. El grupo más común es el de amigos a los que se conoce y trata fuera de internet (un 97 por ciento de los usuarios los agrega como amigos en redes sociales de internet), seguido por parientes (81 por ciento), hermanos (80 por ciento), amigos de amigos (69 por ciento), y colegas (65 por ciento). Los resultados del estudio también indican que es más frecuente que las personas tengan a sus antiguas parejas como amigos en Facebook que a la pareja actual. Sólo el 56 por ciento de los usuarios eran amigos online de su novio, novia o cónyuge, en tanto que el 64 por ciento lo era de sus exnovios, exnovias o excónyuges.

En la investigación también se ha descubierto que sólo un tercio de usuarios usa en su perfil de Facebook la herramienta de privacidad que permite controlar la información vista por diferentes tipos de amigos.

Astronáutica

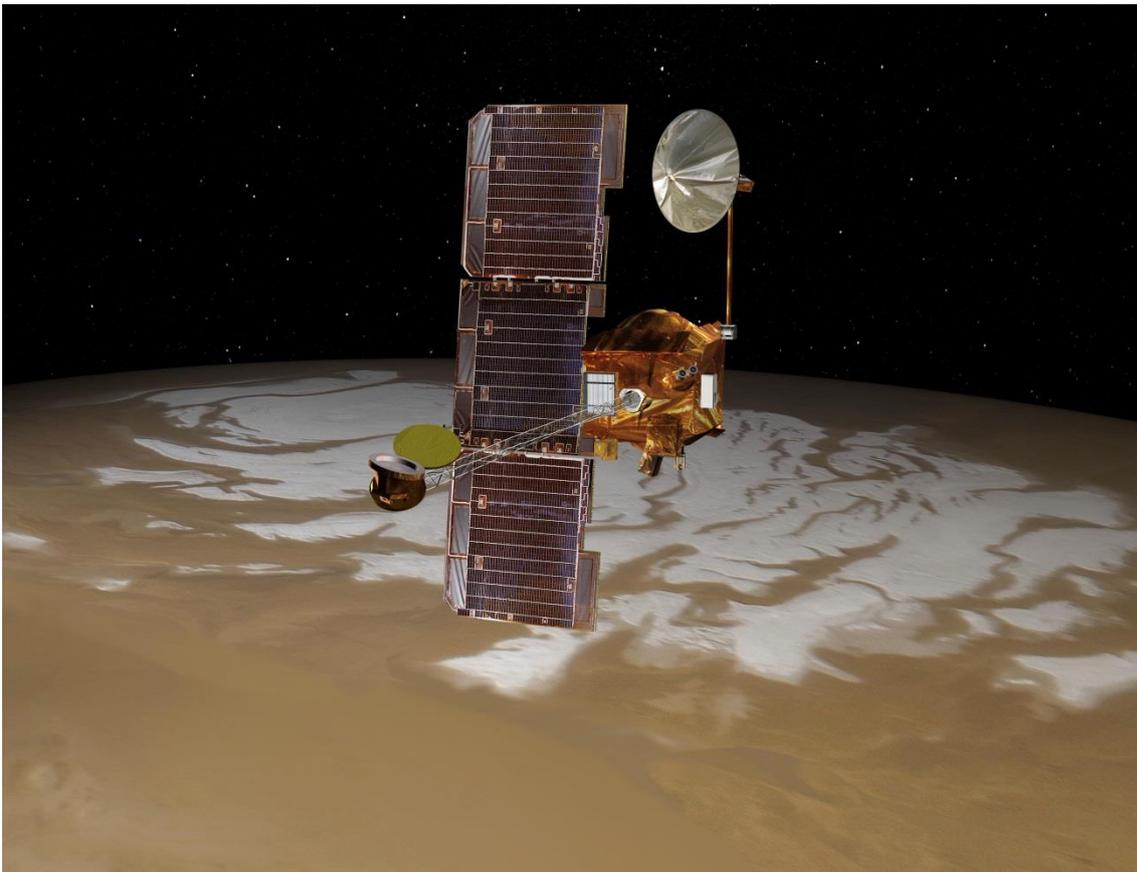
La nave enviada a Marte que más tiempo lleva funcionando

Artículo escrito por Jorge Munnshe

En estos tiempos en los que el Curiosity es el protagonista de la exploración del Planeta Rojo, y otro vehículo robótico de superficie, el viejo Opportunity que deambula por Marte desde su aterrizaje aquí en 2004, tiene un digno papel como secundario, hay un vehículo que, poco a poco, ha logrado algo que supera a lo conseguido por todos los demás que han viajado al Planeta Rojo: Ser el que más tiempo de servicio lleva en Marte.

La sonda espacial Mars Odyssey llegó a Marte en octubre de 2001 (ver aquí la crónica sobre la llegada que publicamos en Amazings el 29 de octubre de 2001: <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/291001b.html>), y desde entonces ha estado al pie del cañón.

El emblemático nombre de la Mars Odyssey hace honor a su larga aventura. Se la bautizó así en honor a Arthur C. Clarke, autor de "2001, una odisea del espacio", escritor de ciencia-ficción, visionario del futuro tecnológico, e impulsor de la exploración espacial.



La Mars Odyssey. Imagen: NASA/JPL

Once años en activo es mucho tiempo para un vehículo en Marte. Tengamos en cuenta que durante décadas de misiones fallidas a Marte, este planeta se ganó una oscura reputación. Aunque no parecía un mundo especialmente hostil, lo cierto es que fueron típicos los casos de naves que sufrieron percances o con las que se perdió el contacto de repente y para siempre. Este halo de fatalidad y misterio alimentó no pocos argumentos de ciencia-ficción, que mayormente presentaban a los marcianos sabotajeando las naves terrícolas para impedir que la especie humana averiguase cosas sobre ellos y husmease en su mundo.

De entre los vehículos que sí lograron cumplir su misión, la Mars Odyssey ha vivido lo suficiente como para envejecer, de modo que ahora el personal del Control de Vuelo en la Tierra ha tenido que poner en práctica medidas de prevención para evitar algunos de los problemas inherentes al desgaste que podrían comenzar a afectar a la nave en un futuro cercano.

Al igual que muchas otras naves espaciales, la Mars Odyssey dispone por duplicado de un ordenador central. Ambos gemelos están instalados de tal modo que si uno deja de funcionar, el otro puede relevarle.

El ordenador A es el que ha estado trabajando durante todos estos años, mientras el B estaba durmiendo, a la espera de entrar en acción si su hermano sufría una avería y sustituirle. Últimamente, se han percibido signos de desgaste en el ordenador A. Todavía funciona bien, pero no aguantará muchos meses más trabajando a pleno rendimiento.

En vez de seguir exprimiendo al ordenador A hasta que deje de funcionar, para entonces activar al B, se ha optado por activar ya al B y dejar así al A como ordenador de reserva, en un papel que puede cumplir durante mucho más tiempo. De esta forma, la nave tendrá por más tiempo dos ordenadores plenamente operativos en vez de quedarse con sólo uno en un futuro cercano, y si por cualquier motivo llega una ocasión en que el B debe ser desconectado durante unos días o semanas, o sufre una avería temporal, su hermano aún será capaz de hacerse cargo de la nave durante ese periodo de tiempo, hasta que el B vuelva a sustituirle.

La operación de relevo se llevó a cabo recientemente. En estos momentos, el ordenador A duerme, mientras que el B, que no había sido usado desde antes de cuando la nave despegó de la Tierra (abril de 2001), ha asumido ya todas las funciones de a bordo. Además, otros sistemas B han pasado a reemplazar a los A, por las mismas razones que han llevado a hacer el cambio de ordenador.

Entre las tareas actuales de la Mars Odyssey, destacan su vigilancia de los cambios estacionales en Marte, así como su función de repetidor para transmisiones entre la Tierra y otros vehículos en el Planeta Rojo.

Ecología

El floreciente negocio de reciclar basura electrónica

La amenaza creciente de la basura electrónica en países como Estados Unidos exige una solución que, al mismo tiempo puede servir para hacer despegar definitivamente un naciente sector de negocio: el reciclaje de dicha basura electrónica a fin de recuperar metales cada vez mejor cotizados en el mercado.

En Estados Unidos se generaron más de 3 millones de toneladas de desechos electrónicos en el año 2007. De esa basura, se recogió el 13,6 por ciento para su reciclaje, en tanto que el 86,4 por ciento restante fue a parar a los vertederos y a las incineradoras. Los peligros medioambientales de la basura electrónica han llevado a 25 estados del país a aprobar leyes que obligan a reciclar los desechos electrónicos.

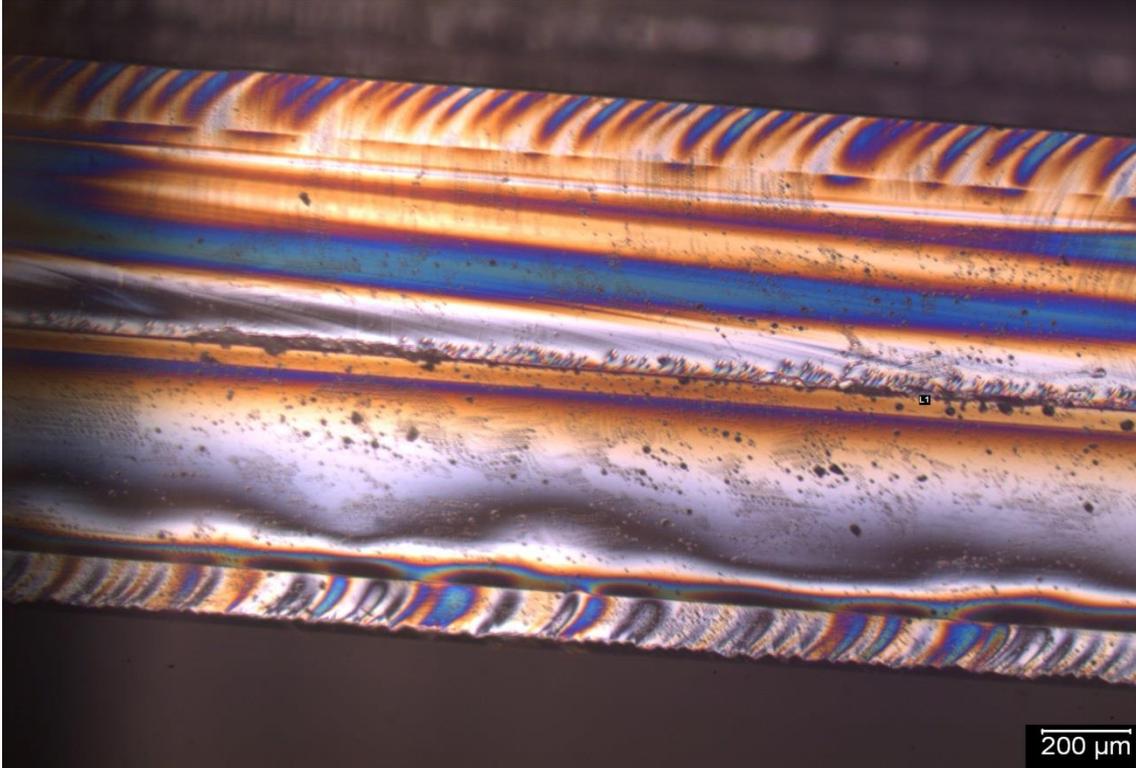
Muchos dispositivos electrónicos contienen sustancias químicas peligrosas, como por ejemplo metales pesados y materiales ignífugos bromurados. Estos productos pueden filtrarse desde los basurales a las aguas subterráneas cercanas y a los arroyos o ríos de la zona. O también puede ocurrir que cuando se incineran, se conviertan en sustancias de toxicidad aún mayor, incluyendo dioxinas.

Como muchos estados de EE.UU. tienen leyes que prohíben arrojar basura electrónica a los vertederos, probablemente las pantallas de cristal líquido usadas serán incineradas en instalaciones de gran potencia y alto costo, o se embarcarán hacia países en vías de desarrollo.

Ninguna de estas dos opciones es buena desde la perspectiva de un entorno sostenible. La incineración es cara y se consumen materiales y energía que se podrían utilizar de maneras mejores. Exportar la basura produce daños en el medio ambiente de los sitios de destino en esos países en vías de desarrollo, y perjudica la salud de las personas.

El alto costo del reciclaje de los desechos electrónicos en Estados Unidos y Europa ha estado frenando el progreso como actividad comercial del procesamiento de la basura de alta tecnología.

Pero ese obstáculo del costo no es inamovible. Bastaría desarrollar tecnología encaminada a facilitar las tareas de reciclaje, algo que ya están comenzando a hacer algunos centros de investigación, como por ejemplo uno de la Universidad Purdue en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos. El simple diseño de herramientas específicas podría acelerar mucho el trabajo y reducir así los costes laborales, haciendo que la tarea fuera viable profesionalmente y que surgieran empresas especializadas y se creasen puestos de trabajo.



Las varias capas de un monitor plano. Foto: Purdue University/Gamini Mendis

Los materiales que se pueden recuperar son muy valiosos, y sólo por eso ya sería rentable reciclar la basura electrónica más común.

El precio del oro está hoy por encima de los 50 dólares por gramo, y, por ejemplo, cierto circuito de control típico en algunas pantallas de cristal líquido de monitores y televisores puede contener entre 1 y 2 gramos de oro.

En los últimos años, la demanda creciente de pantallas de cristal líquido y de células solares de película delgada ha llevado al precio del indio, un metal ya de por sí escaso, de valer menos de 100 dólares por kilogramo en el 2003, a más de 600 dólares por kilogramo en el 2011. Por consiguiente, recuperar el óxido de estaño e indio de la basura electrónica ya tiene también justificación comercial.

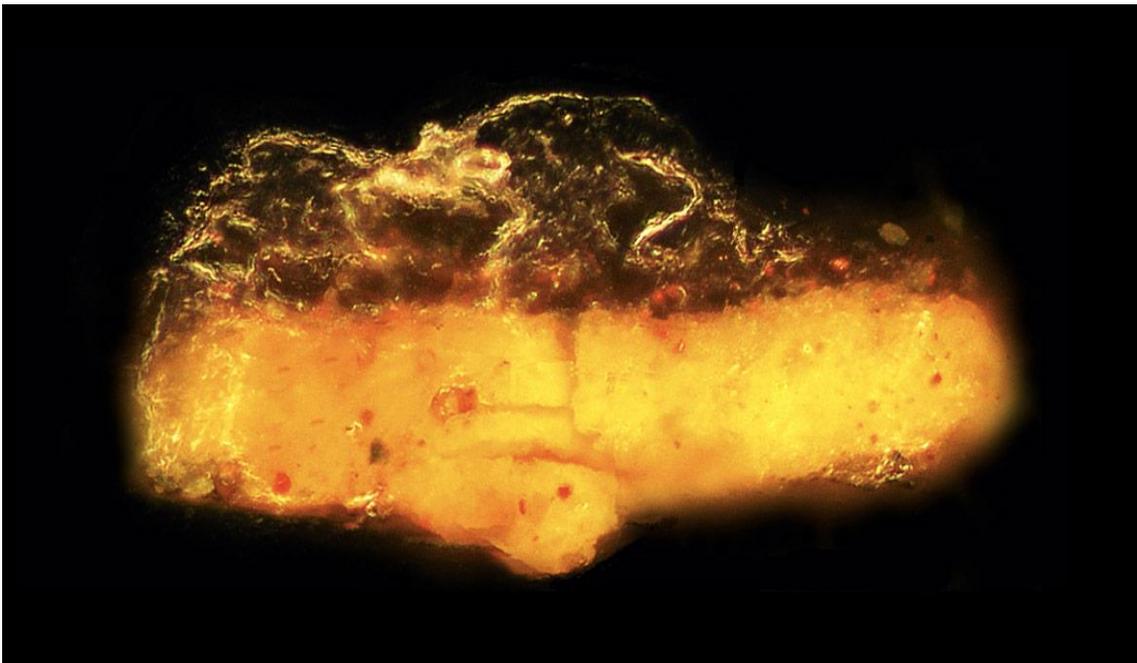
Química

Profundizan en la degradación química progresiva de un cuadro de Van Gogh

Vincent van Gogh (1853-1890) pintó el cuadro "Flores en un florero azul" alrededor de 1887 en París. A principios del siglo XX, el cuadro fue adquirido por el Museo Kröller-Müller, de los Países Bajos. El célebre pintor no solía barnizar sus cuadros, pero éste fue luego cubierto con una capa de barniz que supuestamente serviría para protegerle mejor. En la primera mitad del siglo XX, otros muchos cuadros de Van Gogh fueron barnizados.

Con motivo de un tratamiento de conservación en 2009, se advirtió que "Flores en un florero azul" exhibía una extraña costra grisácea anaranjada, opaca y con grietas, en algunas partes del cuadro en las que Van Gogh usó el Amarillo de Cadmio.

Esa pintura amarilla, hecha esencialmente de sulfuro de cadmio, era un pigmento bastante nuevo en la época de su uso por Van Gogh. No hace mucho tiempo, se descubrió que el Amarillo de Cadmio, en cuadros sin barnizar, se oxida con el aire, dando lugar a sulfato de cadmio, con el resultado de que la pigmentación pierde color y luminosidad.



Micromuestra del cuadro, con el pigmento amarillo abajo y la corteza gris-naranja arriba. Foto: G. Van der Snickt/University of Antwerp

Sin embargo, éste no era el caso con "Flores en un florero azul". El cuadro estaba barnizado, y no se apreciaba la capa semitransparente de color hueso, típica de la citada oxidación. Las costras, cada vez más alarmantes para el equipo de Margje Leeuwestein, conservadora del Museo Kröller-Müller, delataban que un proceso distinto estaba destruyendo el cuadro del maestro. Por ejemplo, flores de un color amarillo brillante ahora se veían con una desnaturalizada tonalidad grisácea anaranjada.

La solución expeditiva de arrancar las costras y retirar el barniz no era posible ya que ello alteraría la ya muy frágil pintura amarilla de cadmio en esos puntos del cuadro.

A fin de averiguar qué estaba sucediendo, personal especializado del museo extrajo dos muestras microscópicas de pintura del cuadro, cada una de tan sólo una fracción de milímetro de tamaño, y se las pasó al equipo de Koen Janssens y Geert Van der Snickt, de la Universidad de Amberes, en Bélgica.

En la exhaustiva investigación que entonces se puso en marcha, también han intervenido especialistas de la Universidad Tecnológica de Delft en los Países Bajos, el Centro Nacional francés para la Investigación Científica (CNRS), el ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) en Grenoble, Francia, y el Sincrotrón Alemán de Electrones (DESY, por sus siglas en alemán), además del propio Museo Kröller-Müller. Entre los expertos que han trabajado en el proyecto, cabe citar también a Gerald Falkenberg del DESY y a Marine Cotte del ESRF.

Los científicos examinaron minuciosamente las muestras usando potentes haces de rayos X en las instalaciones del ESRF y del DESY. Los análisis revelaron la composición química y la estructura interna exactas de las muestras, en la superficie de contacto entre el barniz y la pintura. Ante la sorpresa de todos los expertos, no se encontraron los compuestos de sulfato de cadmio que deberían haberse formado en el proceso de oxidación.

Resultó que los aniones de sulfato habían encontrado en los iones de plomo del barniz un agente apropiado para entablar una reacción química, y como consecuencia de ello se había formado anglesita, un compuesto opaco que, según se comprobó, estaba presente en casi toda la capa de barniz. La fuente del plomo pudo ser una sustancia hecha parcialmente de plomo, la cual fue agregada al barniz para acelerar el proceso de secado.

En la superficie de contacto entre la pintura y el barniz, los iones de cadmio junto con los productos de degradación del propio barniz también formaron una capa de oxalato de cadmio.

Las costras opacas de color anaranjado grisáceo que desfiguran partes del cuadro a escala macroscópica son el resultado de la anglesita y el oxalato de cadmio.

El hallazgo está moviendo ahora a los conservadores de muchos museos con cuadros de Van Gogh a revisar las restauraciones que se hicieron de ellos en la misma época en que se barnizó "Flores en un florero azul".

Este estudio sobre el deterioro del Amarillo de Cadmio es un excelente ejemplo de cómo la colaboración entre conservadores de arte y científicos puede ayudar a proteger mejor los cuadros de Van Gogh frente a la degradación química impuesta por el paso del tiempo. Así lo destaca Ella Hendriks, Jefa de Conservación del Museo Van Gogh en Ámsterdam (que no participó en la investigación).

"Muchos de los cuadros del periodo francés de Van Gogh fueron barnizados de manera inapropiada en el pasado, y retirar esas capas de barniz no original es uno de los desafíos a los que se enfrentan hoy en día los conservadores museísticos de todas partes del mundo", explica Hendriks.

"La información del tipo de la proporcionada por Janssens y su equipo es vital para fundamentar las difíciles decisiones que los conservadores a menudo tienen que tomar con respecto a los complejos tratamientos para limpiar esos cuadros".

Tal como reflexiona Janssens, queda claro una vez más que los cuadros de Vincent van Gogh no son objetos que vayan a permanecer inmutables a través de las décadas y siglos venideros. Ya se ha visto cómo en un periodo de tan sólo cien años uno de sus cuadros se ha comportado como un cóctel muy reactivo e impredecible de sustancias químicas.

Biología

La insólita "hibernación" de algunas moléculas de ARN

Un equipo de científicos ha descubierto un nuevo fenómeno del ARN que desafía a algunos dogmas considerados inamovibles.

A juzgar por los resultados de un nuevo estudio, ciertas moléculas de ARN pasan algún tiempo en un estado de reposo comparable a la hibernación, en vez de degradarse o bien de realizar automáticamente su trabajo típico de entrega de instrucciones para la construcción de proteínas en las células.

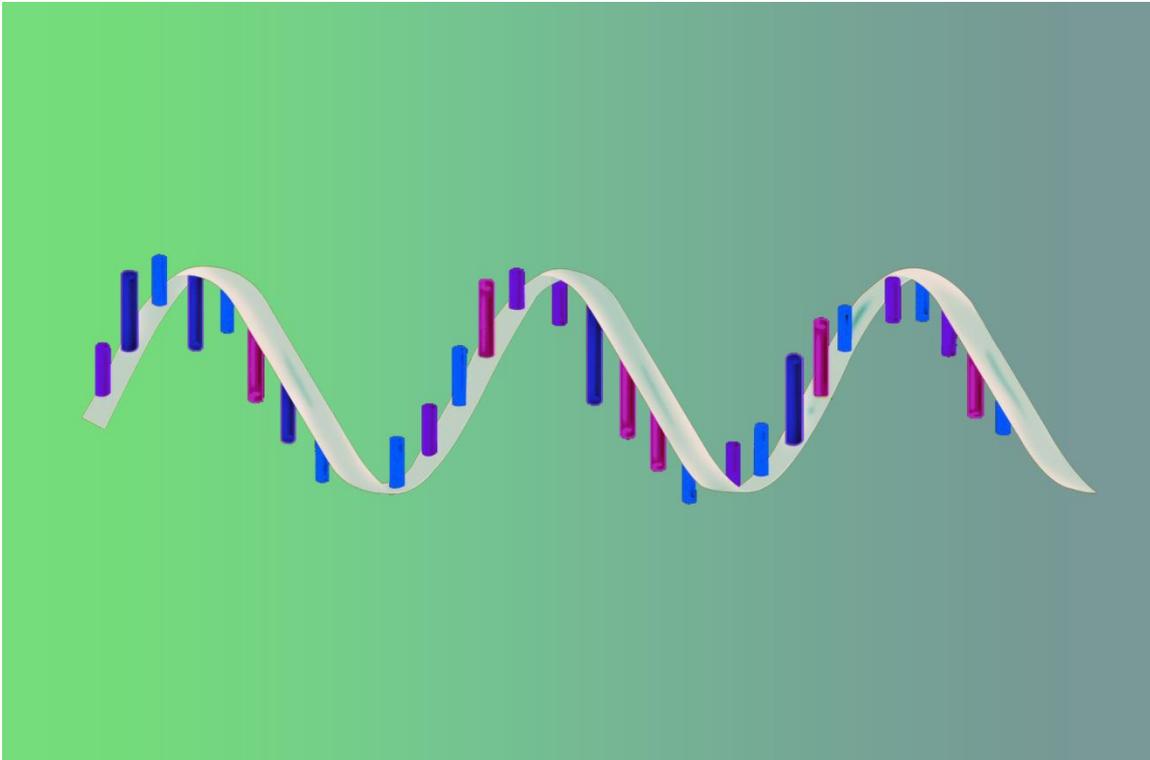
La investigación sugiere además que este período de descanso no es fruto de una casualidad ni de un error, sino que parece ser un paso programado, vinculado a ciertos tipos de genes, incluyendo algunos que controlan la división celular y determinan dónde trabajarán las proteínas en una célula para mantenerla viva.

Los autores del estudio creen que esto podría indicar que la producción de proteínas en las células no es tan sencilla y clara como lo sugieren los libros de texto de biología.

"Esto podría significar que en las proteínas de nuestro cuerpo hay más variaciones de lo que asumimos; significa que los ARNs pueden ser almacenados y reactivados, y no sabemos qué procesos biológicos resultan afectados por ello. Podría influir en el desarrollo embrionario, en la actividad neurológica o incluso en el cáncer", explica Daniel Schoenberg, profesor de Bioquímica Molecular y Celular en la Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos, coautor del estudio.

Schoenberg y sus colegas descubrieron este fenómeno al rastrear los orígenes de una estructura en forma de gorra sobre la molécula de ARN mensajero (ARNm).

El ARN mensajero es fabricado en el núcleo de la célula y contiene las instrucciones necesarias para producir una proteína específica que necesita la célula para vivir.



Hebra de ARN. Imagen: National Institute of General Medical Sciences

Hasta ahora, los científicos creían que cuando un ARNm ya no era necesario para fabricar proteína, la "gorra" sobre él salía de su sitio y la molécula se degradaba. Pero en el laboratorio de Schoenberg se descubrió en 2009 que algunos ARNs mensajeros de los que se creía que ya se habían degradado, todavía estaban presentes en la célula, aunque les faltaba parte de su secuencia.

En este nuevo estudio, los investigadores se han topado con un proceso biológico completamente inesperado: Las acciones de ponerse y quitarse la "gorra" en los ARNs mensajeros fuera del núcleo, resultan de una operación de reciclaje de la "gorra", en el citoplasma de la célula. Este proceso parece poner en "hibernación" a ciertos ARNs, que dejan de estar activos pero no se degradan.

Por ahora, los científicos sólo pueden especular sobre qué implica exactamente este inesperado proceso biológico.

Ve a también estos otros artículos, accesibles desde <http://noticiasdela ciencia.com/not/8833/>

- El concepto teórico del Reloj Eterno o cristal de espacio-tiempo
- Célula solar hecha con una sola molécula
- Panorámica de los confines del universo
- Crean el material termoeléctrico más eficiente del mundo
- ¿Usar virus para tratar el acné?
- Sin evidencias de riesgos para la salud al usar teléfonos móviles
- ¿El lenguaje hablado deriva de la música?
- Rastreado las plantas medicinales del mundo
- Arcaica forma de vida que ha sobrevivido a especies que descendían de ella
- Relés fotónicos para acelerar el flujo de datos en internet
- Nuevo hallazgo en el experimento de evolución más largo generacionalmente
- Revierten en animales una pérdida de memoria similar a la del Alzheimer
- Nuevas y revolucionarias memorias electroquímicas de ordenador
- Cartografiar el universo mediante Inteligencia Artificial
- El origen evolutivo del sentido de la vista
- Hacia la biorrefinería fotosintética basada en las diatomeas
- Arqueas que se han adaptado a usar el uranio como fuente de energía
- La iluminación por LEDs ya empieza a aventajar medioambientalmente a su principal rival
- Proteínas de la membrana celular afectadas por fuerzas a gran distancia
- Buscar en un asteroide indicios del origen de la vida de la Tierra
- Hacia la fabricación de chips cuánticos de silicio
- Computación mediante gotas de agua, ¿una quimera que podría volverse real?
- Identifican una fuente enigmática de metano en el mar
- Las primeras estrellas y galaxias del universo se formaron más rápido de lo creído
- El insólito modo de orientarse de ciertos peces en una caverna de Ecuador
- Nanoantenas para luz hechas parcialmente de ADN
- Elaborar combustible a partir del agua de mar
- Nuevo caso de "escultura viviente"

Sobre Nosotros (Amazings / NCYT)

De entre los medios en español de divulgación científica exclusivamente online que han seguido en activo hasta hoy de manera ininterrumpida y que mayor difusión tienen, NCYT (Noticias de la Ciencia y la Tecnología, conocido también como Amazings y como NC&T) es el primero que apareció en internet. Lo hizo en Amazings.com en 1997.

Mucha gente se siente intrigada por el significado de "Amazings", ya que, como vocablo, no existe, y también se pregunta qué relación puede tener esta palabra con la ciencia y por qué alguien habría de escoger "Amazings" como nombre de una revista de ciencia. La explicación es ésta:

Cuando en 1996, los fundadores de NCYT y Amazings (los españoles Manuel Montes Palacio y Jorge Munnshe Colome) creamos el dominio Amazings.com, lo hicimos para que sirviera a nuestra primera revista aquí, Amazing Sounds, escrita en inglés y español y dedicada a las músicas de vanguardia. El nombre del dominio Amazings se refiere pues a la primera palabra de Amazing Sounds más la primera letra de la segunda palabra.

En 1997, comenzamos a elaborar y publicar artículos de divulgación científica en Amazings.com de manera continuada. En seguida adquirimos gran popularidad en toda Hispanoamérica, y pasamos a contar con la colaboración de numerosos amigos, de ambos lados del Atlántico.

En vez de crear dominios diferentes, uno para cada revista, decidimos mantenerlas todas agrupadas bajo el mismo dominio, Amazings.com. Con el paso del tiempo, nuestra revista NCYT se volvió la más popular de las iniciadas en Amazings.com. Eso, unido a lo largo que resulta el nombre "Noticias de la Ciencia y la Tecnología", y a que las siglas NCYT todavía resultaban un poco ambiguas, hizo que la mayoría de la gente se refiriese a nosotros como "Amazings", por ser un nombre mucho más corto y fácil de reconocer. La moda se impuso hasta el punto de que Amazings no tardó en convertirse en sinónimo de divulgación científica para mucha gente.

Como web pionera de la divulgación científica en español, se solicitó nuestra ayuda para otros proyectos parecidos, y así, por ejemplo, nosotros pusimos en marcha el canal de ciencia de la red internacional de portales de Terra en 1999, como proveedores de la empresa Brainstorm que se ocupó del diseño web, y durante casi cinco años Amazings aportó la mayor parte de los contenidos del canal de ciencia.

Con ésta y otras iniciativas parecidas, a partir del año 2001, Amazings se convirtió también en proveedor habitual de contenidos científicos para otras webs, así como para editoriales de revistas y periódicos de papel, intranets y dos importantes grupos editoriales. Algunos de nuestros clientes lo son desde hace más de diez años.

Entre los medios que reeditan nuestros artículos, podemos citar, por ejemplo, a portales como Solociencia.com, o programas de radio como La Biblioteca de Alejandría. Entre la treintena de entidades científicas que han reeditado artículos nuestros en sus webs, cabe citar a Andalucía Investiga / Parque de las Ciencias de Granada (de España), el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en España), el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Red de Astronomía de Colombia (integrada por observatorios astronómicos de universidades y otras instituciones), la Fundación para la Ciencia y la Tecnología de Ecuador, y el Museo de Historia de la Ciencia en México. Disfrutamos asimismo del patrocinio de Mensa España.

Por otra parte, se cita a Amazings y a NCYT en diversos libros de papel, revistas académicas, ponencias, trabajos de investigación, tesis doctorales, y materiales oficiales de enseñanza.

Desde Enero del 2002, se nos usa como fuente para algunos de los artículos redactados en francés por los Servicios de Ciencia y Tecnología de las Embajadas de Francia en el Mundo. Otro ejemplo del ámbito diplomático es el Servicio de Noticias de la Comisión de Relaciones Exteriores del Senado de México, que difunde algunos de nuestros artículos. De 2002 a 2006, Amazings aportó contenidos para un portal, una web, una revista de papel y un periódico de papel, en español, orientados a la comunidad hispana de Estados Unidos. Se cita a Amazings en más de 500 artículos científicos de la prestigiosa agencia de noticias United Press International.

En 2007, Amazings comenzó a colaborar, gratuitamente, en un innovador suplemento en braille (ConTacto), del que se distribuyen cerca de 70.000 ejemplares en cada edición, y que acompaña a cuatro periódicos tradicionales.

Algunos de nuestros artículos son también cedidos gratuitamente para su publicación en las webs de entidades sin ánimo de lucro, como la Fundación para la Curación de las Lesiones Medulares, la Asociación Antidroga Vieiro, la Asociación de Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz, la Sociedad Española de Especialistas en Tabaquismo, la Asociación Andaluza para la Defensa de los Animales (ASANDA), y otras.

En 2009, recibimos el Premio Almediam al mejor portal de ciencia y tecnología, y en 2010 se nos concedió la distinción de Web Recomendada por el Comité Digital de la Biblioteca Nacional de Chile.

En 2011, reforzamos nuestro dominio Amazings.com con el nuevo Noticiasdelaciencia.com, donde nuestros contenidos se presentan en formato de periódico, y comenzamos también a editar la revista Amazings, disponible en papel y en formato PDF, que recoge una pequeña selección de lo publicado en nuestras webs. En nuestro periódico online ofrecemos noticias, reportajes, entrevistas, videos, galerías de fotos, reseñas de libros y recomendaciones de los artículos más interesantes de los mejores blogs científicos en español.

Para preparar nuestros artículos, no nos limitamos a consultar lo que otros publican, sino que acudimos a las fuentes. Seleccionamos los comunicados de prensa oficiales emitidos a diario por instituciones científicas, traducimos, resumimos, redactamos, remodelamos y a menudo indagamos y añadimos explicaciones y comentarios adicionales a la información de la noticia. Además de cuidar el rigor científico de nuestros artículos, procuramos que sean fáciles de entender, incluso para un público no especializado, y que resulten amenos.

Las personas de Amazings que hacemos NCYT

Las personas citadas a continuación han hecho posible Noticias de la Ciencia y la Tecnología, escribiendo artículos, haciendo traducciones, revisando textos, o colaborando de otras maneras:

Como fundadores:

Manuel Montes Palacio, escritor y periodista científico

Jorge Munnshe Colome, escritor y periodista científico Web: <http://www.jorge-munnshe.com> Mirror: <http://www.jorgemunnshe.com>

Como colaboradores:

Jorge Oscar Franchin, ingeniero electromecánico y programador; Ariel Rodríguez, informático; Néstor E. Rivero Jaspe, químico y especialista medioambiental; Roger Rolando Rivero Jaspe, meteorólogo; Jorge Alberto Fernández Vargas, bioquímico; Luciano Dayan, psicólogo; Alfonso Díaz, periodista científico; Edgardo Maffía, ingeniero electrónico y experto en aeronáutica; José Luis Sandoval, químico; Adriana Casabella, bioquímica y farmacéutica; Michel J. Aguilar, diseñador industrial; Carla Risso, biotecnóloga; Juan Carlos Márquez, informático; William Martínez Cortés, informático; Gerardo Ocariz, periodista científico; Gustavo Ac, informático; Carolina Gigena, informática; Federico Pértile, ingeniero en sistemas de información; Manuel Soltero, ingeniero mecánico electricista; Lautaro Simontacchi, astrónomo; Claudio Ariel Martinetti-Montanari, ingeniero y lingüista; Ricardo López Acero, biólogo y químico; Francisco Ponce, ingeniero geofísico; Montserrat Andreu Marín, filóloga y lingüista; Gloria García Cuadrado, física especializada en ciencias espaciales; Daniel González Alonso, diseñador gráfico; Ramón Oria; Francisco Javier Morón Hesslin; Gerardo Sanz, dibujante; Germán Muñoz (de Dinófilos); Federico García del Real Viudes; Ricardo Miró, matemático; René Torres Martínez; Doctorandos.com; Playtheguru.com; Natalia Kim, periodista y escritora.

Más información sobre Amazings / NCYT, aquí:

<http://noticiasdelaciencia.com/pag/nosotros/>

o aquí:

<http://www.amazings.com/ciencia/sobrenosotros.html>



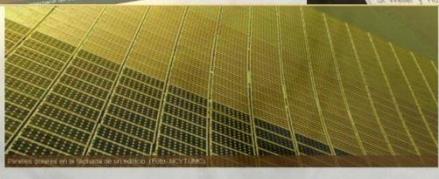
El equipo de Iñaki elaboró in vitro el mensajero biológico. Para ello se utilizó un tubo de ensayo con 10 millones de sangre humana, mantenida a 37 grados investigados, y en el que se utilizaron diez alfileres...



El 'Mister' y los están en el cielo con su nueva teoría, el LHC podría pronto comenzar a colapsar, o incluso haber recibido ya algunos de manera inabundante.



Estos cambios son parte de siglo por un equipo de cinco Corea del Sur.



Los resultados de esta nueva línea de investigación y desarrollo podrían aplicarse al diseño de diodos orgánicos emisores de luz, usados en pantallas de teléfonos (plazas) para televisores y monitores de ordenador.

La nueva técnica también se podría usar para estudiar otros tipos de reacciones moleculares.

Copyright © 1996-2011 NCVT | Noticiasdelaciencia.com / Amazings.com. Todos los derechos reservados.

Publicidad y patrocinios en Noticiasdelaciencia.com

Deje su comentario!

Para presupuestos sobre patrocinios y colocación de publicidad en nuestro portal Noticiasdelaciencia.com, pueden contactarnos por medio de nuestra dirección de correo electrónico, ncyt@noticiasdelaciencia.com

Los pacientes a quienes se les administra un medicamento con la dosis que se les prescribe a serena cerebral, en tanto que en el grupo de control han estado tomando el placebo solo la información es la misma Reducción del Riesgo.

Si decimos que el riesgo de tener cerebral se redujo a la mitad o a un 50 por ciento, a este nivel de precisión la información es la misma Reducción del Riesgo.

Si decimos que el riesgo fue de un 2 por ciento en el grupo que tomó el placebo, frente a un 1 por ciento en el grupo tratado con el fármaco, a esta forma de expresarlo se le llama Reducción Absoluta del Riesgo.



Describen más efectos beneficiosos del consumo de frutos secos.

Una centrifuga en un laboratorio mantiene a la salud de los estudiantes.

El refresco popular con hierro de la fórmula para beber está asociado con un desarrollo deficiente.

Comer pescado disminuye el riesgo de diabetes.



Los proyectos para atenuar la radiación solar que llega a la Tierra, creando algo que funciona como una especie de parasol planetario, buscan reducir la cantidad de luz solar que alcanza la superficie de nuestro mundo, con el fin de reducir el calentamiento global.



Algunos estudios de la Tierra. Foto: NCVT/AMC.

La demanda creciente de energía limitará el crecimiento económico

En un estudio reciente que relaciona la demanda global de energía con el crecimiento económico, se ha llegado a la conclusión de que el consumo de energía limita directamente la actividad económica. Los avances del estudio pronostican que se necesitará de un aumento sustancial en el suministro de energía para satisfacer las necesidades del crecimiento poblacional mundial previsto y sacar a los países en vías de desarrollo de la pobreza de conformidad con los estándares de vida de la mayoría de los países desarrollados.



La melatonina, una hormona que se encuentra en animales superiores y en el ser humano, es la responsable de regular el ciclo del sueño y de la producción de melatonina en la hipófisis.

Según las conclusiones del trabajo titulado "Melatonina: la hormona del sueño", la melatonina se sintetiza en la glándula pineal a partir de la serotonina.

Los científicos del CSIC han participado en este proyecto. Los estudios realizados en ratones sobre un total de 13 variedades de ratones, muestran que la melatonina es esencial para la regulación del ciclo del sueño.

Los resultados de este estudio de investigación quedan enmarcados en un proyecto de investigación sobre la melatonina en vino, cuyo objetivo es determinar la presencia de melatonina en uvas, vinos y otros alimentos producidos en Andalucía (pasa, naranja, tomate, pimiento, pimiento, uva, habas secas, garbanzo y almendra).

El equipo del IISGM Christopher Ayba ha comprobado que los cables totalmente multibran que fueron analizados en el estudio son tres veces más luminosos que los cables desajustados en una zona rural cercana a una ciudad.

Este efecto es aún más notable dentro de la ciudad, ya que aquí en vez de triplicar el brillo se cuadruplica. Para los astrónomos, la contaminación lumínica es un problema serio, ya que el brillo excesivo oculta las estrellas incluso en las noches totalmente despejadas.

Sin embargo, también hay interés en investigar las influencias potenciales del resplandor nocturno en los humanos y en la de los ecosistemas.



Comparaciones entre los datos de las mediciones de brillo nocturno de cables.