

Amazings

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

Vol. 1, nº 14 - Abril, Mayo y Junio de 2014

El negocio floreciente de la ciberdelincuencia

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:
ncyt@noticiasdelaciencia.com

© 1996-2014 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

El negocio floreciente de la ciberdelincuencia.....	3
La ciencia destaca la verdad de Treblinka que los nazis quisieron ocultar	4
Patriotismo y crímenes de guerra, cuando la memoria de una sociedad se vuelve selectiva	8
Armamento nuclear y geopolítica en el mundo de hoy	9
La causa oculta del ascenso histórico del imperio de Genghis Khan.....	11
El papiro que alude a una supuesta esposa de Jesucristo tiene la antigüedad que parece.....	13
Confirman que Stonehenge fue construido por pobladores autóctonos.....	14
Las pinturas "fantasma" del Templo de Angkor Wat vuelven a la vida gracias a la ciencia	15
Procesos metabólicos anteriores al surgimiento de vida en la Tierra	18
Logran atraer a células cancerosas hacia un sitio idóneo donde matarlas.....	19
Descubren la posible causa de la misteriosa Enfermedad de Kawasaki	20
El trasplante de rostro, de la cirugía experimental a la práctica médica común	23
El progreso tecnológico incesante de las extremidades biónicas	26
Récord mundial de velocidad en un transistor	27
Un paso más en el proyecto hacia un automóvil que corra a mil millas por hora	28
Bacteria capaz de vivir de electricidad y luz solar	30
Limpieza revolucionaria de mareas negras.....	32
Aerogeneradores flotando en el aire.....	33
¿Hacia las neveras domésticas con refrigeración magnética?	35
Ensayan un sistema para pilotar un avión mediante el pensamiento.....	36
Primeros vuelos de un avión de combate sin tripulación	37
Nuevos ejemplos de supervivencia de microorganismos terrestres fuera del planeta	39
Vitamina B3 de origen extraterrestre.....	41
Resolviendo un enigma del carbono en el cosmos	43
Gran éxito del XXI Congreso Estatal de Astronomía	45
Disponible el número 3 de Astronáutica Clásica.....	50
La "resurrección" de una nave espacial que partió de la Tierra en 1978	53
Tecnofósiles, el legado futuro sin precedentes de la humanidad	56
Nueva explicación para el misterio de los "círculos fantasma" de Namibia	58
El misterio de la Gripe pandémica de 1918	59
Desentrañando un misterio sobre la catástrofe de la talidomida	60
Mal de Alzheimer y exposición al DDT, una relación sombría	62
Los temores sobre el futuro climático y su expresión en la ciencia-ficción.....	64
El "hermano" del robot Curiosity	65
Estrella supergigante roja con una estrella de neutrones en su interior.....	68
Descubren cómo convertir luz en materia de manera directa	69
Una posible forma de detectar a los hipotéticos gravitones	70
Desentrañando la exótica naturaleza del Mar de Ligeia en Titán	71
Otros artículos	73
Sobre nosotros	74

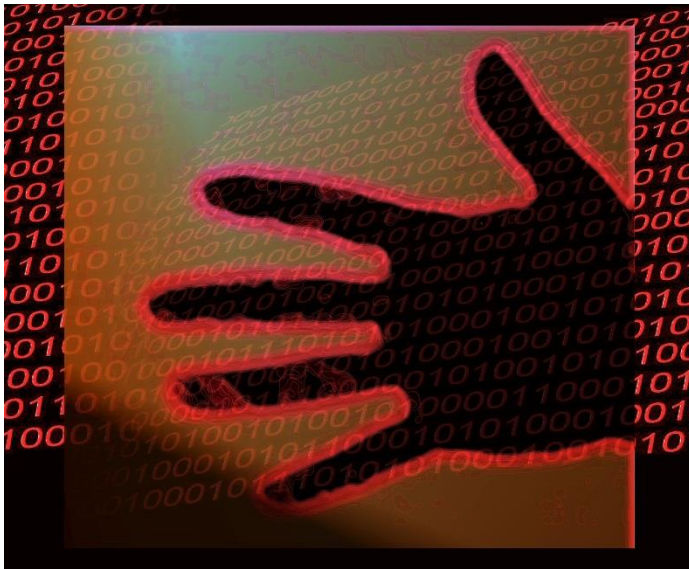
Portada: El negocio floreciente de la ciberdelincuencia. (Recreación artística por Jorge Munnshe para Amazings)

Computación

El negocio floreciente de la ciberdelincuencia

El progreso trae cosas buenas, pero los delincuentes también se aprovechan de ese mismo progreso. Poco a poco, la ciberdelincuencia gana peso en el mundo del crimen, como lo atestigua la expansión constante del mercado negro de números robados de tarjetas de crédito, aplicaciones para hackear ordenadores, y otra mercancía clandestina por el estilo.

Un ejemplo impactante es el de la incursión informática contra Target, un gigante de la venta al por menor, en diciembre de 2013, en plena campaña de navidad. Los ciberdelincuentes se apropiaron de la información de aproximadamente 40 millones de tarjetas de crédito y 70 millones de cuentas de usuario. De haber sido este acto un atraco tradicional de la misma magnitud a un banco, los titulares de prensa lo habrían calificado probablemente de "el robo del siglo". Pocos días después, estos datos ya estaban a la venta en webs del mercado negro.



Con la misma facilidad con la que un carterista experto desliza su mano al interior de un bolsillo o bolso ajeno, algunos ciberdelincuentes pueden acceder a ordenadores ajenos que no estén lo bastante protegidos. (Imagen: recreación artística por Jorge Munnshe para NCYT de Amazings)

Los hackers clásicos no solían actuar movidos por el dinero, y también era habitual que trabajasen en solitario. Sin embargo, en los últimos 15 años el mundo de los hackers se ha llenado de delincuentes puros y duros, organizados en bandas. Por su parte, los crackers que antaño se limitaban a crackear videojuegos para poder jugar con ellos sin tener que introducir las claves de validación de compra, han sido desplazados por crackers que van directos a perpetrar sabotajes de grandes dimensiones haciendo todo el daño que puedan. Ahora existe un cibercrimen organizado y sin ideales, cuyo objetivo es solo económico. En esto coincide Lillian Ablon, analista de sistemas en la corporación RAND en Estados Unidos, y coautora de un estudio sobre el tema. "En ciertos aspectos, el cibercrimen puede ser más lucrativo y más fácil de realizar que el tráfico de drogas", afirma

inquietantemente Ablon.

El crecimiento del cibercrimen se ha servido de mercados sofisticados y especializados que con muchas menos trabas de lo que podría parecer comercian con productos y servicios para perpetrar ciberdelitos. En el mundillo del crimen tradicional, equivaldrían a quienes venden clandestinamente pistolas, o preparan por encargo documentos de identidad falsificados.

Entre sus productos, figuran software para ayudar a crear, distribuir, y controlar ataques vía internet contra sistemas informáticos, "botnets" (grupos de ordenadores controlados remotamente por una autoridad central y que se pueden usar para cosas como por ejemplo enviar correo spam o hacer caer servidores). También se ofrecen servicios directos de hackers, para trabajos de espionaje industrial, robo, o con cualquier otro cometido, a cambio de una tarifa. Y, cómo no, no faltan números robados de tarjetas de crédito y contraseñas de acceso a servidores.

En las conclusiones de su estudio, Ablon, Martin Libicki y Andrea A. Golay pronostican que en el mundo del cibercrimen se trabajará más en encriptar y proteger comunicaciones y transacciones ilegítimas, se dedicarán esfuerzos a lograr una mayor capacidad de anonimato, y aumentará la actividad en las "darknets".

Las nuevas tecnologías abrirán oportunidades delictivas que diez años antes habrían sido del todo insospechadas, como por ejemplo la posibilidad de hacer duplicados de llaves de viviendas para luego entrar a robar, valiéndose únicamente de fotos hechas a distancia o disimuladamente desde cerca, gracias al abaratamiento de las cámaras digitales con teleobjetivos dignos de un paparazzi, y a la omnipresencia de cámaras en los teléfonos móviles. De la aparición de la viabilidad técnica de esta nueva amenaza ya hablamos en NCYT de Amazings en un artículo especial (http://www.amazings.com/ciencia/articulos/robo_de_llaves.html) que publicamos en 2009 y que se basaba en inquietantes experimentos tecnológicos de científicos que demostraron lo fácil que sería para ellos y para cualquiera mínimamente instruido efectuar robos basados en la tecnología y en la costumbre de mucha gente de dejar a la vista las llaves de casa o del coche creyendo que si nadie las puede coger no hay nada que temer.

La hiperconectividad creciente del mundo en que vive la sociedad industrial, donde a menudo estamos permanentemente conectados vía internet, creará más oportunidades para ataques, con lo que el cibercrimen tendrá cada vez más un componente de red. Internet será como la calle. Los ataques asociados a redes sociales y a dispositivos móviles seguirán creciendo. Los servicios de los hackers sin escrúpulos registrarán una creciente demanda, así como los de los brókeres del cibercrimen.

Arqueología forense

La ciencia destapa la verdad de Treblinka que los nazis quisieron ocultar

Las fosas comunes clandestinas suelen ser incómodos recordatorios de crímenes del pasado para los perpetradores de los mismos o para quienes en la actualidad se benefician de los frutos de tales crímenes. El holocausto cometido por los nazis en tiempos de la Segunda Guerra Mundial no se puede esconder, pero sí ha habido casos en los que la destrucción de campos de exterminio por parte de los nazis, en un intento de eliminar pruebas de las atrocidades allí perpetradas, ha permitido minimizar la magnitud de las masacres.

Un ejemplo de esto es el del campo de concentración de Treblinka en Polonia. En ese campo de concentración (integrado de hecho por un campo de trabajos forzados y por otro de exterminio), los nazis asesinaron a unas 800.000 personas. Cuando abandonaron las dos partes del campo en 1943 y 1944, intentaron ocultar los rastros de sus crímenes. De cara a una corte penal, no es lo mismo un campo de prisioneros donde las condiciones sean duras, que un campo de exterminio cuya única finalidad es matar hombres, mujeres y niños, bebés incluidos. Se calcula que la esperanza media de vida en el campo de exterminio de Treblinka era de una hora y media. No había barracones para los prisioneros que llegaban porque una vez bajaban de los trenes comenzaba su itinerario final que culminaba poco después en las cámaras de gas. No extraña pues que los nazis se empleasen a fondo en borrar

del mapa aquel lugar monstruoso, arrasando todos los edificios, quemando tantos restos humanos y tan a fondo como pudieron, tapándolo todo con tierra, y por último dándole a la zona el inocente aspecto de tierras agrícolas. Esto resultó en la percepción popular de que el campo de concentración había sido destruido más allá de cualquier posibilidad de hallar en él vestigios significativos de las masacres, y por eso se desistió de intentar localizar las evidencias de los crímenes o encontrar fosas con restos mortales de las víctimas.

Por su parte, los escépticos del holocausto nazi han usado durante décadas el campo "fantasma" de Treblinka como argumento a favor de su tesis.



Caroline Sturdy Colls excava en una de las fosas comunes previamente desconocidas. (Foto: © Dra. Caroline Sturdy Colls)

A ello ayudó la escasez de testigos vivos. Fueron menos de cien los prisioneros supervivientes del campo de Treblinka que fueron encontrados al terminar la guerra, incluyendo a Hershl Sperling, quien logró escapar del campo trepando por pilas de cadáveres hasta poder saltar la alambrada, y que tras su recaptura y estancia posterior en el temible campo de concentración de Auschwitz describió a este último como un "paseo por el parque" en comparación con el campo de Treblinka. La conveniencia para el Tercer Reich de deshacerse de testigos de lo que se hacía en Treblinka también abarcó a los oficiales que sabían demasiado. Por ejemplo Franz Stangl, oficial de las SS que estuvo al mando del campo de exterminio, fue enviado al frente por el alto mando, tras el desmantelamiento de dicho campo, asumiéndose que él, al igual que otros en su misma situación, no sobrevivirían a los combates y por tanto no podrían explicar nunca nada sobre el genocidio. Sin embargo, en contra de sus previsiones, Stangl llegó con vida al final de la guerra. Arrestado inicialmente por el bando aliado solo por sus actividades como combatiente en la última etapa de su carrera, cuando estaba a punto de ser liberado se comenzó a sospechar de su implicación previa en crímenes contra la humanidad, pero entonces logró fugarse y empezar una nueva vida, primero en Siria y después en Brasil, donde en 1964 fue localizado por el famoso cazador de nazis Simon Wiesenthal, y tras estrecharse el cerco en torno a él se consiguió en 1967 su detención, seguida luego por su extradición.

Con tan pocos testigos, y tan difíciles de encontrar, y ante la aparente ausencia de pruebas materiales de lo que se hacía en ese campo de concentración "fantasma", los escépticos del holocausto tuvieron durante décadas sus mejores bazas para defender la tesis de que en Treblinka no se exterminó gente.

Sin embargo, en años recientes, el progreso tecnológico en arqueología forense, así como diversos hallazgos, han demostrado más allá de toda duda que en el lugar se conserva una cantidad considerable de pruebas contundentes de la actividad en ese campo de concentración.

El equipo de la arqueóloga forense Caroline Sturdy Colls, con la que desde NCYT de Amazings hemos estado en contacto con ocasión de la preparación de este artículo, ha hecho una labor admirable en Treblinka, sacando a la luz cuantiosas pruebas de las atrocidades nazis allí cometidas.

Entre otras actividades vinculadas a su oficio de arqueóloga forense, Sturdy Colls, del Centro de Arqueología de la Universidad de Staffordshire en el Reino Unido, hace trabajos para la policía británica en actividades de búsqueda y extracción de restos mortales ocultos bajo tierra. Esta joven y brillante científica está especializada en fosas comunes clandestinas, y en la investigación de antiguos campos de concentración nazis. Teniendo en cuenta las dificultades con que a veces se topan los proyectos de excavación de este tipo, Sturdy Colls ha desarrollado una metodología no invasiva que permite satisfacer las necesidades científicas sin perturbar los aspectos éticos y religiosos vinculados a la exhumación de restos mortales de difuntos de épocas recientes.



Cartucho de bala extraído de bajo tierra. (Foto: © Dra. Caroline Sturdy Colls)

La investigación del equipo de Sturdy Colls en el campo de concentración de Treblinka, uno de los más letales del régimen de Adolf Hitler, ha recibido recientemente una notable atención periodística tras la emisión de los documentales "The Hidden Graves of the Holocaust" ("Las Fosas Ocultas del Holocausto") en Radio 4 de la BBC, "Treblinka: Hitler's Killing Machine" ("Treblinka: La Máquina de Matar de Hitler") en el Smithsonian Channel, y "Treblinka: Inside Hitler's Secret Death Camp" ("Treblinka: Dentro del Campo de Exterminio Secreto de Hitler") en el Canal 5 del Reino Unido. Esta difusión de la labor de investigación realizada por el equipo de Sturdy Colls llega a raíz de la presentación pública de los últimos resultados obtenidos en Treblinka. El trabajo allí realizado ha conducido al descubrimiento, entre otros, de restos de las cámaras de gas, y ha permitido marcar la ubicación exacta de fosas comunes por vez primera.

Desde que completó su doctorado en Arqueología del Holocausto, Sturdy Colls se ha esforzado por sacar a la luz algunas de las tenebrosas páginas de la historia del Tercer Reich que éste intentó hacer desaparecer bajo tierra. En los últimos años, Sturdy Colls ha trabajado duro para aclarar con precisión forense lo que hay en el subsuelo de Treblinka y la magnitud de lo que allí ocurrió. Para lograr este objetivo, primero tuvo que ganarse la confianza de las autoridades del Museo de Treblinka, lo que consiguió gracias a la citada metodología de trabajo no invasiva de la

cual ella es una pionera. Al permitírsele trabajar allí, la investigación arqueológica de Sturdy Colls se convirtió en la primera desde finales de la década de 1940, cuando finalizó la última de las realizadas tras la caída del régimen de Adolf Hitler.

Descrito como el más "perfeccionado" de los campos de exterminio de la Operación Reinhard (el plan para aniquilar a los judíos polacos y a otras personas), el campo de Treblinka, construido en 1942, fue el escenario de matanzas sistemáticas que acabaron con la vida de unos 800.000 judíos europeos, polacos, gitanos y prisioneros políticos. Situado a 108 kilómetros de Varsovia, esta remota área boscosa albergó un centro de exterminio (Treblinka II), que constaba de un complejo de cámaras de gas, barracones para personal, fosas comunes y, más tarde, piras de cremación. En su momento álgido, Treblinka II era capaz de "procesar" entre 10.000 y 12.000 personas al día.

Además, la existencia de un campo de trabajos forzados en el lugar (Treblinka I), que estuvo operativo desde 1940 hasta casi un año después de que fuera cerrado Treblinka II, facilitó la puesta en práctica de la política nazi de convertir a los prisioneros en esclavos y hacerles trabajar hasta morir.



Aquí había una cámara de gas. (Foto: © Dra. Caroline Sturdy Colls)

Sin embargo, a pesar de la importancia del campo de Treblinka en la puesta en práctica de la Solución Final, así como para la Operation Reinhard y para la historia del Holocausto en general, el conocimiento de la antigua función del lugar se ha ido desvaneciendo de la conciencia del público en general. Se han hecho pocos intentos después de la guerra de evaluar las evidencias físicas relacionadas con los dos complejos del campo y se ha estado argumentando durante mucho tiempo que los nazis destruyeron con éxito todos los rastros del campo de exterminio cuando lo abandonaron en 1943.

Asumiendo que era imposible que no quedase bajo tierra ningún vestigio de las atrocidades nazis, y que mediante la tecnología moderna (ver nuestro artículo "Impulsando avances en técnicas geofísicas para detectar fosas clandestinas", <http://noticiasdela ciencia.com/not/7361/>), y una metodología adecuada a la situación, se podrían obtener resultados con una eficacia mucho mayor que al acabar la Segunda Guerra Mundial, se puso en marcha el programa descrito de investigación arqueológica forense, con el objetivo de identificar, documentar y analizar todas las evidencias físicas conservadas en este escenario del genocidio.

La metodología empleada para documentar los restos físicos delatadores incluye rastreos por GPS, confección de mapas topográficos, e inspección geofísica no invasiva del subsuelo (usando radares con capacidad de penetrar bajo tierra).

Los hallazgos hechos hasta ahora documentan, entre otras cosas, que las ruinas de muchos de los edificios del campo, que no son visibles en la superficie, existen bajo tierra, y que la extensión del campo de exterminio (Treblinka II) fue mucho mayor de lo que se ha venido asumiendo hasta ahora. Mediante inspecciones arqueológicas sobre el terreno, exploraciones geofísicas, análisis de fotografías aéreas y de datos obtenidos mediante radar de tipo LiDAR, se ha conseguido identificar cerca de un centenar de estructuras, así como detalles de las mismas, que encajan con la historia del campo.

Los análisis del rastreo mediante LiDAR sugieren que existen en el lugar varias fosas comunes anteriormente desconocidas. No fue posible llevar a cabo inspecciones geofísicas en esas áreas debido a que el bosque ha crecido hasta cubrir toda su superficie y es muy espeso.

Pequeñas excavaciones en puntos seleccionados a partir de análisis de datos del LiDAR han confirmado la presencia de fosas comunes previamente sin marcar. También se han hallado restos humanos, algunos quemados y otros no.

La investigación prosigue, tanto en los análisis de las pruebas encontradas como en las inspecciones del terreno, y se prevé detectar muchas más fosas comunes desconocidas. Los informes en revistas académicas, en inglés y en polaco, también se suceden.

Hasta la fecha, el proyecto en Treblinka ha demostrado claramente que existe una considerable cantidad de evidencias enterradas en relación con los campos de exterminio y de trabajos forzados en la zona. El proyecto está permitiendo esclarecer hechos históricos que el nazismo intentó silenciar, y se está logrando cartografiar y caracterizar los dos campos de una manera que aporta datos más precisos y fidedignos de las tragedias sufridas por las víctimas y las acciones perpetradas por sus verdugos y torturadores.

Psicología

Patriotismo y crímenes de guerra, cuando la memoria de una sociedad se vuelve selectiva

Cuando comenzaron a difundirse en la prensa revelaciones sobre crímenes de guerra cometidos por soldados estadounidenses en Irak y Afganistán, y no tardaron en seguirles explicaciones a modo de justificaciones, el psicólogo Alin Coman, profesor en la Escuela Woodrow Wilson de la Universidad de Princeton en Estados Unidos, y algunos de sus colegas, comenzaron a plantearse un tema de investigación: Si las atrocidades las cometen soldados del propio país, ¿la gente recordará mejor esas justificaciones que si las atrocidades las cometen soldados de otro país? O, expresado de forma más cruda, ¿la gente tiende sin darse cuenta a experimentar una especie de "amnesia" selectiva que le ayuda a ser más condescendiente con los crímenes de guerra cometidos por sus soldados compatriotas que con los cometidos por otros?

Coman y sus colegas plantearon la hipótesis de que las personas olvidan con más facilidad justificaciones, que no se expresen en repetidas ocasiones, para crímenes de guerra supuestamente cometidos por alguien de un grupo ajeno (por ejemplo de otra nación), mientras que están motivadas para recordar las justificaciones, expresadas incluso tan pocas veces como una sola, para crímenes de guerra supuestamente cometidos por miembros de su propio grupo (por ejemplo de su mismo país), posiblemente como una forma de proteger a estos miembros de su propio grupo frente a responsabilidades morales.

Para probar su hipótesis, los investigadores pidieron a 72 participantes estadounidenses que leyeran historias sobre perpetradores de crímenes de guerra que eran, o soldados estadounidenses (su grupo propio) o soldados afganos (un grupo ajeno). Las historias eran contadas, o construidas, de tal forma que parecían noticias reales de los medios de comunicación, y las brutalidades cometidas por el perpetrador, entre ellas por ejemplo torturar a un insurgente sumergiéndole la cabeza bajo el agua para impedirle respirar, eran acompañadas de una justificación, por ejemplo que el sujeto interrogado se negaba a revelar la información que poseía sobre un ataque inminente.



¿Somos más condescendientes con las atrocidades cometidas por los soldados de nuestro país que con las cometidas por los de otro?
(Imagen: Ticiania Jardim Marini / Woodrow Wilson School)

Los sujetos de estudio leían con atención las historias y, después de que realizaran durante 10 minutos una tarea que se les encomendaba para que apartasen su mente de lo que habían leído, observaban un video en el que aparecía otra persona volviendo a narrar las atrocidades de dos de las cuatro historias que los sujetos de estudio habían leído antes. En esta ocasión, sin embargo, no se repetía la justificación.

Después, se les pedía realizar otra tarea encaminada también a distraerles de sus pensamientos derivados de ver el video.

Por último, se pedía a los participantes que explicasen todo lo que recordasen de las cuatro historias expuestas.

Los resultados mostraron que los sujetos de estudio tendían a olvidar las justificaciones para los crímenes de guerra cometidos por los soldados afganos, que habían sido vueltos a narrar en los videos, en comparación con las justificaciones de los crímenes de guerra que no habían sido vueltos a narrar. Los resultados indican que escuchar de nuevo las historias pero sin la justificación original, llevaba a los sujetos de estudio a olvidar esas justificaciones, tal y como habían pronosticado los investigadores.

Sin embargo, los sujetos de estudio no olvidaban las justificaciones que no habían sido expuestas por segunda vez, cuando el perpetrador era estadounidense. La pertenencia del soldado al mismo grupo que ellos les inducía a formar un recuerdo más indeleble de la justificación que el soldado había esgrimido al explicar por qué había cometido el acto brutal.

Política Científica

Armamento nuclear y geopolítica en el mundo de hoy

Durante la Guerra Fría, la estrategia de las armas nucleares se guiaba por la doctrina de la "Destrucción Mutua Asegurada": Las dos superpotencias del mundo, Estados Unidos y la Unión Soviética, sabían que cualquier uso de armas nucleares contra el adversario daría lugar a un ataque nuclear por parte de éste, en lo que sería una secuencia de ataques de uno y otro bando que conduciría inexorablemente a la aniquilación de ambos países.

No obstante, este paradigma estratégico tiene sus límites: El mundo de las dos superpotencias diametralmente opuestas ha cambiado desde entonces. Hoy en día, la mayoría de los países con armas nucleares, o la capacidad de prepararlas, tienen arsenales más pequeños y están inmersos en circunstancias políticas bastante diferentes de las que existieron durante la Guerra Fría. La mayoría de esos países son potencias regionales, no de alcance global. Por todas estas razones, los enfoques tradicionales de la estrategia nuclear deben ser actualizados, tal como sugiere Vipin Narang, profesor de ciencias políticas en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge,

Estados Unidos, quien es un experto en estrategia nuclear así como en cuestiones de seguridad nuclear, y que ha publicado un nuevo libro, sobre los múltiples usos políticos de las armas nucleares.

Narang argumenta que hay tres estrategias distintas que las potencias regionales adoptan con respecto a sus arsenales nucleares.

La primera de estas estrategias es la que él llama la "postura catalizadora", y que consiste en que una nación posee un pequeño arsenal nuclear, del que se vale para hacer que una superpotencia (por regla general Estados Unidos) se vea obligada a intervenir de un modo que acaba favoreciendo a esa nación. En este sentido, las armas nucleares son el catalizador que obliga a Estados Unidos a suavizar el conflicto regional que ha provocado la situación de tensión internacional. Algunos ejemplos históricos de esto, en opinión de Narang, incluyen a Israel en la década de 1970 y a Pakistán a finales de la de 1980.



Durante la Guerra Fría, existió un hondo temor de que una contienda nuclear mediante misiles entre Estados Unidos y la Unión Soviética pudiera iniciarse de repente en cualquier momento, incluso por una simple falsa alarma. El tan temido nivel de DEFCON 1, que jamás se alcanzó, ni siquiera durante la crisis de los misiles cubanos ni durante los atentados del 11-S contra Estados Unidos, significaba el inicio inminente de un ataque nuclear, con su consiguiente respuesta también nuclear. Eso habría podido conducir a una imagen similar a la aquí mostrada, en las pantallas de los sistemas informáticos de los cuarteles implicados en el lanzamiento de misiles nucleares y el seguimiento de estos y de los lanzados por el enemigo. (Imagen: Recreación artística por Jorge Munnshe en NCYT de Amazings)

Una segunda postura, que Narang define como la de las Represalias Aseguradas, aparece cuando un estado desarrolla un arsenal lo bastante grande y disperso como para poder tomar represalias nucleares si es víctima de un ataque nuclear. China e India son ejemplos de esta estrategia, en opinión de Narang.

Tener una capacidad firme de lanzar un contraataque nuclear sirve para disuadir a otras naciones de usar armas nucleares contra el país o de presionarlo con la posibilidad de tal uso. Los países que practican esta estrategia nuclear tienen arsenales pequeños, pero lo suficientemente grandes como para que sean creíbles sus amenazas de represalias si son objeto de un ataque nuclear. Tanto China como la India, según el análisis de Narang, se valen de las armas nucleares como instrumentos de disuasión principalmente políticos y no como instrumentos activos de batalla en una guerra. Esta es la estrategia nuclear clásica en la que el estado desarrolla armas nucleares básicamente para asegurar su propia existencia. El inconveniente estratégico de esta postura es que a menudo otros estados se dan cuenta que las armas nucleares constituyen un último recurso, y que sólo serían usadas en caso de haber sufrido ya un ataque nuclear. Narang argumenta que esta estrategia sacrifica algo del poder disuasorio contra una guerra convencional: El enemigo puede asumir que es poco probable que algunas batallas convencionales lleven a una escalada desenfrenada de hostilidades que desemboque en el uso de armas nucleares.

Ese no es el caso de la tercera postura que ha identificado Narang, que él llama la estrategia de "Escalada Asimétrica". En este caso, un estado despliega un arsenal nuclear para crear la amenaza creíble de que será el primero en lanzar un ataque nuclear, en respuesta a un ataque convencional. Ésta fue la postura de Francia durante la Guerra Fría. También es la postura actual de Pakistán contra la India como modo, necesario o no, de asegurar sus fronteras, tal como acota Narang.

Esta estrategia está diseñada explícitamente para disuadir al enemigo de iniciar un conflicto convencional. En su análisis, Narang explica que los países con esta postura tienden a delegar la autoridad para lanzar un ataque nuclear en ciertos líderes militares, lo cual puede presentar problemas para el resto del mundo, ya que los procedimientos tácticos y legales para el uso de armas nucleares pueden no incluir demasiados protocolos de seguridad que incluyan, entre otras cosas, el consenso de varios altos cargos del gobierno y el ejército. El reto en este caso es el control y la seguridad del arsenal nuclear.

Reconocer esta diversidad de posturas nucleares, afirma Narang, no sólo puede ayudarnos a interpretar mejor la geopolítica actual, sino a pensar de manera más flexible sobre problemas geopolíticos potenciales del futuro.

"Creo que existe el mito de que una vez que un estado adquiere armas nucleares, nunca volverá a afrontar otro conflicto", asevera Narang. "Pero las armas nucleares por sí mismas no siempre disuaden a la parte contraria de iniciar un conflicto convencional". Además, argumenta, la postura en temas nucleares de un estado puede evolucionar con el paso del tiempo, como ha ocurrido en los casos de Francia, Pakistán, y tal vez Israel y Sudáfrica. Los dirigentes y demás responsables de políticas de seguridad nacional deberían ser conscientes de que los estados no permanecen anclados en un mismo punto de vista de forma indefinida.

Paleoclimatología

La causa oculta del ascenso histórico del imperio de Genghis Khan

Cómo pequeñas bandas de jinetes mongoles nómadas lograron formar un ejército tan potente como para conquistar una parte notable del mundo en el plazo de unas décadas, hace 800 años, se ha convertido en uno de los misterios de la historia más difíciles de explicar. La figura de Genghis Khan, al que bastantes estudiosos consideran el más importante conquistador de todos los tiempos, por encima incluso de Alejandro Magno, influyó en ese éxito militar. Pero el carisma, el coraje y la inteligente estrategia militar de este líder no bastan para explicar el auge de su imperio.

A finales del siglo XII, las tribus mongolas estaban sumidas en guerras internas y el caos, pero esto terminó con la súbita ascensión de Genghis Khan (o Gengis Kan) a principios del siglo XIII. En apenas unos años, unió a las tribus en un eficiente estado militar de jinetes que invadieron rápidamente a sus vecinos y se expandieron en todas direcciones. Genghis Khan murió en 1227, pero sus hijos y nietos continuaron conquistando territorios y pronto gobernaron en la mayor parte de lo que se convertiría en las modernas Corea, China, Rusia, Europa oriental, sudeste de Asia, Persia (Irán), India y Oriente medio.

El imperio acabó fragmentándose, pero el vasto alcance geográfico de los mongoles y sus ideas (un sistema postal internacional, investigaciones agrícolas organizadas y un servicio civil basado en la meritocracia, entre otras cosas) dieron forma a fronteras nacionales, lenguas, culturas e incluso acervos genéticos humanos en formas que aún resuenan en la actualidad. Los últimos descendientes gobernantes de Genghis Khan controlaron partes de Asia Central hasta los años 20 del pasado siglo.

El equipo de Amy Hessl, de la Universidad de Virginia Occidental en la ciudad estadounidense de Morgantown, y Neil Pederson, del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, adscrito a la Universidad de Columbia, en la ciudad estadounidense de Nueva York, ha estudiado los anillos de crecimiento anual de árboles muy antiguos en el

montañoso sector central de Mongolia. Los árboles más antiguos son testigos privilegiados de acontecimientos del pasado lejano que ellos vivieron, y por eso a menudo se emplea sus anillos de crecimiento anual a modo de notarios fidedignos del ayer.

El análisis de los datos extraídos de esos anillos de crecimiento en el centro de Mongolia ha arrojado resultados que apuntan a una explicación para ese enigma histórico del ascenso del imperio de Genghis Khan.



Panorámica actual del Valle del Orjón, cerca de la ciudad de Karakórum, la antigua capital mongola. (Foto: Amy Hessler)

Todo señala a que el éxito del imperio, que llegó a ser el territorio contiguo más grande en la historia humana, fue impulsado por una secuencia temporal de años con un clima excelente.

Los anillos muestran que, justo cuando se levantó el imperio, las estepas áridas, normalmente frías, de Asia Central, estaban experimentando la meteorología más húmeda y suave en más de un milenio. Bajo esas condiciones tan favorables, el crecimiento de pastos tuvo que experimentar un aumento colosal, lo que a su vez permitió multiplicar sin esfuerzo la cifra de caballos utilizables para las tropas, así como de ganado para abastecer a la población. Bien alimentados de carne, abastecidos de cuantiosos caballos para las tropas (cada guerrero mongol tenía cinco o más caballos), y sin necesidad de esforzarse para obtener comida, los mongoles se volvieron mucho más poderosos que la población de las regiones de su entorno.

Sumando a esto la gran destreza de los mongoles como jinetes, su rápida adaptación a las tecnologías de las poblaciones urbanas, y su hábil gestión militar y política, el resultado fue una espectacular sucesión de victorias para Genghis Khan y sus seguidores y sucesores.

En la investigación también han trabajado Nachin Baatarbileg de la Universidad Nacional de Mongolia, Kevin Anchukaitis del Instituto Oceanográfico de Woods Hole (WHOI) en Massachusetts, y Nicola Di Cosmo del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, estas dos últimas instituciones en Estados Unidos.

Arqueología

El papiro que alude a una supuesta esposa de Jesucristo tiene la antigüedad que parece

Los resultados de la última serie de análisis a los que ha sido sometido el fragmento de papiro al que de modo un tanto informal se ha dado en llamar "el evangelio de la esposa de Jesús" confirman que tiene verdaderamente la antigüedad que aparenta, y se le ha fechado entre los siglos VI al IX de nuestra era.

Tanto la gramática como la caligrafía, la tinta y el soporte indican eso. Ninguna de las pruebas a las que ha sido sometido el fragmento de papiro ha dado resultados que sugieran que es una falsificación creada en tiempos modernos, o que haya sido manipulada después de su confección (como por ejemplo si inicialmente el texto que, al parecer, reproduce un comentario hecho por Jesucristo, dijera "la mujer" y alguien lo hubiera cambiado después por "mi esposa"). Además, el contenido del papiro pudo haber sido compuesto originalmente entre los siglos II al IV.

Teniendo en cuenta todo esto, así como el contexto histórico y otros factores, Karen L. King, profesora en la Universidad Harvard, en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que es muy probable que el fragmento fuese creado por cristianos de aquel tiempo.



El controvertido y enigmático fragmento de papiro. (Foto: Universidad Harvard)

Esto, obviamente, no demuestra que Jesucristo, como personaje histórico, estuviera casado, aunque tampoco habría resultado raro que tuviera esposa, teniendo en cuenta las costumbres de su época y lugar.

El fragmento de papiro contiene las palabras: "Jesús les dijo, mi esposa", y éste es el motivo de que el documento sea referido a menudo como "el evangelio de la esposa de Jesús". El uso de la palabra "evangelio" no constituye por parte de King ningún intento de reclamar para el documento el mismo estatus canónico que tienen los evangelios oficiales, recogidos en la Biblia, sino una simple forma de identificar al documento por su pasaje más llamativo, el que le atribuye una esposa a Jesús.

En diciembre de 2011, King recibió el fragmento de papiro de su dueño. En 2012, ella lo llevó a Nueva York para ser examinado por Roger Bagnall, director del Instituto para el Estudio del Mundo Antiguo en la Universidad de Nueva York. Después de que la evaluación inicial de Bagnall, basada en la caligrafía y otras características, arrojara el resultado de que el fragmento era antiguo, se anunció públicamente la existencia de este llamativo documento, y a continuación se inició la meticulosa serie de análisis que ahora ha finalizado.

No se sabe nada sobre el descubrimiento del fragmento, que mide unas 1,5 x 3 pulgadas (unos 4 x 8 centímetros), pero se supone que procede de Egipto debido a que está escrito en copto, la forma del idioma egipcio utilizado por los cristianos que se establecieron en la región en tiempos del Imperio Romano.

En el diminuto fragmento, Jesús habla dos veces sobre su madre, su esposa y una discípula femenina. Una es referida como "María". Los discípulos discuten sobre si María es digna de confianza, y Jesús afirma: "Ella puede ser mi discípula".

No se conoce la identidad del autor del fragmento, y probablemente nunca se sepa aunque se encuentren otros fragmentos de este texto. El fragmento hallado es demasiado pequeño como para determinar quiénes pudieron componer el documento, leerlo o distribuirlo. Lo único que se sabe de ellos es que eran cristianos.

Tal como argumenta King, este documento podría dar un motivo para preguntarse si acaso la aportación femenina en el grupo de Jesús y sus apóstoles fue mayor de lo creído, y hasta qué punto dogmas católicos como el celibato de sacerdotes y monjas y su exclusión del matrimonio tienen una base lo bastante sólida en la supuesta soltería de Jesucristo, quien además quizá valoraba el papel femenino en la Iglesia bastante más de lo que lo han valorado en siglos posteriores muchos altos cargos eclesiásticos.

Arqueología

Confirman que Stonehenge fue construido por pobladores autóctonos

Después de haberse asumido que Stonehenge fue obra de pobladores provenientes de otra parte de Europa, los resultados de un nuevo estudio indican que los creadores fueron pobladores autóctonos.



Stonehenge. (Foto: Amazings / NCYT / MAM)

La investigación indica además que esa zona, la de la localidad de Amesbury, es el lugar más antiguo del país, donde se puede decir que empezó la historia del mismo, y que es también el asentamiento humano de mayor duración continua en el Reino Unido.

La datación mediante radiocarbono de una excavación arqueológica realizada por el equipo del arqueólogo David Jacques, de la Universidad de Buckingham en el Reino Unido, muestra que la zona de Amesbury, que incluye Stonehenge, ha estado ocupada de forma continuada durante todos los milenios desde el año 8820 antes de Cristo.

Los resultados proporcionan por tanto el "eslabón perdido" entre el levantamiento de los primeros asentamientos identificados, entre los años 8820 y 6590 a. C., y la construcción de Stonehenge, cerca del año 3000 a. C. aproximadamente.

Los hallazgos proporcionan evidencias que sugieren que Stonehenge, en vez de ser visto como una nueva construcción neolítica en un paraje vacío, debería ser contemplado como la utilización a largo plazo de la zona por parte de los cazadores y constructores indígenas.

Descubrimientos adicionales inesperados procedentes de la excavación desafían las definiciones previas de las culturas mesolítica y neolítica. La actividad de despejar la tierra para poder cultivarla, que anteriormente se creía formaba parte del "paquete agrícola" traído por los inmigrantes neolíticos del territorio continental de Europa en el quinto milenio a. C., parece que ya se llevaba a cabo en un área sustancial entre el 7500 y el 4600 a.C., una época durante la cual la cultura mesolítica había estado considerada como puramente nómada. El uso persistente del lugar durante casi 3.000 años, y el hecho de que muchas de las herramientas encontradas tuvieran un propósito doméstico en vez de para la caza encaja también con el hecho de que la gente vivía afincada allí generación tras generación. (Previamente se creía que no hubo ningún poblador propiamente dicho hasta el neolítico).

Arqueología

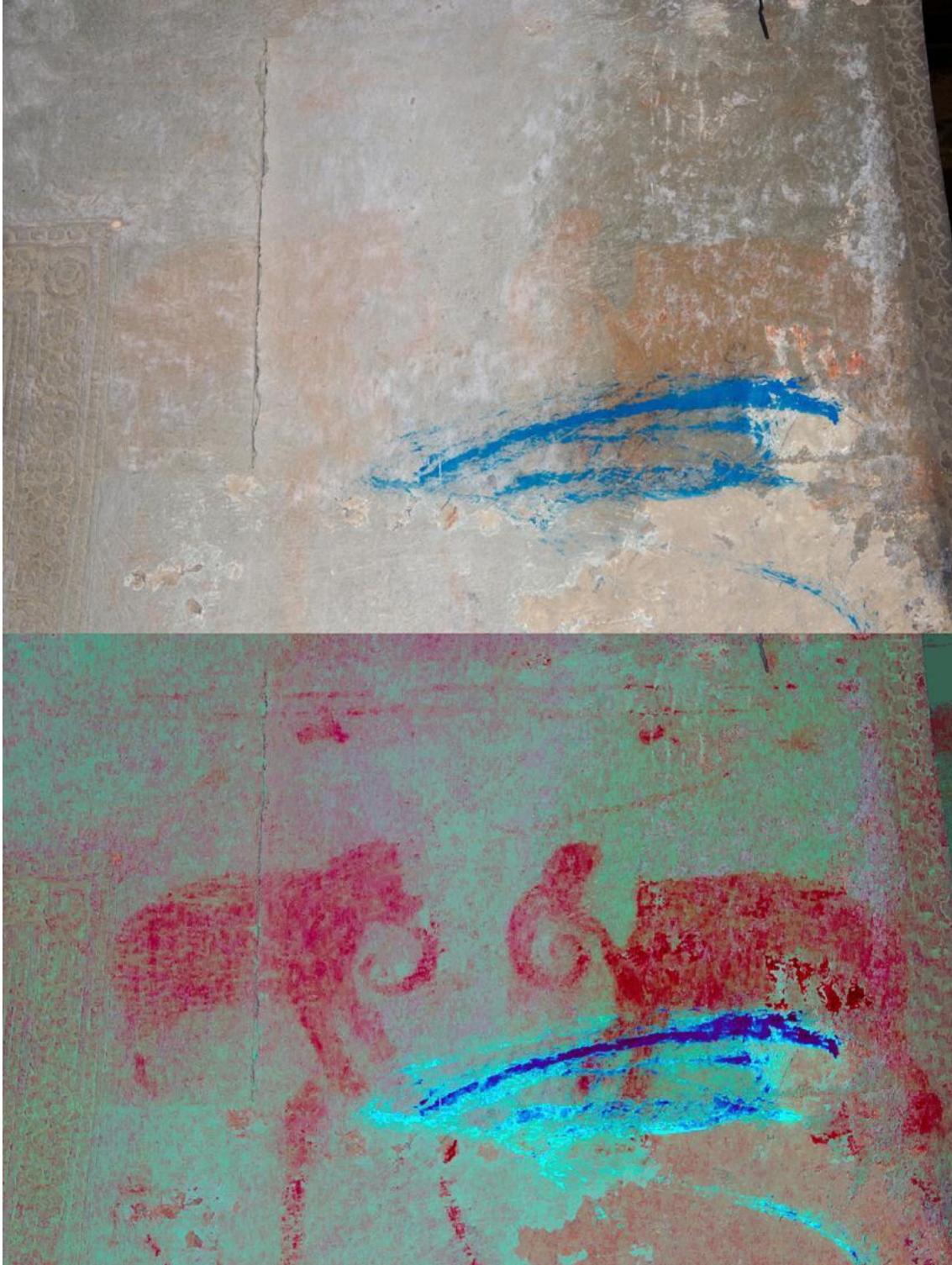
Las pinturas "fantasma" del Templo de Angkor Wat vuelven a la vida gracias a la ciencia

Una serie de pinturas hechas en las paredes del antiguo y carismático templo de Angkor Wat, que se creían borradas y perdidas para siempre, han sido recuperadas a partir de análisis de las superficies y procesamiento digital de fotografías de dichas superficies.



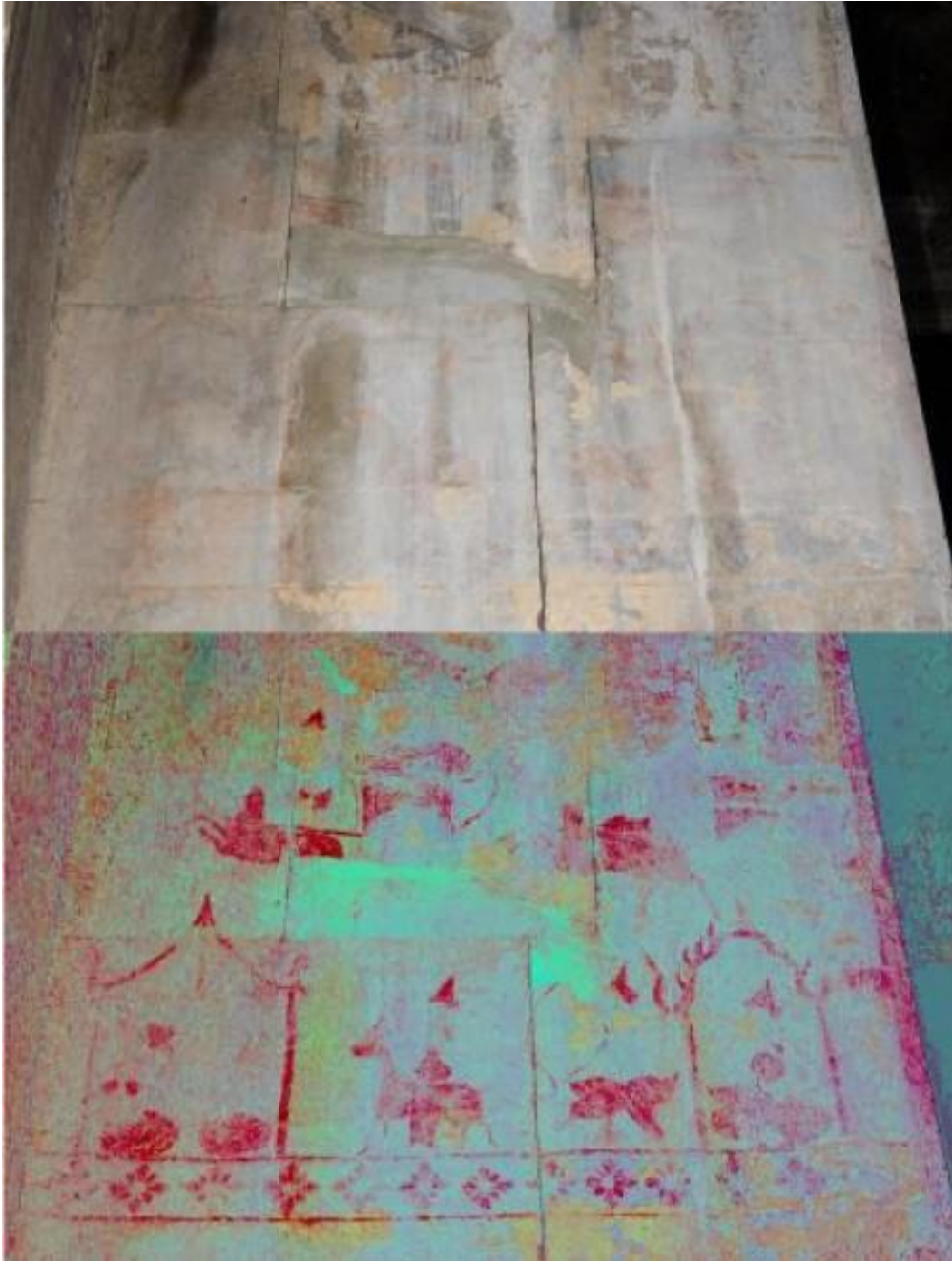
Una de las pinturas "resucitadas", que muestra elefantes. (Foto: Noel Hidalgo Tan)

Angkor, la capital del antiguo Imperio Jemer, en Camboya, forjó un rico conjunto de obras arquitectónicas y esculturas conservado ahora como Patrimonio de la Humanidad. En el siglo XIII, la civilización ya estaba en declive, y la mayor parte de Angkor fue abandonada a principios del siglo XV, excepto Angkor Wat, el templo principal, que permaneció ahí como santuario budista, soportando innumerables vicisitudes, y desafiando al paso del tiempo, hasta llegar a nuestros días.



En la imagen de abajo, la pintura de los elefantes es claramente visible gracias al procesamiento digital, mientras que en la de arriba resulta invisible sobre la pared en la que el paso del tiempo la ha hecho desvanecerse más allá de la capacidad visual del ojo humano. (Fotos: Noel Hidalgo Tan)

Las antiguas pinturas ahora "resucitadas" por un equipo de la Universidad Nacional Australiana se remontan a casi 500 años atrás y muestran deidades, animales, embarcaciones y el propio templo, dando a los historiadores un nuevo conocimiento de la vida en un período relativamente desconocido de la historia de Camboya.



En la imagen de arriba, pintura mural desvanecida. En la de abajo, realizada digitalmente hasta resultar visible.
(Fotos: Noel Hidalgo Tan)

Angkor Wat es un símbolo nacional para Camboya y uno de los monumentos más famosos del mundo; atrae alrededor de 2 millones de turistas al año. A pesar del gran número de visitantes contemplando el templo, las pinturas habían pasado desapercibidas. Son muy poco evidentes a simple vista, y muchas están en áreas oscuras del templo.

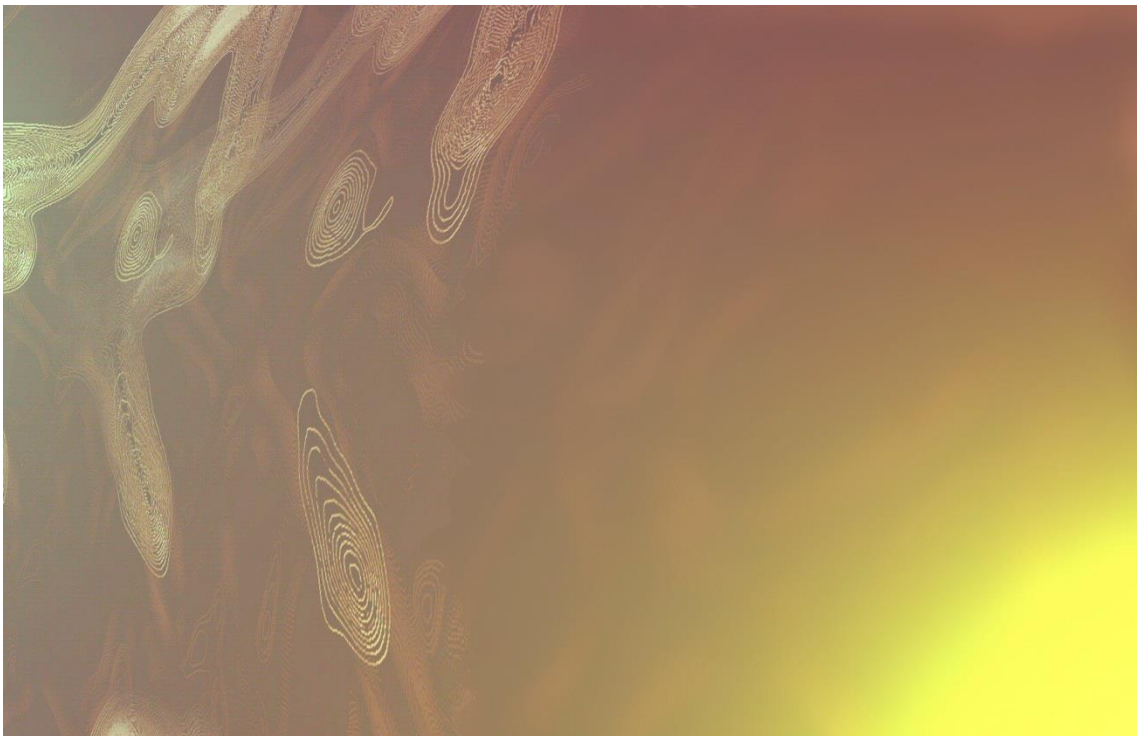
Noel Hidalgo Tan, especialista en arte rupestre, descubrió las imágenes ocultas mientras trabajaba en una excavación arqueológica en Angkor Wat en 2010. Tan volvió al templo en 2012 para llevar a cabo una investigación detallada en colaboración con Im Sokrithy, Heng Than y Khieu Chan, especialistas camboyanos.

El equipo cree que las pinturas proceden del reinado del rey Ang Chan, del siglo XVI, quien encargó una restauración del templo.

Bioquímica

Procesos metabólicos anteriores al surgimiento de vida en la Tierra

La vida se inició en la Tierra hace casi 4.000 millones de años, en las aguas oceánicas ricas en hierro que dominaban la superficie del planeta. Una pregunta pendiente de respuesta es cuándo y cómo entró en escena el metabolismo celular, la red de reacciones químicas necesarias para producir ácidos nucleicos, aminoácidos y lípidos, los "ladrillos" principales de la vida.



Se cree que la vida surgió en el mar, en torno a fumarolas hidrotermales. La química oceánica de hace unos 4.000 millones de años pudo permitir que se produjesen reacciones químicas metabólicas, antes incluso de la aparición del primer ser viviente. (Imagen: Recreación artística por Jorge Munnshe en Amazings)

Algunas de las reacciones químicas fundamentales en el metabolismo de los organismos modernos probablemente se producían de manera espontánea en las aguas marinas de la Tierra antes de la aparición de la primera forma de vida. Ésta es la sorprendente conclusión a la que se ha llegado en un nuevo estudio y que contradice la cadena de acontecimientos geobioquímicos propuesta en otras hipótesis.

Markus Ralser, Alexandra V. Turchyn y Markus A Keller, de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, reconstruyeron en el laboratorio la composición del océano más antiguo de la Tierra (que aún carecía de vida), basándose para dicha reconstrucción en la composición de varios sedimentos primitivos descritos en la literatura científica. Y los resultados de su trabajo indican que, de manera espontánea, acaecían secuencias de reacciones que en organismos modernos permiten la formación de moléculas esenciales para la síntesis de aminoácidos, ácidos

nucleicos y lípidos, entre otras sustancias complejas, de importancia vital para el metabolismo celular común de todos los organismos vivos. En esta versión reconstruida del océano primitivo, estas reacciones metabólicas eran particularmente sensibles a la presencia de hierro ferroso, que ayudó a catalizar muchas de las reacciones químicas observadas. Estas últimas ocurrieron en ausencia de enzimas pero fueron posibles gracias a las sustancias químicas que existían en aquel mar arcaico.

La detección de ribosa 5-fosfato resulta particularmente llamativa, teniendo en cuenta el potencial de precursores de ARN como éste para dar lugar a moléculas de ARN capaces de codificar información, catalizar reacciones químicas y replicarse.

Se suponía anteriormente que las secuencias complejas de reacciones metabólicas, conocidas como vías metabólicas y que se dan en las células modernas, sólo eran posibles debido a la presencia de enzimas. Las enzimas son máquinas moleculares altamente complejas que se piensa aparecieron durante la evolución de los organismos. Sin embargo, la reconstrucción del equipo revela que reacciones muy parecidas a las metabólicas pudieron darse de forma natural en el océano primigenio, antes de que evolucionaran los primeros organismos.

Cuando hace casi 4.000 millones de años, la vida en la Tierra empezó en el mar, éste era un mundo libre de oxígeno, previo a la fotosíntesis. A la luz del nuevo estudio, todo apunta a que en las aguas oceánicas de aquellos tiempos, el hierro, otros metales y el fosfato, propiciaron un conjunto de reacciones, parecidas a las principales del metabolismo celular, en ausencia de enzimas.

Los resultados de la investigación sugieren en definitiva que el metabolismo, entendido como un conjunto de reacciones químicas cruciales para la vida, precedió al surgimiento de la vida, y que se desarrolló a través de las condiciones químicas que predominaban en el arcaico océano de aquella época.

Medicina

Logran atraer a células cancerosas hacia un sitio idóneo donde matarlas

Un factor que caracteriza al glioblastoma como un cáncer difícil de tratar, es que las células malignas del tumor se distribuyen por todo el cerebro a través de las fibras nerviosas y conductos sanguíneos, invadiendo nuevos lugares. Ahora, unos investigadores han averiguado un modo de apoderarse del control de este mecanismo migratorio, para usarlo en contra del mismo cáncer, empleando una capa de nanofibras más delgada que el cabello humano, para atraer a las células tumorales hacia una trampa mortal en el exterior del cerebro.

Con esta nueva técnica, en lugar de invadir nuevas áreas, las células migratorias centran su atención en las nanofibras especialmente diseñadas y las siguen hasta llegar a una zona, idealmente fuera del cerebro, en la cual pueden ser retenidas y exterminadas.

Usando esta técnica desarrollada por científicos del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) y la Universidad Emory, ambas instituciones en la ciudad estadounidense de Atlanta, es posible desplazar parcialmente tumores desde lugares inoperables hasta zonas más accesibles.

Aunque la técnica de por sí no elimina el cáncer, sí puede al menos reducir el tamaño de tumores en su ubicación cerebral, al hacer que bastantes células tumorales se marchen de ese sitio.

Las nanofibras, hechas de una película polimérica ultradelgada, se asemejan a la estructura de nervios y vasos sanguíneos que las células tumorales del cerebro emplean normalmente para invadir otras partes del órgano. Las células cancerosas normalmente se posicionan sobre estas estructuras naturales y se desplazan a lo largo de ellas como trenes por una vía, esperando así llegar a otras partes del cerebro. En el caso de las nanofibras, éstas

conducen a las células tumorales hacia una emboscada en vez de hacia nuevas partes del cerebro donde poder prosperar.



S. Balakrishna Pai extrae muestras celulares de un depósito especial. (Foto: Rob Felt)

La ingeniosa técnica para engañar a estas células cancerosas es obra del equipo de Ravi Bellamkonda y S. Balakrishna Pai. Entre los pasos previstos en esta prometedora línea de investigación figura el poner a prueba la técnica con otras formas de cáncer cerebral y otros tipos de cáncer en general que sean difíciles de extirpar.

Sin embargo, antes de que la técnica pueda ser utilizada en los seres humanos, tendrá que someterse a extensas pruebas a fin de poder ser aprobada por las autoridades sanitarias.

Ecología médica

Descubren la posible causa de la misteriosa Enfermedad de Kawasaki

La causa más probable de la Enfermedad de Kawasaki en Japón es un agente transportado por el viento y que proviene de una fuente en el noroeste de China, según ha anunciado un equipo de científicos de Estados Unidos, España y Japón que ha estudiado a fondo las circunstancias en las que se han producido los casos de esta dolencia cardíaca infantil que puede dañar de forma permanente las arterias coronarias.

La enfermedad de Kawasaki es difícil de diagnosticar y, sin tratamiento, provoca que el 25 por ciento de los niños con la afección desarrollen aneurismas arteriales coronarios (bultos con forma de globo de los vasos del corazón) que podrían acabar resultando en ataques al corazón, insuficiencia cardíaca congestiva o muerte súbita. Los porcentajes de frecuencia del Mal de Kawasaki están aumentando entre la población infantil en Asia, y también en

Estados Unidos y en Europa Occidental. Algunos modelos predictivos estiman que hacia 2020 uno de cada 1.600 adultos en EE.UU. estará afectado por la enfermedad.

La enfermedad fue descrita por primera vez en Japón en 1967, y bautizada en reconocimiento a su descubridor, el Dr. Tomisaku Kawasaki. Sin embargo, su causa no pudo ser hallada pese a medio siglo de investigaciones. Ahora, parece que por fin hay una respuesta convincente.



Un momento de los trabajos de laboratorio realizados durante la investigación. (Foto: Roger Curcoll)

La Dra. Jane C. Burns, directora del Centro de Investigación de la Enfermedad de Kawasaki, dependiente de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de San Diego, reunió a científicos en un equipo internacional para intentar descifrar el claro carácter estacional (su incidencia varía con la estación del año) de esta devastadora enfermedad infantil.

Dándose cuenta de que los brotes en Japón de la Enfermedad de Kawasaki coinciden con ciertos patrones de vientos procedentes de Asia, el científico climático Xavier Rodó y sus colegas del IC3 (Institut Català de Ciències del Clima, o Instituto Catalán de Ciencias del Clima) en Barcelona, y en el ICREA (Institut Català de Recerca i Estudis Avançats, o Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados) también en Barcelona, utilizaron modelos de ordenador para simular las corrientes de aire y el transporte aéreo de partículas durante todos los días desde 1977 que experimentaron un alto número de casos de la enfermedad en Japón, basándose en datos recopilados por Yoshikazu Nakamura y Ritei Uehara en la Universidad Médica Jichi en Japón. El modelado indicó que los casos de la enfermedad en muchos de los lugares japoneses, tanto dentro como fuera de los años de epidemia, alcanzaron su máximo sólo cuando los vientos se originaron en una región densamente cultivada en el noroeste de China, caracterizada por extensas tierras dedicadas al cultivo de cereales.

En 2011, los investigadores de Barcelona equiparon un avión en Japón con un innovador dispositivo de filtrado de aire de gran volumen para recoger muestras de aerosoles. Con la ayuda de Hiroshi Tanimoto y colegas del Instituto Nacional de Ciencia Medioambiental en Tsukuba, Japón, el avión tomó muestras a altitudes situadas entre los 2 y los 3 kilómetros sobre Japón para evitar los contaminantes de la superficie, y en días pertenecientes a la temporada típica de la enfermedad, cuando las corrientes de aire se originaban sólo en el noroeste de China. Los análisis detallados del microbioma de las muestras realizados por Brent Williams e Ian Lipkin, de la Universidad de Columbia en la ciudad estadounidense de Nueva York, identificaron a hongos *Candida* como los predominantes en el aire, un hallazgo que no había sido anteriormente realizado a partir de otras campañas de recogida de muestras de

aerosoles en otras regiones del globo. Candida es un género de levaduras (hongos unicelulares) y la causa más habitual de diversas infecciones humanas por hongos.



Preparativos en la avioneta empleada en la investigación. (Foto: Roger Curcoll)

La conclusión a la que han llegado los investigadores es que la causa más probable de la enfermedad de Kawasaki en Japón es una toxina procedente del noroeste de China, posiblemente relacionada con hongos Candida, que han sido relacionados con una vasculitis de arterias coronarias, parecida a la del Mal de Kawasaki, en modelos de ratón.



La avioneta utilizada en la investigación. (Foto: Roger Curcoll)

Los hallazgos clave, tal como destaca Burns, son:

-Los patrones de viento predominantes asociados con casos de la enfermedad en Japón pueden rastrearse hasta el noroeste de China, donde se encuentra la principal región productora de cereales del país.

-La dolencia tiene un tiempo de incubación corto (menos de 24 horas entre la exposición y el inicio de la fiebre), lo que sugiere que la causa no es un organismo infeccioso tradicional, sino más probablemente una toxina, quizá fúngica en origen, que desencadena rápidamente una respuesta inmunitaria en los anfitriones, niños genéticamente susceptibles.

-Al tomar muestras aéreas en Japón durante la temporada invernal de la enfermedad se encontraron inesperadamente altos niveles de hongos *Candida* dentro del rico microbioma de los vientos troposféricos.

En palabras de Burns, la situación es digna de un caso investigable por Sherlock Holmes. Los datos sugieren que se está haciendo algo nuevo (desde la Segunda Guerra Mundial) en el noroeste de China, probablemente relacionado con la agricultura intensiva. ¿Podría tratarse de la quema de combustible de biomasa durante el invierno, transportándose el agente en la ceniza aerosolizada hacia Japón? ¿Podría haberse iniciado alguna práctica agrícola o cultivo o actividad nuevos a partir de los años 60, cuando empezó a aparecer por primera vez la enfermedad en Japón? ¿Podría ser que un tipo de partícula aerosolizada sea alterada químicamente convirtiéndose en patogénica a medida que viaja a través de las nubes de camino a Japón?

Tal como apunta Burns, el creciente número de casos de la enfermedad en el mundo, especialmente en las Filipinas y la India, podría implicar al mismo agente procedente de otras regiones de origen.

En la investigación también han trabajado Dan Cayan, del Instituto Scripps de Oceanografía, adscrito a la Universidad de California en San Diego, Estados Unidos; Josep Anton Morgui, Roger Curcoll y Marguerite Robinson, del IC3; Joan Ballester, del Instituto Tecnológico de California (Caltech) en la ciudad estadounidense de Pasadena, así como del IC3; Mara Couto-Rodríguez de la Universidad de Columbia; e Hiroshi Tanimoto, del Instituto Nacional de Estudios Medioambientales en Tsukuba, Japón.

Parte de la financiación para esta investigación provino de La Marató de TV3 en Cataluña, y de la Fundación IC3.

Cirugía

El trasplante de rostro, de la cirugía experimental a la práctica médica común

Los trasplantes de cara son una especialidad quirúrgica aún muy joven, pero que ha abierto muchas esperanzas en personas desfiguradas. Aunque hay trasplantes más vitales para mantener con vida a una persona, los de cara son los más visibles de todos por razones obvias, y pueden ser la solución definitiva para el drama físico y psicológico que arrastran quienes sufrieron la terrible experiencia de perder su cara o parte de ella. Recuperar la sensibilidad táctil en el rostro, volver a comer con normalidad, poder hablar de modo natural, y tener un aspecto facial que ni siquiera llame la atención, son logros que pueden dar un giro de 180 grados a la vida de alguien desfigurado que se somete con éxito a una operación de este tipo.

Después de casi una década desde que en 2005 se hizo en Francia a una mujer la primera de las operaciones de este tipo, los avances no han dejado de sucederse y ya ha transcurrido suficiente tiempo como para validar la eficacia de técnicas que al principio tenían bastante de experimentales. Un equipo de científicos, incluyendo al Dr. Eduardo Rodríguez, cirujano pionero en esta especialidad, autor de más de un centenar de artículos en revistas académicas y capítulos de libros técnicos, y actualmente en el Centro Médico Langone de la Escuela de Medicina en la Universidad de Nueva York, Estados Unidos, ha hecho una revisión de resultados de los primeros 28 receptores

conocidos de trasplante de rostro, parcial o completo, en el mundo, y ha llegado a la conclusión de que la operación, en sí misma, es razonablemente segura, cada vez más viable, capaz de cambiarles la vida por completo a los receptores, y que su aplicación se puede ahora extender a muchas más personas necesitadas (con desfiguración grave de rostro). Su informe se ha publicado en la célebre revista académica de temas médicos The Lancet, editada por la conocida editorial científica Elsevier.

Llegar hasta el nivel actual no ha sido fácil. Rodríguez equipara la magnitud de este reto para los cirujanos del mundo con la de escalar el Everest para los alpinistas. En ambos casos, conseguirlo por vez primera fue una proeza.



Richard Norris. De izquierda a derecha: Antes del accidente, poco antes de recibir el trasplante, 6 días tras el trasplante, 114 días tras el trasplante, y en junio de 2013. (Fotos: De izquierda a derecha: Primera: Cortesía de Richard Norris / Centro Médico de la Universidad de Maryland. Última: AP. Resto: Centro Médico de la Universidad de Maryland.)

Tal como advierte el Dr. Rodríguez, catedrático del Departamento de Cirugía Plástica en el Centro Médico Langone, y director de su Instituto de Cirugía Plástica de Reconstrucción, los trasplantes de rostro aún implican riesgos para el resto de la vida del paciente y complicaciones derivadas de infecciones y a veces de los efectos secundarios de los fármacos inmunosupresores empleados para prevenir el efecto de rechazo, pero también son muy efectivos para devolver a las personas a una vida plenamente funcional después de haber carecido de ella por culpa de los

gravísimos daños faciales que además cercenaron la vida social del paciente.

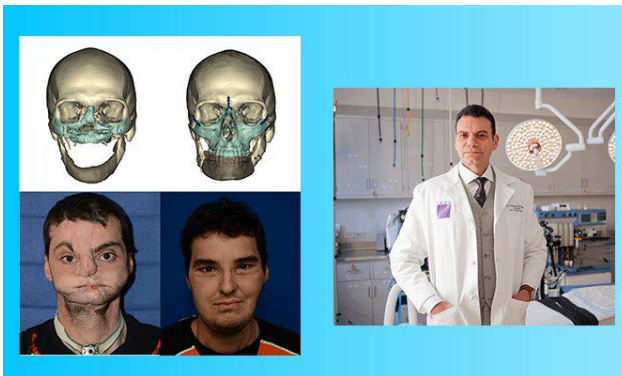


Imagen de la izquierda: En la columna izquierda, el estado externo del rostro de Norris, y el interno de la estructura ósea de su cabeza, antes de la operación. En la columna derecha, el estado externo del rostro de Norris, y el interno de la estructura ósea de su cabeza, habiendo superado con éxito el primer año tras la operación. Imagen de la derecha: El Dr. Eduardo Rodríguez. (Imágenes: Izquierda: Cortesía de The Lancet. Derecha: NYU Langone)

En 2012, el propio Dr. Rodríguez operó, junto con su equipo, a un paciente, en una operación que figura entre los trasplantes más extensos y complejos realizados hasta ahora. La intervención quirúrgica la hizo en el Centro Médico de la Universidad de Maryland en Baltimore, donde trabajaba entonces. El paciente era un hombre que había perdido la mitad inferior de su cara en un accidente de arma de fuego años antes. La impresionante diferencia apreciable en las fotografías entre el aspecto de este hombre, Richard Lee Norris, antes de la operación y más de un año después, es más elocuente que cualquier palabra, y una demostración visual, fácil de entender con una simple mirada, de la importancia de que la gente done sus órganos y tejidos. El fallecido ya no puede hacer uso de ellos, pero algunos pueden cambiar la vida, o incluso otorgarla, a personas

en situaciones terribles.

El trasplante que recibió Norris, de 37 años de edad, incluyó la parte media de la cara, ambas mandíbulas con sus dientes, así como una porción de la lengua. La operación de 36 horas de duración se realizó entre los días 19 y 20 de

marzo de 2012, e implicó a un equipo multidisciplinar de especialistas de la Escuela de Medicina de la Universidad de Maryland, incluyendo más de 150 enfermeras y otros miembros del personal sanitario.

El trasplante de cara formó parte de un auténtico maratón de 72 horas de actividad quirúrgica. La familia de un donante anónimo donó generosamente su cara y también salvó cinco vidas, a través de la loable donación de sus órganos. Cuatro de esos trasplantes se llevaron a cabo a lo largo de dos días en el Centro Médico de la Universidad de Maryland.

El equipo del trasplante de cara estuvo dirigido por el Dr. Rodríguez, y se emplearon en él métodos quirúrgicos innovadores y técnicas informáticas para trasplantar de forma precisa todos los elementos anatómicos citados.

Además, el trasplante incluyó todo el tejido blando facial desde el cuero cabelludo hasta el cuello, incluyendo los músculos subyacentes que permiten generar expresiones faciales, así como nervios motores y sensoriales para restaurar la sensibilidad táctil y la funcionalidad. El trasplante iba mucho más allá del componente estético.

Debido al accidente, Norris perdió sus labios y nariz, y tenía limitados los movimientos de su boca. Norris visitó por vez primera al Dr. Rodríguez en el Centro Médico de la Universidad de Maryland en 2005, a fin de ver qué opciones de reconstrucción facial tenía.

Además de Francia y Estados Unidos, otro país pionero en trasplantes de cara es España, donde en 2010 se hizo el primer trasplante del mundo de rostro completo. La operación la llevó a cabo un equipo del Hospital Universitario Vall d'Hebron, en Barcelona, Cataluña.

De los 22 hombres y 6 mujeres cuyas cirugías de trasplante de rostro se han dado a conocer públicamente, ninguno ha sufrido de forma crónica el efecto de rechazo a sus nuevos órganos y tejidos. Todos excepto tres receptores siguen viviendo. Cuatro han regresado al trabajo o a los estudios.

Tal como matizan los autores de la nueva revisión de resultados de casos, aunque todos los receptores hasta la fecha han experimentado algunas complicaciones por infección, y síntomas de rechazo entre escasos y moderados, las pocas muertes entre los pacientes fueron debidas a infecciones y cáncer no directamente relacionados con sus trasplantes.

La mayoría de los pacientes han vuelto a tener vida social como cualquier individuo común, de la que se habían retirado como consecuencia de su desfiguración. La fuerte depresión que les acompañaba también ha desaparecido. Ninguno muestra signos, pese a lo que originalmente algunos temían, de "doble" personalidad, el efecto hipotético de asumir la identidad del donante del rostro. De hecho, miembros de las familias de los donantes manifiestan a menudo que los receptores no se parecen a los donantes después de la transformación quirúrgica.

A pesar de una recuperación psicológica acelerada en la mayoría de los casos, la recuperación física puede llevar años, tal como han comprobado los cirujanos. Si bien los receptores han experimentado sensaciones de frío y calor en la cara desde tan temprano como unos pocos meses después de la cirugía, recuperar la percepción de la sensación de dolor o la sensibilidad táctil sobre la piel precisa a menudo 8 meses o más, lo mismo que suele tardar recobrar la habilidad de abrir y cerrar la boca y mover los labios.

Para algunos receptores del trasplante, hablar, oler, masticar y tragar son funciones que pueden recuperarse en unos meses, y que mejoran rápidamente en el plazo de un año. Reaprender cómo sonreír y cómo beber fluidos, sin embargo, puede necesitar hasta dos años.

Las revisiones quirúrgicas para alinear adecuadamente los dientes y las mandíbulas son habituales entre los receptores de trasplantes, además de los procedimientos cosméticos para suavizar los contornos faciales y retirar el exceso de piel. Ha habido pocas complicaciones en este capítulo, según el informe de revisión de casos.

Para colocar la primera década de trasplantes faciales en su contexto histórico, el Dr. Rodríguez la compara con los comienzos del trasplante de hígado en los años 60, cuando se hacían pocas operaciones y no eran muchos los pacientes que vivían más de un año.

En cualquier caso, tanto en los trasplantes de hígado como en los de cara o de cualquier otro órgano o tejido, la figura del donante es imprescindible. Sin donante, no hay trasplante. Por eso es tan vital que la gente se conciencie

sobre la importancia de donar sus órganos. Su muerte puede salvar vidas y sacar de una existencia llena de sufrimiento a otras personas.

Ingeniería

El progreso tecnológico incesante de las extremidades biónicas

Desde que la ciencia-ficción comenzó a tratar de forma multitudinaria el tema de las extremidades biónicas, como por ejemplo en la famosa serie televisiva "The Six Million Dollar Man" ("El Hombre que costó 6 millones de dólares"), la idea de poder reemplazar extremidades perdidas por otras artificiales que doten a la persona de la misma funcionalidad que aquéllas ha despertado grandes anhelos en personas que han sufrido amputaciones, y ha dado a algunos científicos una meta hacia la que avanzar. Hugh Herr, cuya historia personal es digna de una película (<http://noticiasdelaciencia.com/not/9677/>) pertenece a ambas categorías, la de quienes han perdido extremidades y la de quienes trabajan para mejorar las biónicas destinadas a reemplazarlas.



Hugh Herr utiliza dos prótesis BiOM T2. (Foto: Bryce Vickmark)

Herr, pionero de la biónica y científico en el Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, ha visto como el progreso tecnológico en materia de miembros biónicos, al cual él ha contribuido, está comenzando a alcanzar metas que antaño eran exclusivas de la ciencia-ficción y que además se consideraban imposibles. Los frutos del trabajo de Herr en el MIT a lo largo de las pasadas dos décadas han obtenido ya muchos titulares de prensa, como por ejemplo con ocasión de su participación en las TED Talks (Charlas TED) del pasado mes, una atención que también recibió Adrienne Haslet-Davis, bailarina profesional cuya pierna fue parcialmente amputada después de las bombas de la Maratón de Boston de 2013, y que utilizó una de las prótesis avanzadas de Herr para bailar sobre el escenario, en un emocionante ejemplo de superación personal y de que la tecnología no nos deshumaniza sino que incluso es capaz de preservar lo mejor de nosotros mismos.

En estos años de investigaciones y desarrollos, Herr ha estado diseñando (y llevando en su cuerpo) prótesis biónicas de pierna que, tal como él dice, “emulan a la naturaleza”, reproduciendo las funciones y la fuerza de rodillas, tobillos y pantorrillas biológicas.

La mayoría de estas prótesis se ha distribuido por muchas partes del mundo a través de la empresa de Herr, BiOM (llamada originalmente iWalk). Desde 2010, la compañía ha llevado el primer sistema biónico de pie y pantorrilla del mundo a más de 900 pacientes de todo el globo.

Desarrollada inicialmente por el grupo de investigación de Herr, la prótesis de BiOM simula un tobillo biológico (y los músculos de la zona de la pantorrilla conectados), proporcionando una funcionalidad natural, como la de un tobillo de carne y hueso, durante cada paso o zancada.

Utilizando una locomoción biónica alimentada con baterías, ésta es regulada mediante dos microprocesadores y seis sensores ambientales que ajustan la rigidez del tobillo, la potencia, la posición y la amortiguación, miles de veces por segundo. Los algoritmos generan las fluctuaciones de potencia necesarias, dependiendo del terreno y de otros factores, para facilitar el movimiento de la extremidad artificial del modo más adecuado en cada momento.

Cuando se coloca la prótesis a los pacientes, los especialistas encargados de ajustarla a cada usuario pueden programar la rigidez apropiada y la potencia a través de todas las etapas del modo de andar de cada persona, usando software creado por el grupo de Herr, un proceso que la compañía llama “Ajuste Biónico Personal”.

Entre otras cosas, el sistema restaura el andar natural, incluyendo el equilibrio y la velocidad; disminuye la tensión en la articulación, y reduce drásticamente el tiempo que se necesita para acostumbrarse a usar la nueva prótesis (lo cual puede llevar semanas o meses en los modelos convencionales). A menudo, en pocos minutos, un paciente puede empezar a caminar por el entorno, incluso correr.

Las extremidades artificiales robotizadas aún tienen muchas limitaciones, sobre todo en su autonomía energética, pero es evidente que este campo tecnológico está entrando en una fase de madurez y que es solo cuestión de tiempo alcanzar objetivos más ambiciosos.

Electrónica

Récord mundial de velocidad en un transistor

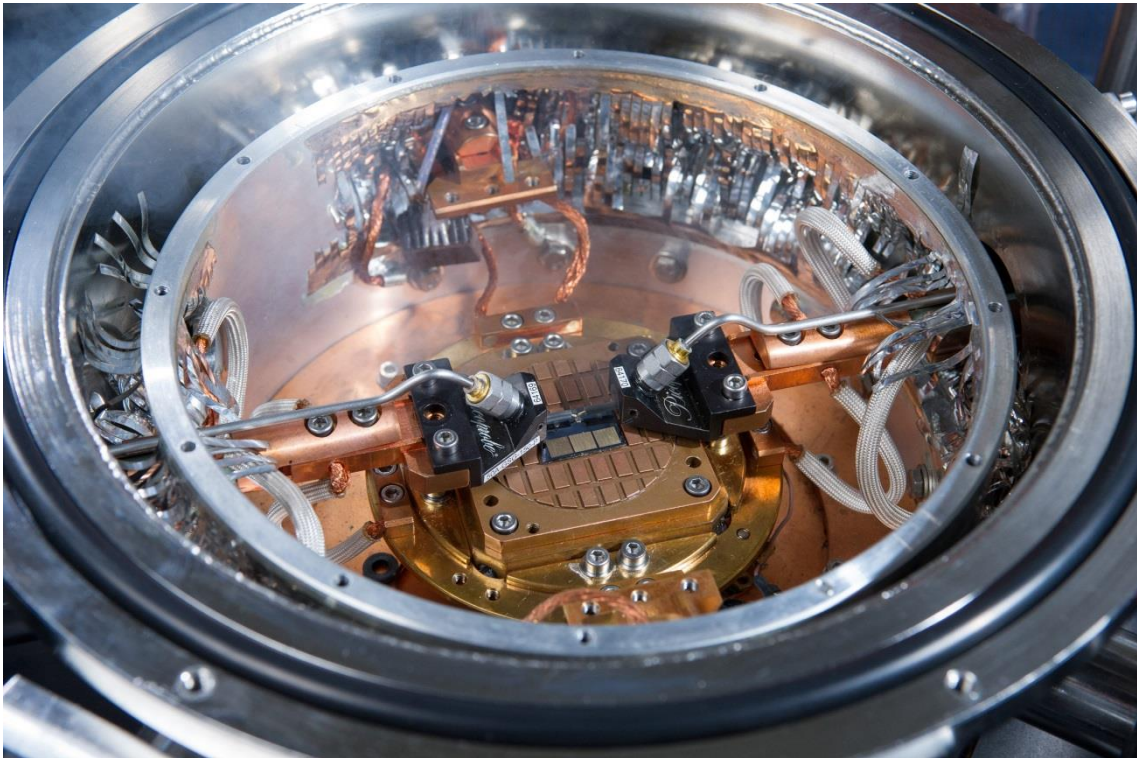
En una demostración, un transistor se ha revelado como el más rápido del mundo de entre todos los que están basados en el silicio.

Los autores de esta hazaña tecnológica, del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech), ubicado en la ciudad estadounidense de Atlanta, y el instituto IHP, un centro de investigación adscrito al Instituto Leibniz para la Microelectrónica Innovadora en Alemania y financiado por el gobierno alemán, han hecho funcionar un transistor de silicio-germanio (SiGe) a una frecuencia de 798 gigahercios (GHz), superando en unos 200 gigahercios al transistor de silicio-germanio que hasta ahora ostentaba el récord mundial en esta categoría.

Aunque estas velocidades de funcionamiento se lograron a temperaturas muy bajas, el equipo de John D. Cressler cree que es factible alcanzar velocidades similares a temperatura ambiente.

Si esto último se consigue, y no hay motivo para creer que no se logrará, disponer de transistores tan rápidos permitirá un importante progreso en comunicaciones por cable e inalámbricas de alta velocidad, así como en sensores, aplicaciones de radar, procesamiento de señales e imágenes.

Además, en opinión de Cressler, el récord logrado ahora también indica que la meta de romper la así llamada "barrera del terahercio", es decir, lograr velocidades por encima de 1 terahercio en un transistor de silicio-germanio lo bastante robusto y fabricable a escala industrial, está al alcance de la ciencia actual.



Chips de silicio-germanio de alta velocidad y sondas de medición, dentro de una cámara criogénica de pruebas en el Instituto Tecnológico de Georgia. (Foto: Rob Felt, Georgia Tech)

Mientras tanto, el transistor ahora probado podría hallar aplicaciones prácticas en electrónica diseñada para operar a muy bajas temperaturas. En particular, podría ser utilizado en su forma actual para dispositivos que deban funcionar fuera de la Tierra, en zonas del espacio donde las temperaturas acostumbran a ser muy bajas.

En el trabajo de desarrollo y verificación del nuevo transistor también han intervenido B. Heinemann, H. Rücker, y A. Fox, del IHP, así como P. Chakraborty, A. Cardoso y B. Wier, del Georgia Tech.

Ingeniería

Un paso más en el proyecto hacia un automóvil que corra a mil millas por hora

El reto es muy ambicioso y un sector de la comunidad científica lo consideró imposible: Lograr llegar a la velocidad de 1.000 millas por hora (unos 1.600 kilómetros por hora, o Mach 1,3) circulando por tierra en un automóvil. Por supuesto, tanto el singular automóvil supersónico como la pista sobre la que deberá correr son especiales.

Lo que el equipo de científicos e ingenieros del proyecto BLOODHOUND Supersonic Car aprenda o invente para superar este reto tendrá luego aplicaciones prácticas en muchos campos, pero obviamente si la hazaña principal se logra, el éxito del proyecto será total y rotundo, no solo batiendo un récord impensable de velocidad para un

vehículo terrestre sino también alzándose como un ejemplo espectacular de ciencia-ficción convertida en realidad, y de tenacidad tecnológica para hacer posible lo imposible.

Es evidente que los desafíos aerodinámicos asociados con el desarrollo de un vehículo terrestre capaz de viajar de forma razonablemente segura hasta una velocidad tan elevada son grandes. El equipo del proyecto BLOODHOUND SSC ha tenido que combinar de un modo nunca antes intentado ideas avanzadas de tecnología tomadas de la ingeniería de los coches de carreras de Fórmula 1, la del sector aeronáutico, y la del campo astronáutico.

Encabezando el proyecto están Andy Green, actual recordista mundial y primero que condujo un vehículo supersónico en tierra (en 1997), que será el piloto del nuevo auto, y Richard Noble, que es el director del proyecto y fue el recordista anterior a Green.



El automóvil BLOODHOUND. (Foto: Stefan Marjoram)

El automóvil BLOODHOUND SSC mide unos 13 metros y medio de largo. Pesa 7 toneladas y media cuando está lleno de combustible. Su forma aerodinámica le da el aspecto de un avión supersónico sin alas. Sus dos ruedas frontales van por dentro, mientras que las dos traseras están montadas por fuera aunque protegidas por carenados. El control del vehículo recae en el piloto, como en cualquier coche de carreras. Su propulsión es el resultado de una combinación sin precedentes entre un motor cohete y el motor a reacción que actualmente se utiliza en el avión militar Eurofighter Typhoon. Gracias a ello, el automóvil dispone de una potencia de más de 135.000 caballos de fuerza, más de 6 veces la potencia de todos los coches juntos sobre la parrilla de salida en una carrera de Fórmula 1.

Diseñado y construido en el Reino Unido, el BLOODHOUND SSC incluye componentes aportados por empresas internacionales, y patrocinios de éstas.

Desde que los redactores de NCYT de Amazings escribimos nuestro artículo sobre el inicio del proyecto (que publicamos el 26 de noviembre de 2008 en <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/261108e.html>) éste ha avanzado mucho, y recientemente el desarrollo de las ruedas, elemento fundamental, ha alcanzado una etapa de madurez con el comienzo de las pruebas en una de las ruedas que, si todo va bien, será una de las que llevará el vehículo en el intento de alcanzar las mil millas por hora previsto para 2015.

El camino a seguir para el diseño y la fabricación de las ruedas no estaba nada claro en 2008. El desafío era fabricar la rueda más veloz de la historia, una que pudiera rotar a 10.200 rpm, o sea dar 170 vueltas por segundo, lo que

genera una fuerza centrífuga que equivale a 50.000 veces la fuerza de la gravedad en la Tierra. De entre los muchos diseños y materiales considerados, la opción finalmente adoptada ha sido la de una rueda hecha con una aleación especial de aluminio.



Vista trasera del automóvil BLOODHOUND. (Foto: Stefan Marjoram)

La pista seleccionada para intentar que el BLOODHOUND SSC alcance las mil millas por hora está en Verneukpan, una llanura de sal, fruto de un antiguo lago salino desecado, o salar, que, con el acondicionamiento y revisiones de seguridad pertinentes, reúne los requisitos necesarios para el ambicioso intento. Este singular lugar, Verneukpan, en Sudáfrica, fue el escenario de otro intento de alcanzar un récord de velocidad en automóvil, el realizado por el piloto Malcolm Campbell en 1929.

Microbiología

Bacteria capaz de vivir de electricidad y luz solar

La electricidad siempre ha tenido un papel relevante en el fenómeno biológico de la vida. Sin llegar al protagonismo propio de Fuerza Vital que tenía al darle la vida al monstruo de Frankenstein mediante los relámpagos de una tempestad, la escena quizás más carismática de la célebre historia de terror y ciencia-ficción escrita por Mary Shelley a principios del siglo XIX, la electricidad es de importancia especial para algunos seres vivos, que evolutivamente se han adaptado a usarla de maneras que pueden parecer insólitas.

El uso de electrones en organismos vivos es lo habitual. No así el uso que ciertos microbios hacen de un proceso llamado transferencia extracelular de electrones, que consiste en el movimiento de electrones hacia dentro y hacia fuera de las células.

Una investigación minuciosa, a cargo del equipo de Peter Girguis y Arpita Bose, de la Universidad Harvard, en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, ha demostrado que la bacteria *Rhodospseudomonas palustris* puede utilizar la conductividad para extraer de manera natural los electrones de los minerales ubicados bajo capas de tierra o sedimentos, mientras permanece en la superficie, donde absorbe la luz del Sol necesaria para producir energía.



La nueva investigación revela el inesperado uso que algunas bacterias hacen de la electricidad en provecho propio. Los mecanismos naturales de los que se valen podrían dar ideas a los ingenieros sobre mejoras de diseño en diversas tecnologías. (Imagen: Recreación artística de Amazings / NCYT / JMC)

En la naturaleza, los microbios dependen del hierro para disponer de los electrones que necesitan para producir energía, pero las pruebas realizadas en el laboratorio durante la nueva investigación sugieren que el hierro no es imprescindible para el proceso. Proporcionando un electrodo a colonias de microbios en el laboratorio, los investigadores observaron que los microorganismos podían tomar electrones de fuentes no ferrosas, lo que sugiere que también son capaces de utilizar otros minerales ricos en electrones, como otros metales y compuestos de azufre, en el entorno natural.

Con el uso de herramientas genéticas, los investigadores también fueron capaces de identificar un gen importante para la capacidad de los microbios de tomar electrones. Cuando el gen se desactivó, la capacidad se redujo alrededor de un tercio.

Los microbios estudiados dependen de la luz solar para generar energía, pero el hierro que necesitan se encuentra a menudo en sedimentos bajo la superficie. Para alcanzarlo desde la superficie en la que deben permanecer, estos microbios han desarrollado una estrategia inusual: Toman los electrones a través de minerales conductores naturales. También, dado que los microbios capturan electrones de átomos de hierro, pueden crear cristales de óxido de hierro que se precipitan en el suelo de su entorno. Con el tiempo, los cristales pueden llegar a ser

conductores y actuar como circuitos, permitiendo a los microbios oxidar los minerales que de otra manera no podrían alcanzar.

Ciencia de los Materiales

Limpieza revolucionaria de mareas negras

Limpiar derrames de petróleo y metales contaminantes sin que el tratamiento de limpieza tenga efectos tóxicos sobre la vida marina, que además sea un método sostenible, y que resulte barato, es un reto que ha venido resultando insuperable para empresas y gobiernos en todo el mundo.

Sin embargo, puede que muy pronto esta situación cambie. Un grupo de investigadores de la Universidad de Wisconsin-Madison en Estados Unidos trabaja en el desarrollo de materiales alternativos a los convencionales, y más ecológicos, para limpiar mareas negras y otros vertidos.



Prueba con un aerogel. (Foto: Bryce Richter / Universidad de Wisconsin-Madison)

La meta es encontrar materiales baratos que puedan ser modificados de forma también rentable, para permitirles absorber petróleo y otras sustancias químicas sin absorber agua. Ya se han logrado algunos muy buenos. Si esta línea de investigación y desarrollo prospera como se espera, y, en principio, no hay motivo para suponer que no será así, esta nueva y revolucionaria tecnología podría ofrecer una vía mucho más barata y sostenible para absorber petróleo y algunas otras sustancias del agua y sobre otras superficies.

Los aerogeles, que son materiales muy porosos y los sólidos más livianos que existen, ya se usan para diversas aplicaciones, que van desde funciones aislantes hasta su uso como espesantes para pinturas, pasando por su utilización en algunos componentes empleados en el sector aeroespacial.

El aerogel preparado por el equipo de la ingeniera biomédica Shaoqin "Sarah" Gong está hecho con nanofibrillas de celulosa (material sostenible proveniente de la madera) y un polímero respetuoso con el medio ambiente. Además,

estos aerogeles basados en la celulosa se elaboran mediante un proceso que también es respetuoso con el medio ambiente.

El nuevo material que ya ha sido probado tiene una elevadísima capacidad para absorber disolventes orgánicos, cerca de 100 veces su propio peso. También tiene una buena capacidad de absorción de iones metálicos.

Ante, por ejemplo, una marea negra, la forma de obrar con esta nueva clase de materiales sería arrojar el aerogel al agua, formando una capa sobre ésta, y a partir de ese momento el material comenzaría a absorber el petróleo de forma muy rápida y eficiente. Una vez que el aerogel está saturado, basta con retirarlo y exprimirlo para que libere todo el petróleo. Si bien la capacidad de absorción se reduce después de cada uso, puede ser reutilizado con gran eficacia en un par de ciclos.

Además, este aerogel basado en la celulosa exhibe una excelente flexibilidad, como se ha demostrado a través de pruebas de compresión mecánica.

Queda aún mucho trabajo por hacer antes de que el aerogel pueda ser producido en cantidades industriales y a precio apto para el mercado, pero la puerta hacia ese objetivo ya se ha abierto.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Qifeng Zheng, de la Universidad de Wisconsin-Madison, y Zhiyong Cai, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Ingeniería

Aerogeneradores flotando en el aire

Un innovador diseño de turbina eólica, capaz de flotar en el aire al estar instalada en un globo especial con forma de cilindro, permite disponer de un aerogenerador fácil de transportar, a diferencia de las torres plantadas en tierra, y aprovecha la mayor fuerza y estabilidad que suelen poseer los vientos a gran altura, sin tener que construir torres altísimas. De hecho, los aerogeneradores de este tipo pueden operar a mayor altura que las torres eólicas más altas que existen.

Los aerogeneradores aerostáticos de la empresa Altaeros Energies, fundada por Ben Glass y Adam Rein, dos antiguos alumnos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, son los primeros comerciales de su clase que se han creado en el mundo.

Estos aerogeneradores usan una envoltura en forma de cilindro llena de helio, para flotar a una altura tan elevada como la de un rascacielos y capturar los vientos más fuertes y estables disponibles a esa altitud.

El sistema llamado BAT, que ha demostrado producir el doble de energía que las turbinas de tamaño parecido montadas en torres, está ahora preparándose para entrar en funcionamiento en una zona rural de Alaska, Estados Unidos.

Rodeado por un armazón circular inflable de 10,7 metros de largo (35 pies), hecho del mismo tejido de gran duración utilizado en zepelines y velas de barco, el BAT se mantiene a una altitud de entre 300 y 600 metros aproximadamente (entre 1.000 y 2.000 pies), donde los vientos soplan con una fuerza de cinco a ocho veces mayor, así como de un modo más continuado, que los vientos en la cima de las torres, a una altura típica de aproximadamente entre 30 y 90 metros (de 100 a 300 pies).

Tres cables conectan el BAT a una estación terrestre giratoria, ajustando de manera automática su altitud para obtener los vientos más fuertes posible. La energía generada por la turbina desciende por uno de los cables hasta la estación terrestre, desde donde la electricidad se suministra allá donde se la necesite.

El próximo año, el BAT ensayará su capacidad de energizar pequeñas redes eléctricas en un lugar al sur de Fairbanks, Alaska, en una prueba de 18 meses. La población en la Alaska rural depende de generadores eléctricos alimentados por combustibles fósiles para obtener su electricidad, pagando hasta 1 dólar por kilovatio-hora de electricidad. El BAT, que tiene una capacidad de 30 kilovatios, aspira a rebajar el coste del kilovatio-hora hasta unos 18 centavos.



El aerogenerador aerostático BAT desarrollado por Altaeros Energies. (Imagen: Altaeros Energies)

A una altitud de 300 metros, el proyecto piloto a escala comercial del BAT en Alaska será 83 metros (275 pies) más alto que la turbina eólica que tiene actualmente el récord, la Vestas V164-8.0-MW. Vestas instaló recientemente su primer prototipo en el Centro Nacional Danés de Ensayos para Grandes Turbinas Eólicas, en Østerild, con una altura del eje de 140 metros (460 pies) y unas palas cuyas puntas alcanzan los 219 metros de altura (720 pies).

A pesar de su eficiencia, el BAT no está diseñado para reemplazar las turbinas convencionales montadas en torres, sino más bien para llevar la energía eólica a áreas remotas desconectadas de las grandes redes eléctricas, donde las torres eólicas no son prácticas o factibles económicamente. La construcción de turbinas eólicas convencionales, por ejemplo, necesita de toneladas de hormigón y el uso de grúas, que pueden ser difíciles de maniobrar en ciertos sitios. El BAT modular se puede transportar, desmontado en dos camiones, y al llegar al sitio de su despliegue, basta con inflarlo y dejar que él mismo se eleve en el aire, para empezar a funcionar.

En tales lugares, el abastecimiento eléctrico a menudo se ha venido realizando mediante caros generadores eléctricos alimentados con combustibles fósiles.

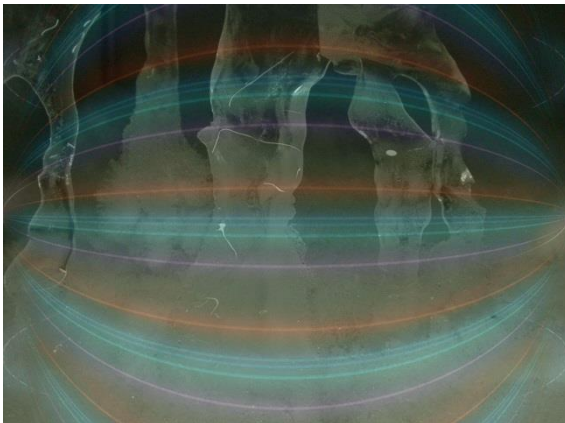
Los usuarios potenciales de estos nuevos aerogeneradores serían comunidades remotas e isleñas; empresas de telecomunicaciones, agrícolas, de minería o de gas y petróleo; organizaciones que prestan auxilios en casos de catástrofes; y bases militares.

Por ahora, Altaeros está centrada en poner en servicio comercial su tecnología en el citado lugar de Alaska, y después, más adelante, intentará desplegar la tecnología en otras partes del mundo.

Física

¿Hacia las neveras domésticas con refrigeración magnética?

Un nuevo descubrimiento en el campo de la física podría llevarnos al aprovechamiento doméstico de una forma de refrigeración totalmente distinta a la convencional, lo que permitiría un aumento notable en la eficiencia de neveras, bombas de calor y otros aparatos que se fabricasen sobre la base de este fenómeno físico, y esta situación podría llegar quizá dentro de tan solo una década.



El nuevo descubrimiento podría conducir a la fabricación de neveras domésticas con refrigeración magnética, una forma de refrigeración totalmente distinta a la convencional. (Imagen: Recreación artística por Jorge Munnshe en NCYT de Amazings)

Un equipo de físicos y de expertos en ciencia de los materiales, dirigido desde la Universidad de Virginia en Estados Unidos, ha descubierto una ley universal que gobierna las propiedades magnéticas de los metaimanes, aleaciones metálicas que pueden experimentar grandes incrementos en la magnetización cuando se les aplica un pequeño campo magnético externo, como el procedente de un imán permanente o un electroimán modesto.

El equipo del físico Bellave Shivaram, de la Universidad de Virginia, ha descubierto que ese efecto magnético, que aparentemente pueden experimentar todos los metaimanes, no es lineal. Cuando estos metaimanes son colocados en un campo magnético inicial y éste es duplicado, multiplican por más de dos su fuerza magnética. Esto es importante ya que ofrece una forma muy eficaz de generar un campo magnético, lo bastante como para aprovecharlo en innumerables

aplicaciones, algunas de las cuales no son viables para un uso doméstico con la tecnología convencional disponible. Entre estas últimas está la refrigeración doméstica.

La recién anunciada propiedad no lineal puede ser explotada de muchas maneras. Una aplicación muy útil de este tipo de magnetismo se encuentra en la refrigeración magnética. Ya hay dispositivos de refrigeración mediante magnetismo, pero básicamente están anclados a laboratorios y se usan para refrigerar a temperaturas bajísimas, mucho más bajas incluso que las de los congeladores industriales alimentarios. Entre otros componentes aparatosos y caros, emplean electroimanes superconductores. Obviamente, no sirven para refrigeración doméstica.

Pero recurriendo al aprovechamiento del nuevo hallazgo sobre esa propiedad de los metaimanes, la refrigeración magnética podría pasar a ser una tecnología doméstica más, abarcando bombas de calor (las cuales sirven para

dotar de aire acondicionado a una vivienda en verano y de calefacción en invierno), neveras o heladeras y otros aparatos por el estilo.

Las neveras actuales se hallan entre los principales aparatos consumidores de energía en el hogar. Incluyen varias piezas móviles, que las hacen costosas de reparar, y pueden tener fugas de fluorocarbonos hacia la atmósfera, que pueden reducir la capa de ozono. Las neveras del futuro, utilizando metaimanes, tendrían menos piezas móviles, no necesitarían sustancias refrigerantes, y, muy probablemente, usarían menos electricidad.

En la investigación también han participado Brian Dorsey, hasta no hace mucho de la misma universidad, David Hinks, del Laboratorio Nacional de Argonne en Illinois, y Pradeep Kumar, de la Universidad de Florida, todas estas entidades en Estados Unidos. Se sigue trabajando en esta línea de investigación, y una incorporación reciente al equipo es la de Vittorio Celli, de la Universidad de Virginia.

Ingeniería

Ensayan un sistema para pilotar un avión mediante el pensamiento

Los pilotos del futuro podrían llegar a controlar sus aviones a través de órdenes pensadas, sin necesidad de actuar físicamente sobre los mandos de la aeronave. Unos científicos en Alemania han demostrado ahora la viabilidad de volar vía control cerebral, y con una precisión asombrosa. Estamos asistiendo por tanto a un nuevo y espectacular caso de conversión en realidad de una parcela de la ciencia-ficción, una parcela explotada en argumentos de algunas novelas y películas, incluyendo el film "Firefox", dirigido y protagonizado por Clint Eastwood, en el que se nos mostraba un innovador avión militar ruso parcialmente controlado mediante los pensamientos del piloto.



Prueba del sistema de pilotaje mediante el pensamiento realizada en un simulador de vuelo. (Foto: A. Heddergott / TU München)

En la versión real del pilotaje mediante el pensamiento, el piloto lleva puesto una especie de gorro con numerosos cables conectados. Para, por ejemplo, despegar, concentra su mirada en la pista frente a él y piensa con vehemencia en que quiere poner en marcha el avión. De pronto, la palanca de mando comienza a moverse, como

por arte de magia. El avión gira y entonces, ya encarado con la pista, acelera hasta levantar el vuelo. La posición del avión en vuelo es cambiada en numerosas ocasiones, hasta que por último el tren de aterrizaje del avión vuelve a tocar tierra. Durante toda la maniobra el piloto no toca ni los pedales ni los controles. Esta prueba, ensayada varias veces en un simulador de vuelo como los que usan los pilotos convencionales en sus entrenamientos, es el espectacular resultado del trabajo conjunto de expertos de la Universidad Técnica de Múnich y la Universidad Técnica de Berlín, ambas en Alemania, realizado en el marco del proyecto Brainflight, que cuenta con financiación de la Unión Europea.

La meta del equipo de Tim Fricke y Florian Holzapfel es hacer el vuelo accesible a más personas. Con el control cerebral, volar, en sí mismo, sería más sencillo que mediante los sistemas tradicionales de pilotaje. Esto reduciría la carga de trabajo de los pilotos y por tanto se incrementaría la seguridad. Además, los pilotos tendrían mayor libertad de movimientos para llevar a cabo otras tareas manuales en la cabina.

Estos científicos han conseguido su primer gran avance: Han logrado demostrar que el vuelo controlado por el cerebro es realmente posible, y con precisión sorprendente. Siete individuos participaron en las pruebas con el simulador de vuelo. Tenían varios niveles de experiencia de vuelo, e incluso una de las personas carecía de práctica alguna en la cabina de pilotaje. La precisión con la que los sujetos de prueba permanecían en ruta emitiendo órdenes sólo mediante el pensamiento hubiera bastado, en parte, para satisfacer los requerimientos de un examen de licencia de piloto.

Los responsables del proyecto se están ahora centrando particularmente en la cuestión de cómo necesitarán ser alterados los requerimientos del sistema de control y de dinámica de vuelo para acomodar el nuevo método de control. Normalmente, los pilotos sienten una resistencia física en los mandos y deben ejercer una fuerza significativa cuando las cargas inducidas sobre el avión se hacen muy grandes. Este feedback o reacción está ausente cuando se usa el control cerebral. Los investigadores están pues buscando métodos alternativos para que el piloto "sienta" lo que está experimentando la aeronave.

Para hacer posible esta singular comunicación Hombre-Máquina, se miden las ondas cerebrales de los pilotos utilizando electrodos de electroencefalografía (EEG) conectados al citado gorro. Un algoritmo desarrollado por científicos de la Universidad Técnica de Berlín permite al programa descifrar los potenciales eléctricos y convertirlos en órdenes de control útiles para los sistemas del avión.

Aeronáutica

Primeros vuelos de un avión de combate sin tripulación

Tras darse a conocer oficialmente los primeros vuelos de prueba efectuados por el Taranis, un avión de combate sin tripulación, desarrollado en el Reino Unido, el proyecto está entrando en una fase de madurez.

La creación del Taranis, cuyo nombre hace referencia al dios celta del trueno, constituye un logro tecnológico muy ambicioso dentro del sector aeronáutico británico.

El Taranis es el resultado de un millón y medio de horas de trabajo a cargo de algunos de los mejores científicos e ingenieros del Reino Unido, repartidos en unas 250 empresas británicas de la vanguardia tecnológica.

El avión, que puede ser gobernado mediante control remoto por un piloto humano, no necesita ningún tripulante a bordo, y es capaz de llevar a cabo misiones de muy distinto tipo, incluyendo hacer incursiones en espacio aéreo enemigo, disuadir de seguir avanzando a pilotos de aviones del bando contrario, marcar blancos, y efectuar operaciones de espionaje o reconocimiento.

A su versatilidad y amplio radio de autonomía, hay que añadirle su buena capacidad para volar sin ser detectado.



Taranis volando de día. (Foto: © 2014 BAE Systems)



Taranis volando al crepúsculo. (Foto: © 2014 BAE Systems)

Con el tamaño aproximado de un avión pilotado del modelo Hawk para entrenamiento militar, también de BAE Systems, el nuevo avión sin tripulación ha sido diseñado y fabricado mayormente por BAE Systems, Rolls-Royce, la División de Sistemas de GE Aviation (antes denominada Smiths Aerospace) y QinetiQ, trabajando en estrecha colaboración con militares y otro personal especializado del Ministerio de Defensa del Gobierno Británico. Aparte de esas empresas principales, otras muchas han hecho pequeñas contribuciones al proyecto.

Los primeros vuelos del Taranis se llevaron a cabo en 2013, pero no se han hecho públicos hasta bastantes meses después.



Taranis en una pista de despegue en Warton, Lancashire. (Foto: © 2014 BAE Systems)

Astrobiología

Nuevos ejemplos de supervivencia de microorganismos terrestres fuera del planeta

Cada vez está más claro que hay microbios terrestres que si son transportados inadvertidamente a otro mundo en una nave espacial pueden ser capaces de sobrevivir en él y contaminarlo biológicamente, en el sentido de que su actividad allá puede dificultarles a los científicos determinar si una forma de vida detectada en ese astro, por ejemplo Marte, surgió de ahí o por el contrario fue introducida por los propios exploradores. Por tanto, es importante saber qué tipos de microorganismos de la Tierra pueden sobrevivir en cada parte de una nave espacial o de vehículos de aterrizaje.

El problema es que si se subvalora la capacidad de supervivencia de alguna especie, puede ser demasiado tarde para cuando se descubra.

De entre las investigaciones de ese tipo cuyos resultados se han presentado últimamente, hay tres de especial interés, realizadas mediante experimentos a bordo de la Estación Espacial Internacional, y que han mostrado que algunos microbios son más resistentes de lo esperado, y otros pueden usar varios mecanismos de protección para sobrevivir a los vuelos interplanetarios en naves sin tripulación a bordo (y por tanto desprovistas de sistema de soporte vital) e incluso en simples rocas.

Kasthuri J. Venkateswaran, investigador de un grupo de protección biológica del JPL (Jet Propulsion Laboratory, o Laboratorio de Propulsión a Chorro) de la NASA en Pasadena, California, Estados Unidos, es coautor de los tres estudios.

Las bacterias que forman esporas son especialmente preocupantes porque éstas pueden soportar ciertos procedimientos de esterilización y podrían sobrevivir mejor a los peligrosos entornos del espacio exterior o las superficies planetarias. Las esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 han mostrado especialmente una alta resistencia a las técnicas usadas para limpiar naves espaciales, como la radiación ultravioleta y los tratamientos con peróxido. Para uno de los experimentos recientes, se expusieron esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 durante 18 meses en la EuTEF (European Technology Exposure Facility), una instalación de ensayos montada en el exterior de la estación espacial.

Para sorpresa de los científicos, algunas de las esporas sobrevivieron los 18 meses. Estas esporas supervivientes tenían concentraciones más altas de proteínas asociadas con la resistencia a la radiación ultravioleta y, de hecho, mostraron una resistencia aumentada frente a los rayos ultravioleta cuando fueron reactivadas en la Tierra y sometidas aquí a nuevos experimentos.



En los centros espaciales se aplican medidas extremas para evitar contaminaciones, tanto en muestras de material extraterrestre traídas a la Tierra por naves, como en los vehículos que se pretende enviar a otros astros. (Foto: NASA)

En otra investigación, se secaron sobre piezas de aluminio de calidad espacial esporas del *Bacillus pumilus* SAFR-032 y de otra bacteria formadora de esporas llamada *Bacillus subtilis* 168, siendo sometidas a 1,5 años de vacío espacial, radiación solar extraterrestre y cósmica, y fluctuaciones de temperatura, en la EuTEF. Estas muestras fueron asimismo sometidas a una atmósfera marciana simulada utilizando la EuTEF. La mayoría de los organismos expuestos a la radiación ultravioleta solar en el espacio y en la reproducción de las condiciones reinantes en Marte resultaron muertos, pero cuando estuvieron fuera del alcance directo de los rayos ultravioleta, sumidos en la oscuridad, aproximadamente el 50 por ciento o más de aquellos a los que se sometió a otras condiciones espaciales o similares a las de Marte sobrevivieron. Eso hace probable que las esporas sobrevivan a un viaje en una nave espacial hacia Marte si se ven protegidas de la radiación solar, quizás en un pequeño hueco de la superficie del vehículo o bajo una capa de otras esporas.

En el tercer estudio, en el que, además de Venkateswaran, trabajaron Rosa de la Torre y Francisco J. Sánchez Iñigo, del Instituto Nacional español de Técnica Aeroespacial (INTA), así como científicos de instituciones alemanas e

italianas, se puso a prueba a organismos de los que colonizan rocas, exponiéndoles durante año y medio a las condiciones de la plataforma EuTEF. El objetivo era hacer nuevas comprobaciones sobre la litopanspermia, una teoría de cómo ciertos organismos podrían viajar de un planeta a otro sin morir, y que, en años recientes, tal como explicamos en este artículo, <http://noticiasdelaciencia.com/not/5405/>, ha ganado bastante credibilidad. En el escenario propuesto por esta teoría, las rocas expulsadas desde un planeta debido a un impacto con, digamos, un meteorito, transportan organismos consigo a través del espacio y caen finalmente en otro planeta, llevando esa vida con ellos y dándole la oportunidad de prosperar allí si las condiciones ambientales son las adecuadas. Para esta investigación, los investigadores seleccionaron organismos especialmente adaptados a resistir los extremos ambientales de sus hábitats naturales en la Tierra, y encontraron que algunos son también capaces de sobrevivir en el entorno aún más hostil del espacio exterior. La litopanspermia requeriría miles o incluso millones de años, mucho más que la duración del experimento, pero los resultados proporcionan la primera prueba de la robustez de estos organismos en el espacio y sugiere la posibilidad de que algunas rocas viajando por el espacio podrían transportar vida de un planeta a otro.

Las futuras misiones de exploración podrán usar los resultados de estas investigaciones para ayudar a encontrar formas de minimizar el riesgo de contaminar biológicamente otro planeta. Los hallazgos también ayudarán a prevenir que los científicos identifiquen de forma incorrecta como un ser nativo del planeta a un organismo que en realidad provenga de la Tierra y se haya adherido a una nave espacial exploradora como un ser nativo del planeta, cuando en realidad es un invasor.

Astroquímica

Vitamina B3 de origen extraterrestre

Un nuevo análisis de las muestras de ocho meteoritos diferentes, ricos en carbono, de la clase conocida como condritas carbonáceas de tipo CM-2, ha revelado presencia en ellas de vitamina B3 en niveles que van desde las 30 a las 600 partes por millar de millones. La vitamina B3, también identificada como ácido nicotínico o niacina, es un precursor del NAD (nicotinamida adenina dinucleótido), el cual es esencial para el metabolismo y probablemente tiene un origen muy antiguo.

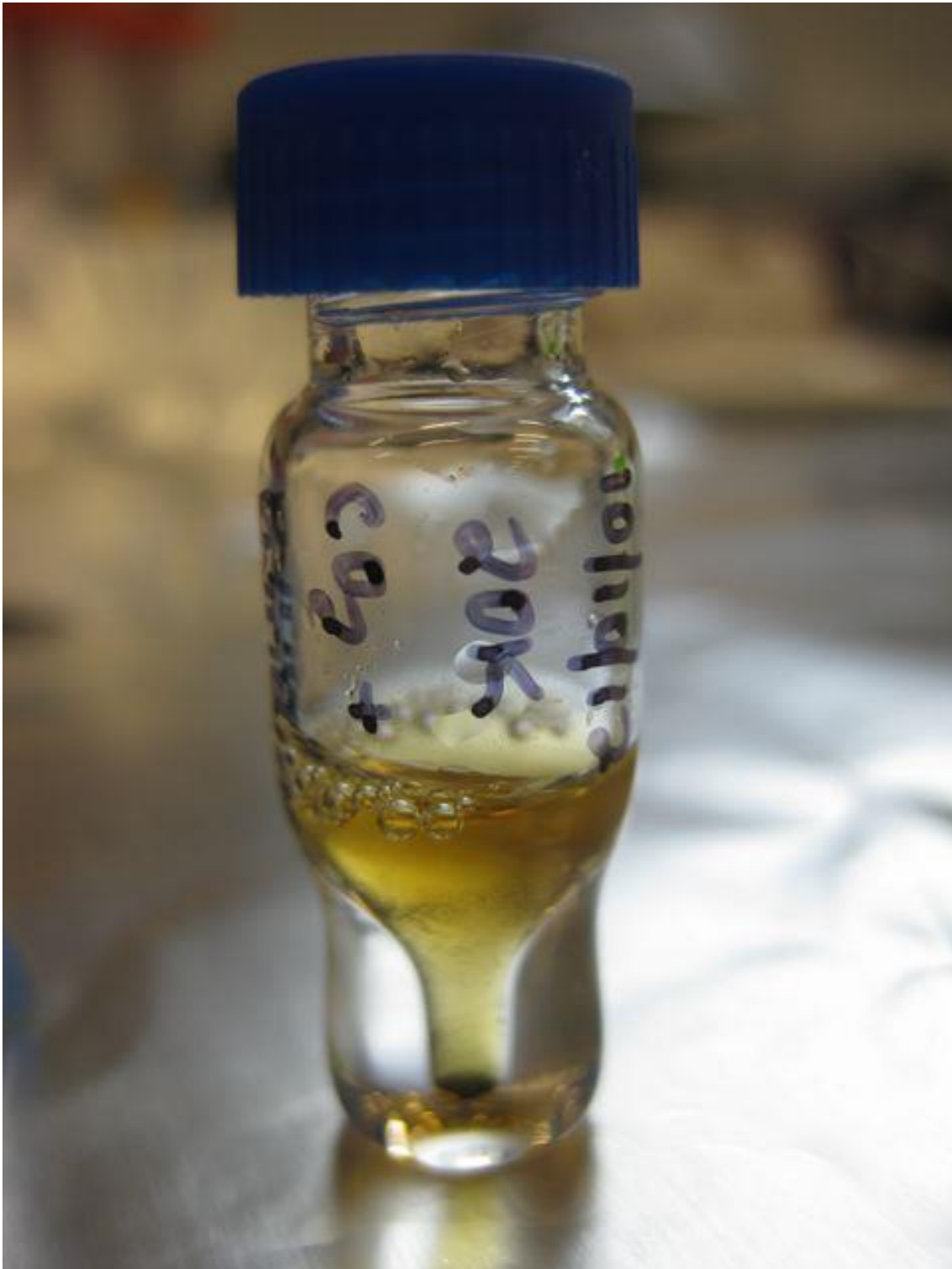
El equipo de Karen Smith, de la Universidad Estatal de Pensilvania, en el cual también han trabajado especialistas del Laboratorio Analítico de Astrobiología adscrito al Centro Goddard de Vuelos Espaciales de la NASA en Greenbelt, Maryland, todas estas entidades en Estados Unidos, encontró además otros ácidos piridinocarboxílicos en concentraciones similares, y, por primera vez, halló ácidos piridinocarboxílicos.

Ésta no es la primera vez que se descubre vitamina B3 en meteoritos. En 2001, un equipo dirigido por Sandra Pizzarello, de la Universidad Estatal de Arizona en la ciudad estadounidense de Tempe, encontró vitamina B3 junto con otros ácidos piridinocarboxílicos en el Meteorito del Lago Tagish. En dicho meteorito, que cayó al citado lago helado canadiense en el año 2000, también se detectaron niveles récord de ácido fórmico en un estudio posterior sobre el cual los redactores de NCYT de Amazings escribimos un artículo (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/080709c.html>) publicado el 8 de julio de 2009. El ácido fórmico es un compuesto químico implicado en los procesos asociados al origen de la vida en la Tierra y probablemente en otros mundos.

En la antigüedad, la Tierra pudo recibir vitamina B3 de una fuente extraterrestre, concretamente meteoritos ricos en carbono, según las conclusiones a las que ha llegado el equipo de Smith en el nuevo estudio. Los resultados apoyan la teoría de que el surgimiento de vida en la Tierra pudo ser ayudado por un suministro de sustancias bioquímicamente fundamentales, creadas en el espacio y traídas a la Tierra por los impactos de cometas y meteoritos.

Aunque la vitamina B3 podría haberse producido en la Tierra primitiva antes de la aparición de vida en ella, gana peso la idea de que un porcentaje importante de esa vitamina llegó del espacio en material asteroidal o cometario.

El equipo de Smith ha realizado experimentos de laboratorio preliminares simulando las condiciones en el espacio interestelar, y los resultados indican que la síntesis de vitamina B3 y otros ácidos piridinocarboxílicos podría ser factible en granos de hielo.



Residuo resultante de un experimento de laboratorio en el que se simularon las condiciones reinantes en el espacio interestelar. En el residuo se encontró vitamina B3 y otros compuestos relacionados con ella. El resultado de este experimento podría ayudar a explicar el origen de la vida en la Tierra. (Foto: Karen Smith)

Los científicos piensan que nuestro sistema solar se creó cuando una densa nube de gas, polvo y granos de hielo se derrumbó sobre sí misma como consecuencia de su propio campo gravitacional. El colapso hizo que se formasen

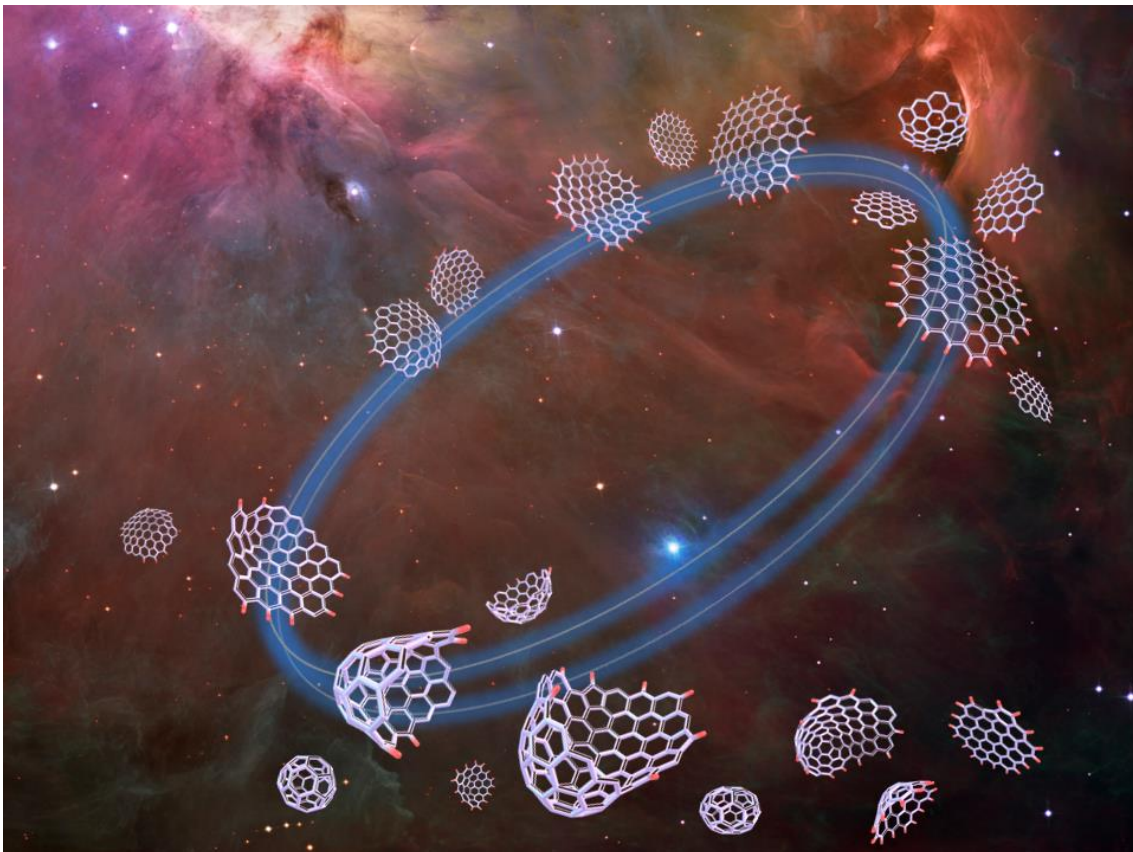
grupos de hielo y polvo, los cuales se acumularon en grupos mayores, dando lugar a cometas y asteroides, algunos de los cuales chocaron entre sí quedando unidos, hasta conformar objetos del tamaño de la Luna u otros satélites, o planetesimales. Con el tiempo, algunos de estos cuerpos se fusionaron entre ellos conformando planetas.

El espacio en nuestra región del cosmos recibe bastante radiación de las estrellas cercanas, así como de fenómenos astrofísicos violentos desencadenados por regla general a mayor distancia, como por ejemplo explosiones de estrellas y la actividad de agujeros negros devorando materia. Esta radiación, en la infancia del sistema solar, pudo alimentar diversas reacciones químicas en la nube (nebulosa) de la que se formó el sistema solar, y algunas de esas reacciones químicas pudieron producir moléculas biológicamente importantes, como la vitamina B3.

Astroquímica

Resolviendo un enigma del carbono en el cosmos

La vida, tal como la entendemos, se basa en la química del carbono. Éste es además un elemento bastante común en el universo, por lo que conocer a fondo bajo qué formas existe en el cosmos es vital para comprender mejor su papel como ingrediente fundamental de la vida en la Tierra y probablemente en otros mundos.



Las partículas energéticas o radiación ultravioleta en el espacio interestelar inducen la aparición de variedades de carbono y rehibridación de las mismas dentro del conjunto de las estructuras de carbono planas. (Imagen: Gráficos de moléculas: Universidad de Ámsterdam. Fondo: © NASA, ESA, M Robberto (Space Telescope Science Institute/ESA), Hubble Space Telescope Orion Treasury Project Team)

Durante más de 20 años, ciertas características de los espectros infrarrojos de muchos objetos astronómicos han sido interpretadas como originadas en moléculas bidimensionales (planas) de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs, por sus siglas en inglés), los cuales se cree son también la fuente de materia orgánica de nuestro planeta.

Más recientemente, la detección de moléculas tales como los fullerenos (moléculas de formas esféricas, compuestas de carbono en su totalidad, entre las que figura la conocida popularmente como buckybola, o C60) ha puesto de manifiesto una presencia más variopinta y complicada del carbono en el espacio. Las relaciones o conexiones de evolución química entre estas diferentes moléculas nunca han estado muy claras. Esta situación, sin embargo, puede que cambie drásticamente a partir de ahora, gracias a una nueva investigación realizada por Héctor Álvaro Galué, de la Universidad de Ámsterdam en los Países Bajos, con quien los redactores de NCYT de Amazings en Noticiasdelaciencia.com hemos estado en contacto con motivo de la elaboración de este artículo. En su estudio, Galué ha abordado el enigma de las distintas formas del carbono en el cosmos y sus patrones espectrales desde una perspectiva nueva, y sus resultados parecen aportar la tan largamente buscada explicación a este enigma.

Desde los años 80 del pasado siglo, las bandas infrarrojas no identificadas (o bandas UIR, por sus siglas en inglés), bastante habituales en los datos espectrales, han sido atribuidas a la fluorescencia infrarroja de moléculas PAHs (caracterizadas por sus estructuras planas). Las PAHs contienen alrededor del 10 por ciento del carbono total presente en el cosmos, y se piensa que fueron la fuente primaria de materia orgánica en la Tierra primitiva.

Las bandas UIR observadas en las longitudes de onda de los 3,3, 6,2, 7,7, 8,6, 11,2, y 12,7 micrómetros exhiben variaciones de sus patrones espectrales que se explican habitualmente atribuyéndolas a mezclas interestelares de PAHs presentes en diferentes estados químicos dependiendo del entorno espacial. Aunque esta hipótesis consigue explicar la apariencia general de las bandas UIR, ciertos patrones espectrales no se explican del todo con emisiones de PAHs. Esta inconsistencia aparentemente pequeña ha polarizado las opiniones sobre el origen de las variaciones espectrales en dichas bandas, y ha dado lugar a explicaciones radicalmente diferentes basadas en la emisión de partículas orgánicas amorfas. Aunado a esto, la detección de fullerenos ha oscurecido más la imagen del carbono en sus distintas formas y a su vez ha dificultado más los intentos de reconciliar lo observado con la hipótesis de mezclas interestelares de PAHs.

Analizando simulaciones químico-cuánticas espectrales de distintas nanoestructuras de carbono y en combinación con datos astronómicos reales, Galué ha determinado que los patrones espectrales no explicados están de hecho producidos por estructuras de carbono tridimensionales que se asemejan a cuencos y conos.

Galué está familiarizado con esta clase de estructuras ya que en el 2011 realizó experimentos espectroscópicos infrarrojos de éstas junto al profesor Jos Oomens (ahora en la Universidad Radboud en Nijmegen, Países Bajos). Dichos experimentos se efectuaron particularmente con el coranuleno, llamado también a veces circuleno y que es una molécula de carbono que combina las propiedades de estructura plana típicas de los PAHs con las de otras de forma curvada, que las asemejan en algunos aspectos a los fullerenos. Dicho de modo más simple, el coranuleno tiene forma de cuenco y sus características espectrales muestran diferencias importantes con respecto a las de las moléculas planas de PAHs. Este hecho llevó a Galué a plantearse que estas diferencias espectrales podrían estar relacionadas con las variaciones en los patrones espectrales observadas en las bandas infrarrojas UIR.

El siguiente paso fue determinar cómo estructuras planas de PAHs se transforman en estructuras curvadas. Para esto, Galué estudió un proceso observado previamente en donde láminas extendidas de grafeno se curvan al grado de convertirse en fullerenos. Posteriormente, modeló estructuras moleculares de carbono en etapas intermedias como productos de esta misma transformación química, conocida como fullerenización. Después realizó simulaciones espectrales de estas estructuras y usó los espectros para analizar las variaciones espectrales inexplicadas (como el corrimiento al azul de la banda ubicada en los 6,2 micrómetros) de datos espectroscópicos reales obtenidos por el satélite astronómico ISO, de la Agencia Espacial Europea.

Las comparaciones espectrales revelaron que la fullerenización induce naturalmente un corrimiento espectral hacia el azul de la banda interestelar de los 6,2 micrómetros, algo que hasta el momento no tenía explicación. Esto implica que la fullerenización es un proceso común en el medio interestelar y que, en consecuencia, supone la existencia de formas estructurales intermedias o curvadas con formas tridimensionales parecidas a cuencos y conos.

Eventos

Gran éxito del XXI Congreso Estatal de Astronomía

Tras el punto final del XXI Congreso Estatal de Astronomía, organizado por la Red Andaluza de Astronomía (RAAdA), y que ha contado con la colaboración de Amazings, la Fundación Descubre, y otros, ha quedado claro que la astronomía es una de las ciencias que más apasionan al público.

Unos 300 astrónomos profesionales y amateur se dieron cita en el evento, celebrado en el Parque de las Ciencias de Granada, España, un museo interactivo, con más de 70.000 metros cuadrados de extensión, situado en la Avenida de la Ciencia s/n, a escasos minutos del centro histórico de Granada, y que posee una de las ofertas más variadas de ocio cultural y científico de Europa.

Este importante evento, cuya primera edición se remonta a 1976, es una cita del máximo interés para toda persona apasionada por la astronomía y las ciencias espaciales en general, y constituye asimismo un escaparate de gran prestigio para que los expertos que trabajan en el sector presenten sus resultados científicos y sus proyectos.

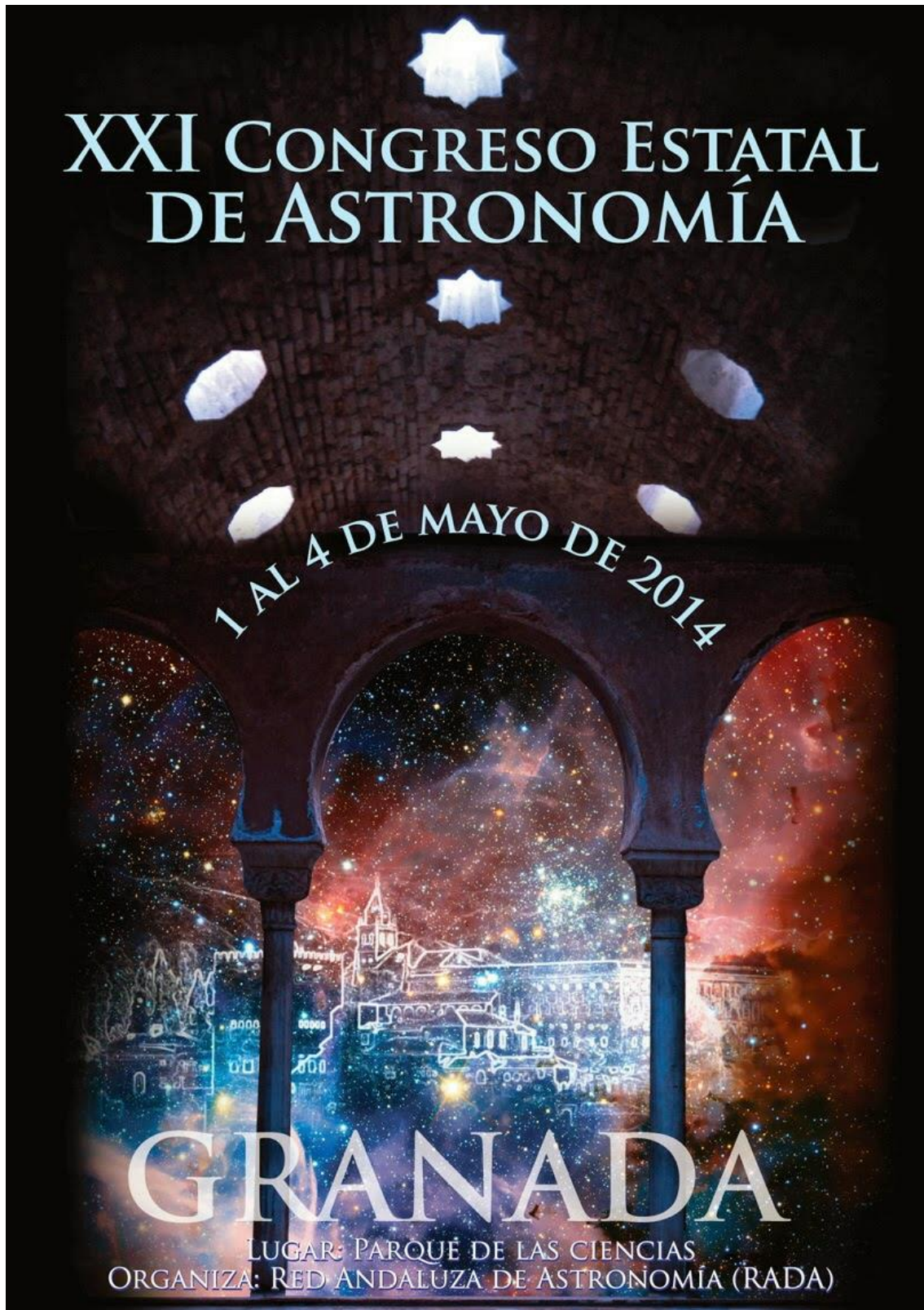


[El logo del XXI Congreso Estatal de Astronomía.](#)

El congreso estuvo repleto de conferencias, ponencias, talleres, mesas redondas y otras actividades.

En el acto inaugural, José Vílchez, director del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA), adscrito al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, ofreció al público asistente los últimos datos del proyecto CALIFA, un estudio único en el que se está haciendo un muestreo de cerca de seiscientas galaxias. Justo después, la conferencia a cargo de Rainer Schödel, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía, trató sobre el agujero negro en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea.

La ciencia y la astronomía son también divertimento, y los congresistas disfrutaron de los monólogos de ciencia de Miguel Abril Martí e Irene Olga Puerto, ambos astrónomos y pertenecientes a The Big Van Theory.



Cartel del XXI Congreso Estatal de Astronomía.

La segunda jornada del congreso intentó dar respuesta a algunos de los interrogantes más actuales de la astrofísica. Por la mañana, Fernando Moreno (IAA-CSIC) ofreció a los más de 300 aficionados a la astronomía reunidos en el encuentro la charla "Historia del cometa ISON: de la nube de Oort hasta su vaporización". En la sesión de tarde, destacaron actividades como la conferencia magistral "La misión Gaia: una máquina de descubrimientos", a cargo de Francesca Figueras, coordinadora de la Red Española de Explotación Científica de la misión Gaia, o la

presentación del libro "Perito en lunas: historia de una experiencia astronómica y editorial interactiva", escrito por el jefe de Astronomía de Calar Alto, David Galadí.

El telescopio espacial Gaia de la Agencia Espacial Europea (ESA), fue lanzado al espacio en diciembre pasado. Su ambicioso objetivo es confeccionar un mapa tridimensional de gran parte de la Vía Láctea para buscar pistas sobre su origen y evolución. La misión, tal como destacó Figueras, cuenta con una importante participación de la ciencia y la industria aeroespacial españolas, y se asume que marcará un antes y un después en la astronomía del siglo XXI.



Imagen extraída del video de presentación del XXI CEA. (Foto: CEA)

El investigador Fernando Moreno (IAA-CSIC) explicó en su charla por qué se vaporizó el cometa de largo recorrido ISON en noviembre de 2013, frustrando las expectativas de millones de aficionados y profesionales de la astronomía en todo el mundo. El ISON, que también se observó para su estudio desde diversas instalaciones astrofísicas andaluzas, como el Observatorio de Sierra Nevada, o el de Calar Alto, alcanzó su máximo de brillo 300 días antes de llegar al punto más cercano al Sol dentro de su órbita. Pero después, desapareció al evaporarse por ese gran acercamiento en el que perdió su material.

En la tercera jornada del congreso, el catedrático de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Granada Eduardo Battaner habló sobre "El Universo tras la misión Planck". En su charla, Battaner destacó la relevancia de la misión Planck, centrada en el estudio de los orígenes del universo. Un viaje al pasado que debe despejar las grandes incógnitas que los científicos se plantean sobre qué pasó cuando el Universo tenía solo 380.000 años, momento del que hoy tenemos noticia a través de las ondas gravitacionales: "En octubre, Planck podrá o bien rechazar o bien confirmar el que sería el gran descubrimiento del siglo". "Las ondas gravitacionales ya las predijo Einstein, pero hasta ahora han estado ocultas para la ciencia. Es posible que estemos en un momento de trascendencia científica porque a lo mejor se han encontrado estas ondas gravitacionales que se nos habían escapado durante un siglo entero", señaló.

Por su parte, Mariano Moles, director del Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón (CEFCA), presentó el trabajo que se realiza desde el joven Observatorio Astrofísico de Javalambre, en Teruel, España. El proyecto impulsado por el CEFCA se completa con el Centro GALÁCTICA de Difusión y práctica de la Astronomía en Arcos de las Salinas, Teruel, que, además de salas de reuniones y de control, aulas, auditorio y espacios expositivos, albergará 9 cúpulas. Tres de ellas equipadas con telescopios: uno solar de 20 centímetros, uno de 40 para espectroscopia y uno de 60 con una cámara de alta calidad. Las otras seis cúpulas estarán preinstaladas para que el astrónomo pueda instalar su propio equipo, si así lo prefiere, y poder utilizar el sistema de ordenadores, comunicaciones y facilidades en general que ofrecerá GALÁCTICA para su trabajo.

En el proyecto promovido por el CEFA, se cartografiará de manera indiscriminada la porción del cielo accesible desde las instalaciones, y los datos recogidos se pondrán a disposición de la comunidad científica para su estudio. Tal como señaló Moles, después cada grupo científico analizará en detalle los objetos una vez clasificados.

Este sistema de trabajo, denominado "proyecto legado", tiene interesantes consecuencias: "Esto hace que el efecto sobre el avance del conocimiento sea multiplicativo y exponencial, puesto que los datos pueden interesar a muy diversas comunidades científicas dentro de lo que es la astrofísica y la cosmología", explicó Moles.

Otro proyecto del que se habló en el congreso, es el conocido como GLORIA. Se trata de una iniciativa europea en la que participan 12 instituciones de diferentes países unidas para potenciar la participación ciudadana en las investigaciones científicas. Para ello, se ha preparado una red de telescopios robóticos distribuidos por los cinco continentes. Estos instrumentos y el resto de instalaciones de apoyo permiten retransmitir en directo atractivos fenómenos astronómicos visibles desde zonas concretas del planeta, como eclipses solares y lunares, auroras boreales, y otros.



Arriba: A la izquierda, el investigador Rainer Schödel, durante su ponencia. A la derecha, Francesca Figueras, durante su intervención. Abajo: A la izquierda, Fernando Moreno en el congreso. A la derecha, homenaje a José Luis Comellas. (Fotos: XXI CEA / Fundación Descubre / Ciencia Directa)

Uno de los anuncios más importantes fue el realizado por Alberto Javier Castro-Tirado, investigador del IAA-CSIC, quien avanzó que los astrónomos aficionados probarán un sistema de observación en el marco de un proyecto europeo relacionado con GLORIA: "Queremos que los aficionados españoles sean los que hagan uso en modo de prueba de esta red de telescopios y nos reporten qué es lo que podemos mejorar".

El proyecto de colaboración será presentado de forma internacional a comienzos de verano en Madrid. Por otro lado, el investigador también informó sobre los avances en el proyecto Bootes, especializado en el estudio de fenómenos transitorios (como bólidos y meteoritos) y basura espacial. Esta iniciativa llegará en 2015 a los cinco continentes.

Por su parte, Emilio Alfaro, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía, ofreció en su charla un recorrido por la historia de la astronomía, desde que ésta fue concebida por el hombre para aprovechar los recursos naturales generando los calendarios, hasta los avances más recientes. En este último punto, Alfaro puso de manifiesto el reto que para los seres humanos conlleva la conquista del espacio más allá del Sistema Solar: "Hoy en día tenemos la idea y los proyectos de movernos hacia otros planetas del Sistema Solar, y, como sabemos que dentro de 5.000 millones de años la Tierra desaparecerá, si la especie humana quiere sobrevivir, tendrá que irse hacia planetas extrasolares, así que estamos buscando qué hábitat puede ser el que nos recoja y con qué tipo de nave y de combustible podremos llegar".

En el XXI CEA también se reservó un espacio para el reconocimiento a una figura tan emblemática en la astronomía amateur como es José Luis Comellas, que a sus 86 años y con toda una vida entregada a observar el universo y divulgarlo, ha querido agradecer también a los aficionados ese afecto que siempre ha recibido: "Muchos profesionales de la astronomía me han confesado que siguen siendo aficionados, y en este sentido, no hay cosa más hermosa que practicar a gusto una profesión. Y los aficionados somos todavía más felices, puesto que no cobramos ni un euro por lo que hacemos, y sin embargo, nos gusta hacerlo, robamos tiempo a lo que sea con tal de practicar la astronomía día a día y noche a noche, y somos muy felices con ello". Durante el emotivo homenaje que se le rindió, quiso compartir con los congresistas una de sus frases más famosas: "La astronomía hace buena gente".

También fue destacable la exposición de pintura astronómica de la artista Vanessa Sancho. En la muestra que se ha podido disfrutar durante el Congreso, presentó una colección de trabajos compuestos por pinturas de diferentes objetos astronómicos.

De entre las actividades del XXI CEA, una de las que más expectación despertaron fue el Concurso de Astrofotografía y Time-lapse. Se dispusieron cuatro categorías: tres de Astrofotografía y una de Time-lapse. Las de Astrofotografía han sido Cielo Profundo, Gran Campo y Planetaria. La categoría de Time-lapse se ha presentado por primera vez en un Congreso Estatal de Astronomía.

El jurado para esta edición ha sido todo un lujo, ya que ha contado con personas de acreditada experiencia en el mundo profesional de la Astronomía, así como en el de la fotografía amateur a escala internacional. Los componentes han sido, como presidente, Ángel Gómez Roldán, Director de la revista Astronomía; como secretario, Juan José Narvárez Rueda, de la Asociación Astronómica del Campo de Gibraltar (Luz Cero); y como vocales, Gilles Bergond, del Centro Hispano Alemán de Calar Alto; Juan Carlos Casado, colaborador del Instituto de Astrofísica de Canarias; Carlos Malagón, de la firma Telescoshop; y Montse Campàs, del Observatorio de Montcabrer y miembro de la Agrupación Astronómica de Barcelona (ASTER).

Durante la tarde del 3 de mayo, se dieron a conocer a los asistentes del XXI CEA y a los medios de comunicación, en el Auditorio del Parque de las Ciencias de Granada, el resultado del concurso, y se hizo entrega de los premios.

Los ganadores son:

Categoría CIELO PROFUNDO:

-Primer premio: Trabajo nº 27: "Borrasca". Autor: Javier Ballesteros Bonald, de Cártama (Málaga).

-Segundo premio: Trabajo nº 55: "Corazón de la Nebulosa Roseta NGC 2239". Autor: José Francisco del Águila, de la Asociación Astronómica y Cultural Orión, en Almería.

Categoría GRAN CAMPO:

-Primer premio: Trabajo nº 84: "Encuentro de caminos". Autor: Fernando Cabrerizo Palomo, de la Sociedad Astronómica Syrma, en Valladolid.

-Segundo premio: Trabajo nº 67: "La Vía Láctea saluda a la Virgen de Las Nieves". Autor: Víctor Daniel González Suárez, de Santiponce, Sevilla.

Categoría PLANETARIA:

-Primer premio: Trabajo nº 51: "Hexágono y rosa, ¿azulejo andalusí?". Autor: Antonio Gallardo Castro, de Morón de la Frontera, Sevilla, y miembro de la Asociación Cielo de Guadaira.

-Segundo premio: Trabajo nº 29: "Horizonte". Autor: Javier Ballesteros Bonald, de Cártama, Málaga.

Categoría VÍDEO TIME-LAPSE:

-Primer y único premio: Trabajo nº 61: "Tenerife, Light In Dark Skies 2". Autor: Víctor Daniel González Suarez, de Santiponce, Sevilla.

Como broche final al Congreso, las visitas al Observatorio Astronómico de El Torcal y a Sierra Nevada, para conocer de primera mano diversas infraestructuras astronómicas y disfrutar de la riqueza natural de Andalucía.

El CEA goza de gran prestigio en el ámbito profesional y amateur, pero tampoco podemos olvidar que a este evento también se viene a conocer personas con intereses comunes, a intercambiar experiencias, a reencontrarse con viejos camaradas de afición a quienes, por la distancia geográfica, a menudo solo resulta viable ver en persona en estos congresos, y por supuesto a pasárselo lo mejor posible en un ambiente distendido. Una buena muestra de ello es el humor vertido en la preparación de diversos montajes gráficos, de carácter desenfadado e informal, con los que diversos aficionados han expresado el entusiasmo generado por el evento de una manera muy distinta a la seriedad quizás excesiva con que se suele anunciar un congreso.

(Fuentes: XXI CEA / Fundación Descubre / Ciencia Directa)

Revistas

Disponible el número 3 de Astronáutica Clásica

Los aficionados a la historia de la astronáutica pueden adquirir ya el tercer número de Astronáutica Clásica. La revista, que no contiene publicidad, tiene 72 páginas y se halla disponible en formato PDF, para cuya visualización se precisa el habitual programa Adobe Reader, y en papel.

Este tercer número de Astronáutica Clásica se ocupa de varios temas de interés. Por ejemplo, conoceremos la historia del programa Nimbus, la iniciativa estadounidense para disponer de un sistema avanzado de observación meteorológica desde el espacio, y también se desgrana con detalle el primer programa militar de navegación espacial a gran escala, el llamado Transit.

Nos adentraremos asimismo en el linaje de un motor soviético, el NK-33, que fue pensado para impulsar al cohete lunar N-1, y que ha acabado siendo usado por primera vez en proyectos de lanzadores actuales (Antares, Soyuz), en ambos lados del océano Atlántico.

No faltará el artículo biográfico, en esta ocasión sobre el astronauta John Young, una leyenda viva que participó en tres programas espaciales y que llegó a poner su pie sobre la Luna.

La imagen de portada, además, está dedicada al vehículo LRV, que permitió a los astronautas del Apolo moverse con facilidad sobre la superficie lunar. Conoceremos muchos detalles sobre este ingenio y sus características técnicas.

Por último, se dedica espacio a los cuerpos sustentadores (aviones sin alas que habrían volado al espacio) y a los esfuerzos de los alemanes de OTRAG por lograr un cohete de bajo coste.

Astronáutica Clásica volverá dentro de tres meses.

Número 3 (abril 2014):

En Bubok (formato pdf):

<http://www.bubok.es/libros/232135/Astronautica-Clasica-3>

Precio: 1 euro

En Lulu (formato impreso):

<http://www.lulu.com/shop/equipo-de-amazings-ncyt/astron%C3%A1utica-cl%C3%A1sica-3/paperback/product-21539580.html>

Precio: 18,55 euros (+ gastos de envío)

Astronáutica

Clásica

NUMERO 3 / ABRIL 2014

NIMBUS
revolución en la meteorología

JOHN YOUNG
la voz de la experiencia

Cuerpos sustentadores
aviones espaciales sin alas

TRANSIT
el primer programa de navegación espacial

LRV
El "buggy" lunar



Nimbus

Revolución en la Meteorología

La explotación del espacio como plataforma de observación meteorológica debía ser una de las principales aplicaciones de la astronáutica, directamente aplicable al objetivo de garantizar el bienestar de la sociedad. Así, más allá de su utilidad militar, la predicción del tiempo beneficiaría a los países, que podrían así prepararse ante fenómenos como las sequías, los huracanes, etc.

La primera generación de satélites meteorológicos se materializaría en Estados Unidos en la forma del programa TIROS. Buena parte de sus misiones estarían dedicadas al desarrollo tecnológico y a la experimentación, con vistas a obtener los medios más adecuados para una segunda generación avanzada de satélites meteorológicos. A principios de los años 60 no se sabía aún que los TIROS tendrían tanto éxito que acabarían convirtiéndose en la principal herramienta en este campo para la NASA y su país. De hecho, sus sucesores siguen operando hoy en día. Pero en los orígenes del programa, buena parte de su labor era provisional, a la espera de la llegada del programa "definitivo", el llamado... **Nimbus**.

Comandante orbital de la nave Nimbus-3. (Foto: NASA)

Imagen meteorológica del Nimbus-3. (Foto: NASA)

6. Aviónica Clásica, Abril de 2014

Aviónica Clásica, Abril de 2014

Deb.: La tripulación del Apolo-10. (Foto: NASA)

Abajo: Young posa para el Apolo-10. (Foto: NASA)

Página opuesta: John Young se entrena para el Apolo-10. (Foto: NASA)

John llegó demasiado tarde para participar en ningún vuelo del programa Mercury (gestó como espectador el lanzamiento de la nave NA-6, de Wally Schirra, de modo que su entrenamiento estaría enfocado a su posición al proyecto Gemini. Tres días de un año de trabajo, la NASA le asignó el 13 de abril de 1966 a la primera misión tripulada de dicho programa, acompañando al veterano Virgil Grissom.

Su vuelo se retrasó un poco y acabó despegando el 23 de marzo de 1967. La GT-3 (Major Bennett, con Young actuando como piloto, fue tres vueltas a la Tierra y envió la capacidad de maniobra de la nueva cápsula, así como su ordenador de a bordo, que manejó el propio John. Aún se recuerda el anécdota de este último introduciendo bocanillos en la nave, sin que nadie más, ni siquiera su comandante, se enterara. Fue reprendido por ello, pero esto no impidió su ascenso militar y su asignación el 5 de abril a la tripulación de reserva de la GT-6. Tardaría que entrenarse para efectuar citas espaciales y acoplamiento en el espacio.

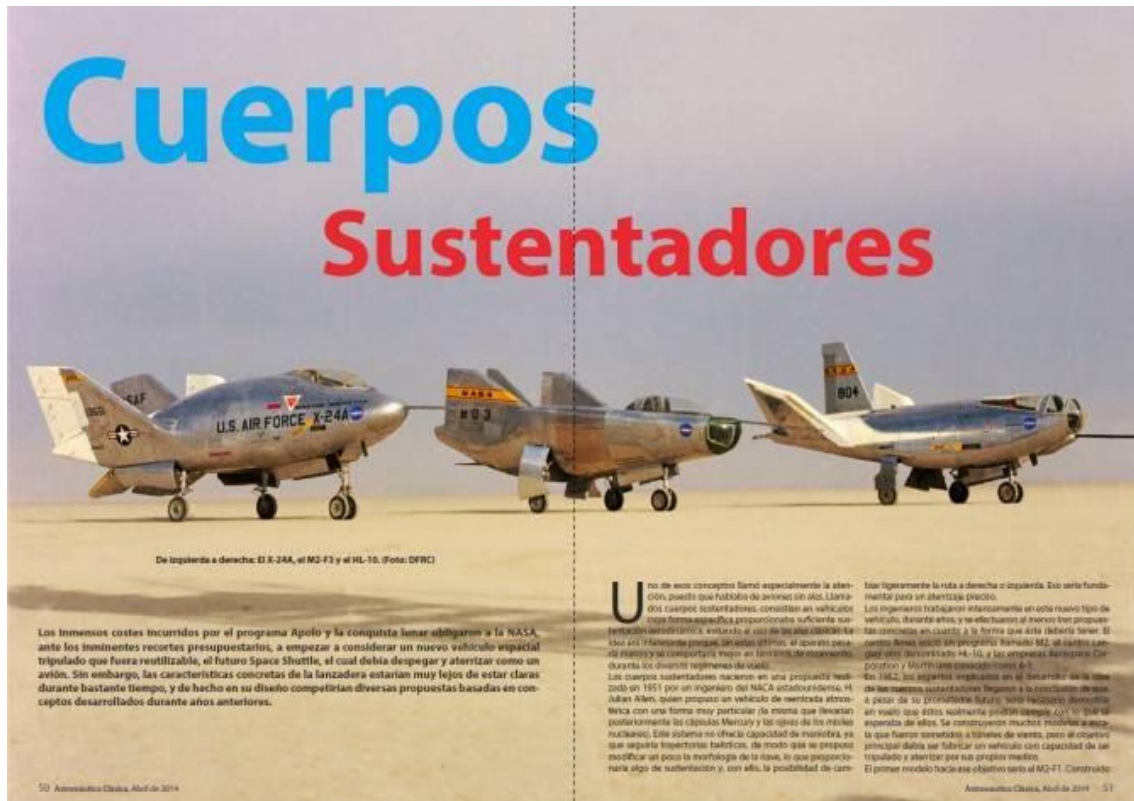
Su segunda misión Gemini, GT-10, lo llevaría a cabo ya como comandante y veterano. Fue asignado a ella el 24 de enero de 1966, junto a Michael Collins. Además, muy bien considerado en el grupo de astronautas, Young colaboró con la NASA en la selección de la quinta promoción, del 4 de abril de 1966.

La GT-10 despegó finalmente el 18 de julio de 1966. Durante su misión, las comunicaciones mancomunadas su cápsula para encontrarse con dos vehículos Agena. Usando el motor de uno de ellos, lograron la máxima altura lograda hasta la fecha.

De vuelta a la Tierra el 26 de mayo, Young continuó trabajando para el programa, ahora como comandante de cápsula para la GT-11 en septiembre de 1966. Con las Gemini a punto de terminar su serie de vuelos, y con los Apolo preparándose para despegar, Young fue asignado el 22 de diciembre como reserva de la segunda misión tripulada de estos últimos, el 8 de mayo de 1967, un embargo, fue trasladado para actuar como reserva de la primera misión tripulada, tras los trágicos acontecimientos del Apolo-1.



que finalizaron con la...
 La primera misión tripulada...
 como reserva del piloto del módulo...
 Este módulo fue el primero...
 en octubre de 1968, así que...
 el 13 de noviembre a...
 volver a actuar como piloto del...
 lo de mando.
 Esta misión sería un ensayo general...
 del Apolo-11, y realizaría todos los pasos...
 para el alunizaje excepto posarse en la...
 superficie del satélite. La Apolo-10 des...
 pegó el 18 de mayo de 1966, con Young,
 Stafford y Cernan a bordo. Una vez al...
 rededor de la Luna, estos dos últimos
 dejaron la cápsula y, en el módulo lunar,
 realizaron un alunizaje, mientras John
 permanecía solo en su nave. También en
 cuarenta minutos, los tres hombres regre...
 saron a la Tierra el 26 de mayo.
 Su siguiente asignación fue como co...
 mandante de reserva del Apolo-12.
 Como tal, y dado su conocimiento en la
 misión Young participó activamente en
 seleccionar sus posibles candidatos



Astronáutica

La "resurrección" de una nave espacial que partió de la Tierra en 1978

Un grupo de voluntarios, financiados directamente por el público a través de crowdfunding, ha logrado comunicarse, por vez primera en muchos años, con una nave espacial inactiva, en un intento de insuflar nueva vida científica, a través de nuevas actividades y nuevos objetivos, a esta carismática nave que partió de la Tierra en 1978 y que pasará cerca de ella dentro de unos meses. Si el "diálogo" con la nave fructifica, será posible que ésta reciba y entienda las órdenes que se le enviarán para que active su sistema de propulsión en el momento y lugar precisos a fin de emplazarse en el punto de Lagrange 1. De ese modo, se evitará que la nave, tras su máxima aproximación a la Tierra, se aleje nuevamente de ella, volviéndose imposible, quizás para siempre, todo nuevo intento de enviarle órdenes y de volver a ponerla en servicio activo para la ciencia.

Los puntos de Lagrange son lugares en el espacio donde la fuerza gravitacional de un planeta y la del Sol se compensan mutuamente, permitiendo que otros cuerpos más pequeños se mantengan estables.

La ISEE-3, de la NASA y la Agencia Espacial Europea, protagonizó en el pasado aventuras notables en la exploración cósmica. Despegó de la Tierra el 12 de agosto de 1978. Fue el primer satélite en estudiar el flujo constante del viento solar moviéndose hacia la Tierra, desde un punto orbital estable entre nuestro planeta y el Sol conocido como Lagrange 1, o L1. Vigilar ese viento ayudó a los científicos a entender mejor el sistema interconectado Sol-Tierra, que en su estado más turbulento puede afectar a los satélites en torno a la Tierra y provocar otras perturbaciones.

La misión ISEE (International Sun-Earth Explorer) (ver más información sobre ella aquí: <http://noticiasdelaciencia.com/not/9735/>) marcó un antes y un después en su campo de investigación, y en el caso de la nave ISEE-3 demostró la gran versatilidad de objetivos que puede llegar a tener un vehículo espacial.



Recreación artística de la nave ISEE-3, o ICE. (Imagen: NASA)

En 1984, a la ISEE-3 se le dio un nuevo nombre y misión: ICE (International Cometary Explorer). En septiembre de 1985, pasó directamente a través de la cola del cometa Giacobini-Zinner, una hazaña que la convirtió en la primera nave espacial en visitar un cometa y en obtener datos directos del mismo. Para recibir los datos, se tuvo que recurrir a uno de los radiotelescopios más grandes del mundo, el emplazado en Arecibo, Puerto Rico, ya que las señales eran muy débiles. Conviene tener en cuenta que la ISEE-3 fue diseñada básicamente como un satélite, ya que en su misión principal permanecería bastante cerca de la Tierra. Enviarla al encuentro con un cometa era darle a la nave un uso para el que no había sido diseñada, y por eso no fue fácil recibir las señales

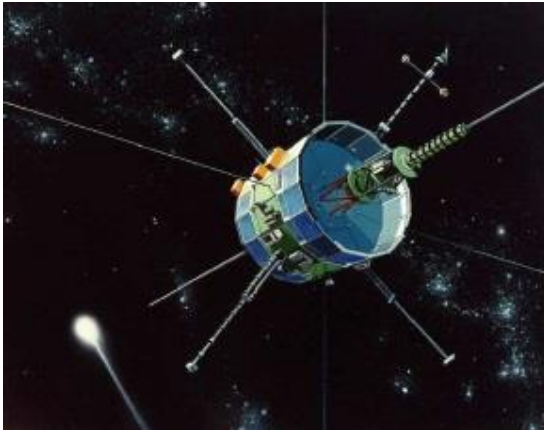
También sobrevoló el cometa Halley en marzo de 1986.

De 1991 a 1997, cuando estaba demasiado lejos para unas comunicaciones fiables, este satélite continuó investigando el Sol.

Después de un largo silencio y de haberse perdido buena parte del interés científico en esta nave, que muchos consideraron muerta en vida, la ISEE-3 comienza a despertar otra clase de admiración, la de un coloso de la ingeniería de los años 70 que se resiste a extinguirse, incluso cuando ya ni siquiera existía en la Tierra el equipamiento técnico necesario para comunicarse con ese viajero, un equipamiento que tiempo atrás fue desechado por usar una tecnología ya obsoleta.

Las señales de baliza procedentes del sistema de comunicaciones de la nave espacial demostraban que aún estaba operando, pero los científicos e ingenieros no sabían en qué medida. Esta baliza era también el modo por el cual sabían que la nave estaba siguiendo la misma órbita alrededor del Sol, moviéndose ligeramente más rápido que la Tierra.

La misión ISEE-3 era el último grito tecnológico cuando fue lanzada. Utilizó para sus comunicaciones una frecuencia que en aquellos tiempos era muy valiosa, estando reservada para las comunicaciones aéreas y espaciales del Gobierno, pero que hoy en día se ha quedado anticuada.



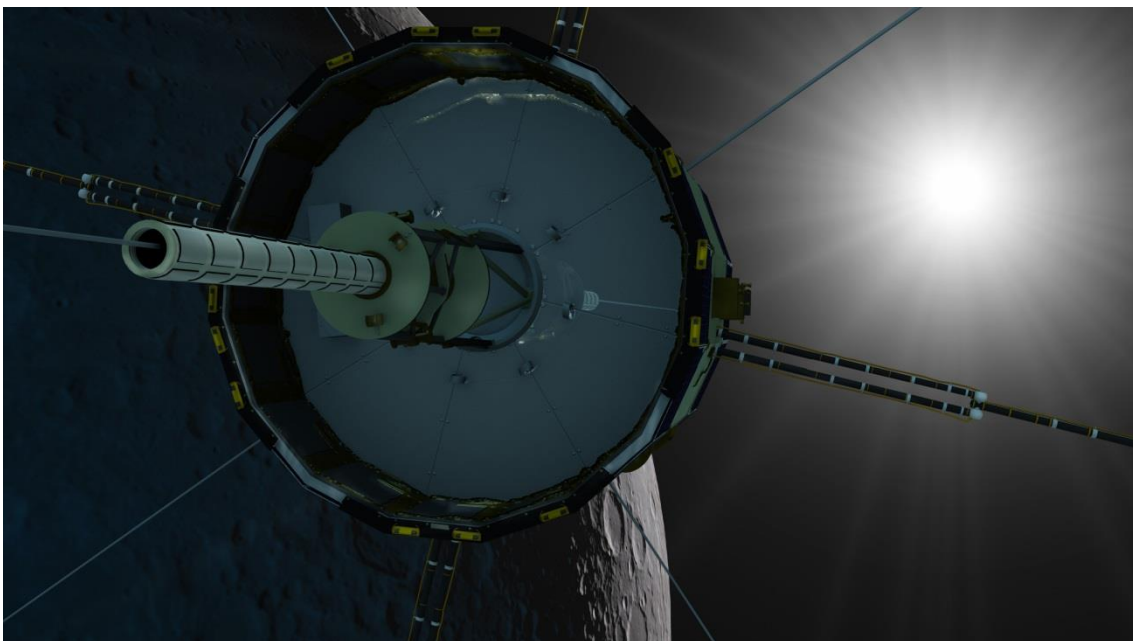
Recreación artística de la ISEE-3 en su aproximación al cometa Giacobini-Zinner. (Imagen: NASA)

Sin un centro apto de Control de Vuelo en la Tierra, no era posible restablecer el contacto con la ISEE-3. Gracias al voluntariado en una modalidad calificable como ciencia ciudadana, en que cada cual ha aportado sus conocimientos y habilidades, y al crowdfunding que permite que la gente financie proyectos sin que el dinero tenga que pasar primero por el gobierno ni por otros canales institucionales o tradicionales, se ha conseguido improvisar en un tiempo récord un centro de Control de Vuelo con equipamiento apto.

La NASA firmó un acuerdo con la empresa Skycorp, Inc., en Los Gatos, California, Estados Unidos, una de las entidades que más han impulsado este proyecto de recuperación de la nave, para concederle el permiso legal de intentar comunicarse con la ISEE-3, hacerse con su

control, y darle nuevos objetivos. Ésta es la primera vez que la NASA ha establecido un acuerdo para ceder la utilización de una de sus naves situadas en el espacio y en desuso.

Tras 35 años en el espacio, esta reliquia en funcionamiento de otra era de la astronáutica "resucitó" contra todo pronóstico. El 29 de mayo, el equipo del proyecto consiguió establecer un enlace de comunicaciones en ambos sentidos con la ISEE-3, y comenzó a enviarle nuevas órdenes, primeramente para comprobar el estado de sus sistemas y su nivel de funcionalidad.



Recreación artística de la nave ISEE-3/ICE durante una futura aproximación a la Luna. (Imagen: Mark Maxwell/ISEE-3 Reboot Project)

Este primer contacto con la ISEE-3, tras casi dos décadas de silencio, se logró desde el radiotelescopio de Arecibo en Puerto Rico. La enorme potencia de esta antena ha sido vital para poder comunicarse en buenas condiciones con la nave, ya que debido a su lejanía a la Tierra las señales llegan muy debilitadas; recordemos que la ISEE-3 fue diseñada básicamente como un satélite para una permanencia bastante cerca de la Tierra; no fue diseñada para actuar como una sonda espacial.

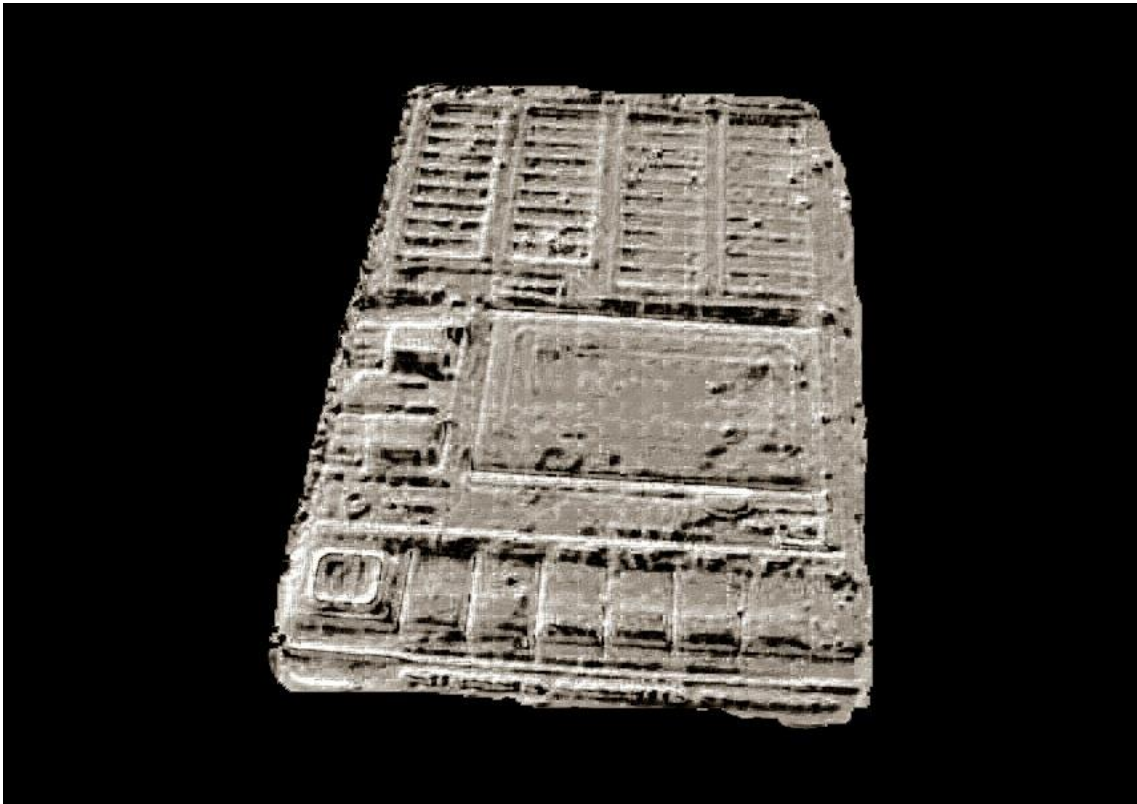
El equipo del proyecto ha reconfigurado parte de los sistemas de la nave, haciendo, entre otras cosas, que emita la información de telemetría del modo deseado. Durante las próximas semanas, estos voluntarios evaluarán el estado general de "salud" de la nave y refinarán el procedimiento para afrontar un nuevo y azaroso desafío: Hacer que active sus motores y se coloque en una órbita que la mantenga lo bastante cerca de la Tierra.

Arqueología

Tecnofósiles, el legado futuro sin precedentes de la humanidad

La influencia de la humanidad sobre la Tierra es tan grande, y sus huellas en ella, tantas, que en un futuro quizá no muy distante, los hipotéticos paleontólogos del mañana que deseen averiguar cosas del pasado, se encontrarán con que las huellas de dinosaurios o las madrigueras excavadas por animales del pasado, han sido desbancadas por los vestigios de objetos artificiales de la humanidad. Excaven donde excaven, casi todo lo que hallarán será tecnofósiles. Si la especie humana se extinguiera, y la Tierra recibiera la visita de seres inteligentes extraterrestres, u otra especie inteligente surgiera en la Tierra, no les faltarían pruebas de que aquí existió una civilización que llegó a ser poderosa y, para bien o para mal, dominó el mundo.

Éste es el sugerente tema sobre el que trata un nuevo estudio llevado a cabo por el equipo internacional de Jan Zalasiewicz y Mark Williams, del Departamento de Geología en la Universidad de Leicester en el Reino Unido.



En un futuro lejano, las excavaciones paleontológicas en la Tierra hallarán más tecnofósiles humanos que fósiles de cualquier otro tipo. (Imagen: Recreación artística de tecnofósil, por Jorge Munnshe en Amazings)

La situación expuesta aún está fuera de nuestro horizonte histórico futuro, pero algunos atisbos se aprecian en lo que se ha dado en llamar arqueología industrial, una rama muy reciente de la arqueología que se centra en la recuperación y estudio de maquinaria industrial muy antigua.

Tal como argumentan los autores del estudio, el impacto fósil que los humanos estamos comenzando a ejercer sobre el planeta es enorme, y no tiene precedentes en la naturaleza; no ha habido nada remotamente parecido desde que la Tierra se formó, hace unos 4.500 millones de años.

En el estudio se argumenta que, al igual que los dinosaurios, que en su tiempo se convirtieron en la forma de vida dominante y de mayor éxito del planeta, y que dejaron suficientes de sus huesos y pisadas como para que los humanos las hayamos descubierto y hayamos aprendido cosas sobre esas bestias, los humanos también dejaremos nuestras huellas, pero mucho más numerosas, variadas y complejas que las de los dinosaurios, ya que las nuestras estarán formadas por bienes materiales exclusivos de la humanidad, los cuales son tan diferentes a todo lo producido por los animales en la historia de la Tierra que merecen tener un nombre propio: Tecnofósiles.



Es posible encontrar artefactos de fabricación humana en cualquier zona del planeta, por deshabitada que esté. (Foto: U.S. Army's White Sands Missile Range)

Aparte de los restos del propio cuerpo, las huellas dejadas en la Tierra por los seres vivos del pasado lejano son modestas y de unas pocas clases: Huellas de pisadas, oquedades excavadas para servir de madrigueras, y pocos tipos más.

En cambio, una sola especie, el Ser Humano, ha superado colosalmente al conjunto de todas las especies que han pasado por el mundo. La especie humana ha fabricado millones de tipos diferentes de evidencias físicas de nuestra existencia en el mundo, que van desde las de tamaño nanométrico hasta las conformadas por ciudades enteras.

Mientras que los rastros fósiles dejados en el terreno, como por ejemplo las madrigueras de animales, han cambiado de patrón con una lentitud geológica, durante el transcurso de millones de años, a medida que los organismos que los producían evolucionaban, las cosas que los humanos fabricamos evolucionan ahora a gran velocidad, ya que nuestras fábricas llevan productos nuevos al mercado cada año, y los viejos quedan obsoletos. Muchos de los objetos viejos que ahora yacen en vertederos de basura o desperdigados por cualquier parte, quedarán enterrados en sedimentos, y comenzarán a afrontar un proceso que muy probablemente les convierta en tecnofósiles.

Donde los dinosaurios dejaron huellas de pisadas, la humanidad dejará autopistas, aeropuertos, ciudades, y también multitud de pequeños objetos artificiales, como bolígrafos, teléfonos móviles y cepillos de dientes, por citar algunos.

La cantidad y magnitud de las huellas humanas bastan por sí mismas para justificar que a la época de la civilización humana se la llame Era Antropocena, como ya se ha propuesto en estudios anteriores sobre la influencia humana en el clima y la ecología.

"Si en un futuro geológicamente lejano algún paleontólogo surgiera en la Tierra, o la visitase, pensaría que la capa de tecnofósiles es mucho más extraña y fascinante que la de los huesos de dinosaurios", reflexiona Williams.

Ecología

Nueva explicación para el misterio de los "círculos fantasma" de Namibia

Algunas regiones de praderas áridas en ciertas partes del sudoeste de África, como por ejemplo Namibia, se encuentran salpicadas con raras zonas circulares despejadas, a modo de pecas gigantes. Algunas de ellas miden sólo unos pocos metros, otras alcanzan hasta 20 metros de diámetro; y casi todas ellas muestran un pronunciado y rico crecimiento periférico de hierba. Estos círculos fantasma plantean una pregunta obvia: ¿qué ha llevado a la formación de estas estructuras enigmáticas?



Un círculo fantasma visto de cerca. (Foto: Stephan Getzin / UFZ)

Durante varias décadas, los científicos han intentado dar con una explicación para la formación de estos círculos enigmáticos donde no crece vegetación. Ahora, unos investigadores del Centro Helmholtz para la Investigación Medioambiental (UFZ, por sus siglas en alemán) en Alemania, han examinado las principales hipótesis a la luz de nuevos datos, con el fin de valorar la verosimilitud de cada una.

La hipótesis más popular es la de que estos misteriosos círculos son obra de las termitas. Los insectos mordisquean supuestamente las raíces de la hierba, causando entonces la muerte de la vegetación.

Otros investigadores consideran que son los hidrocarburos que emanan de las profundidades de la Tierra los responsables de este fenómeno. Como en una chimenea, estos gases se estarían elevando hacia la superficie, resultando en la muerte y desaparición de la vegetación ubicada en la boca de cada "respiradero".



Vista área de los misteriosos círculos fantasma de Namibia. (Foto: Stephan Getzin / UFZ)

Un tercer grupo de científicos cree que el propio crecimiento autorregulado de la hierba es la causa, bajo ciertas circunstancias, de este tipo de patrón espacial, teniendo en cuenta lo llamativo que resulta que la aparición de los círculos fantasma parezca estar restringida a zonas áridas particulares, justo en la transición entre la pradera y la región desértica. Aquí es donde se produce una intensa y localizada competición por los recursos hídricos entre las plantas existentes. Si la competición se hace demasiado fuerte y la fuente de humedad del suelo disponible es demasiado escasa, esto podría llevar a la aparición de círculos pelados con una rica formación periférica de hierba en forma de anillo.

El equipo de Stephan Getzin, incluyendo científicos de Alemania, Italia e Israel, ha analizado a fondo el fenómeno, y sus resultados contradicen la hipótesis de las termitas y respaldan la del crecimiento de hierba autorregulado. En la investigación se ha descubierto un patrón de distribución homogénea muy regular y que encaja muy bien con lo que cabe esperar de la competición local por los recursos hídricos entre las plantas.

Microbiología

El misterio de la Gripe pandémica de 1918

Justo cuando la Primera Guerra Mundial (1914-1918) tocaba su fin, otra calamidad asoló al mundo. Un letal virus de la gripe o influenza se propagó por el mundo de manera espectacular, y en pocos meses ya había matado a más de 50 millones de personas, una cantidad mayor incluso que la de fallecidos por esa guerra, y lo había hecho más

rápidamente que cualquier otra enfermedad registrada en la historia. Desde que se produjo esa pandemia, no se ha podido aclarar de dónde provino el virus, por qué fue tan grave y, en particular, por qué mató a tantos adultos jóvenes en la flor de la vida.

Un nuevo estudio, realizado por el equipo de Michael Worobey, profesor en el Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, de la Universidad de Arizona en Estados Unidos, no sólo aporta nuevos y esclarecedores datos sobre la devastadora pandemia de 1918, sino que también podría ayudar a mejorar estrategias de vacunación, y otras

medidas de prevención y preparación contra una pandemia.



Imagen dantesca de un hospital de emergencia en Camp Funston, Kansas, Estados Unidos, durante la epidemia de gripe de 1918. (Foto: Otis Historical Archives, National Museum of Health & Medicine)

Para su investigación, Worobey y sus colegas se valieron de un enfoque de "reloj molecular" con una precisión sin precedentes, a fin de desentrañar los orígenes del virus H1N1 de la gripe pandémica de 1918. La técnica del "reloj molecular" se utiliza en la biología evolutiva para reconstruir árboles genealógicos evolutivos de organismos (también virus), basándose en la cantidad de mutaciones genéticas que se acumulan con el paso del tiempo.

Los investigadores han descubierto que el virus pandémico surgió poco antes de 1918, cuando un virus H1 humano, que ellos deducen que ya había estado circulando en la población humana desde cerca del año 1900, capturó material genético de un virus de la gripe aviar.

Es común, en muchas cepas del virus de la gripe, provocar mayores tasas de mortalidad en niños y ancianos. Sin embargo, el virus pandémico de 1918 causó muchas muertes en las personas de entre 20 y 40 años, principalmente por infecciones bacterianas secundarias, en especial neumonía.

Los autores sugieren que es probable que esto se debiese a que muchos adultos jóvenes de aquella época, nacidos entre aproximadamente 1880 y 1900, estuvieron expuestos durante su infancia a un supuesto virus H3N8 que circulaba entre la población, y que tenía proteínas de superficie muy diferentes a las del virus H1N1. En cambio, la mayoría de las personas nacidas antes o después de ese período pudieron tener una mejor protección porque es más probable que hubieran estado expuestos a variantes más similares al virus de 1918.

Los autores del estudio creen, en definitiva, que la disparidad entre anticuerpos entrenados para reaccionar a la proteína de un virus o a la del otro pudo ocasionar la elevada mortalidad en el grupo de edad que durante la pandemia estaba en torno a los 30 años de edad.

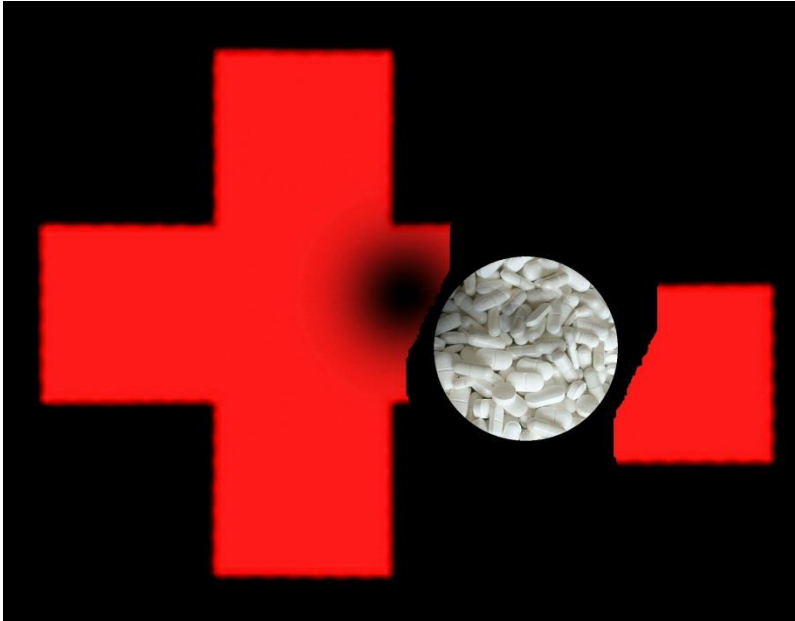
Farmacología

Desentrañando un misterio sobre la catástrofe de la talidomida

La talidomida, un fármaco que en sus primeros años de comercialización era considerado muchísimo más inofensivo de lo que resultó ser, se lanzó al mercado alemán a fines de 1957. Tres años después, se vendía ya en 46 países.

Usado al principio como sedante para combatir al insomnio, y poco después también como calmante de náuseas matutinas asociadas al embarazo, entre algunos otros usos, este fármaco se hizo muy popular en su breve etapa de esplendor, llegando su consumo a aproximarse al de la ubicua aspirina y vendiéndose incluso sin receta médica.

Sin embargo, su auge no tardó en ser seguido por un espectacular incremento de casos de bebés nacidos con graves malformaciones, concretamente una modalidad extrema del raro síndrome conocido como focomelia, el cual consiste, a grandes rasgos, en un subdesarrollo en extremidades, que deja a la persona con por ejemplo un brazo o pierna reducidos a un minúsculo muñón. Otros trastornos, físicos o mentales, acompañaron a muchos casos, y la mortalidad de los bebés más afectados fue notable (alrededor del 50 por ciento).



La "catástrofe de la talidomida", como se la llamó, se cobró miles de muertes de bebés, dejó a miles de supervivientes afectados de por vida por las secuelas, y demostró que ese fármaco que tan popular había llegado a ser, rivalizando en ventas con la aspirina y dispensándose sin receta médica, no había sido investigado lo suficiente, resultando ser muchísimo más peligroso de lo asumido. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

La focomelia puede estar provocada por causas naturales, pero resultó evidente para las autoridades sanitarias que un aumento tan grande de casos en un síndrome tan infrecuente no era normal en absoluto y que debía estar provocado por algo muy concreto y probablemente presente en el entorno cotidiano. La labor casi detectivesca de algunos médicos que investigaron qué podían tener en común los embarazos que desembocaron en el nacimiento de bebés con focomelia, estrecharon el cerco

en torno a la talidomida, hasta que finalmente se demostró que este medicamento era mucho más peligroso de lo creído y que su consumo tenía la culpa del espectacular auge de nacimientos de bebés con

focomelia. En marzo de 1962, el medicamento fue prohibido para los usos que tan populares habían sido en la mayoría de los países donde se había estado vendiendo. La "catástrofe de la talidomida", como se la llamó, se cobró miles de muertes de bebés, dejó a miles de supervivientes afectados de por vida por las secuelas, y demostró que el nivel de exigencia de investigaciones sobre la seguridad de nuevos fármacos había sido demasiado bajo. A partir de entonces, eso cambió drásticamente, para evitar que pudiera volver a ocurrir algún día una catástrofe parecida.

Desde 1962, se han sucedido investigaciones científicas para conocer mejor los efectos de la talidomida y poder ayudar más a los afectados, así como litigios legales (dos juicios recientes fueron el de noviembre de 2013 en España y el de febrero de 2014 en Australia).

Una investigación científica, cuyos resultados se han presentado recientemente, profundiza en el mecanismo por el cual la talidomida ejerció sus efectos nefastos.

El equipo de Noam Shomron, Arkady Torchinsky y Eyal Mor, de la Universidad de Tel Aviv en Israel, ha logrado identificar un regulador genético que, bajo el efecto de la talidomida o agentes similares, activa procesos que conducen a las malformaciones de miembros típicas de la focomelia. El descubrimiento ofrece un blanco específico sobre el que actuar en posibles situaciones futuras.

Los investigadores realizaron experimentos sobre ratas y ratones en el laboratorio, observando los casos de focomelia en extremidades posteriores o anteriores de los animales.

Después de análisis genéticos exhaustivos en todas las extremidades de los animales (tanto las sanas como las anómalas), los investigadores consiguieron identificar al gen p53 como el regulador genético (el "interruptor" exacto que se activa o desactiva durante los procesos genéticos críticos estudiados) que cuando está bajo la influencia perniciosa de la talidomida se convierte en el primer responsable material de la malformación. Los autores del estudio también identificaron al MicroRNA34a (MicroARN34a) como el gen sobre el cual, "ríó abajo" en la cadena de efectos, el p53 ejerce su influencia.

Neurología

Mal de Alzheimer y exposición al DDT, una relación sombría

Una investigación reciente revela que en la sangre de pacientes con la enfermedad de Alzheimer, hay niveles significativamente más altos de DDE, un metabolito muy duradero del pesticida DDT, que en la sangre de la población sana.

En el estudio, sobre 86 pacientes con Mal de Alzheimer y 79 personas mayores sanas como grupo de control (para compararlo con el primer grupo), el equipo del Dr. Allan Levey, director del Centro de Investigación de la Enfermedad de Alzheimer, dependiente de la Universidad Emory en Atlanta, Georgia, Estados Unidos, y catedrático de neurología en la Escuela de Medicina de dicha universidad, encontró que los niveles de DDE eran 3,8 veces más altos en pacientes diagnosticados con la enfermedad de Alzheimer que en los sujetos del grupo de control. Tener niveles de DDE situados en el tercio superior de la escala de niveles usada implicaba para la persona un riesgo de sufrir la enfermedad de Alzheimer cuatro veces mayor que el grado de riesgo afrontado por las personas sin DDE.

En palabras de Levey, la magnitud de este efecto es sorprendentemente grande, comparable en tamaño al factor de riesgo genético más común vinculado a la Enfermedad de Alzheimer de Inicio Tardío, la forma más común de esta dolencia.

El equipo de Levey, Jason Richardson, profesor de medicina medioambiental y ocupacional en la Escuela Médica Robert Wood Johnson, adscrita a la Universidad Rutgers (Universidad Estatal de Nueva Jersey) en Estados Unidos, y Dwight German, del Centro de la Enfermedad de Alzheimer, adscrito a la Escuela Médica del Sudoeste, dependiente de la Universidad de Texas, también identificó un posible mecanismo a través del cual el DDT y el DDE tienen efectos en el cerebro relacionados con el Mal de Alzheimer. La exposición de cultivos de células neurales a altas concentraciones de DDT o DDE, similares a las concentraciones más altas detectadas en sujetos de estudio, incrementó los niveles de una proteína precursora de la Beta-amiloide, el principal componente de las placas nocivas que se forman en el cerebro de los pacientes con Alzheimer.

En Estados Unidos, el DDT fue usado extensamente en la agricultura y para matar mosquitos desde la década de 1940 hasta 1972, cuando fue prohibido. Los peligros del DDT para la vida silvestre, especialmente en las aves, tuvo un papel importante en la historia de los movimientos ecologistas. El libro "Silent Spring" ("Primavera Silenciosa") de la bióloga estadounidense Rachel Carson, documentó públicamente muchos de los efectos nocivos que sobre el medio ambiente tiene el DDT, y fue un revulsivo para la sociedad, hasta entonces poco concienciada sobre el alcance de los daños ecológicos y el valor del medio ambiente.

El DDT está prohibido en muchos países por sus riesgos para la salud humana y el medio ambiente, pero todavía se le emplea en zonas muy específicas de algunas naciones para combatir a los peligrosos mosquitos que transmiten la malaria.

La larga persistencia del DDE puede explicar que el DDT siga dando problemas en países donde lleva décadas prohibido.



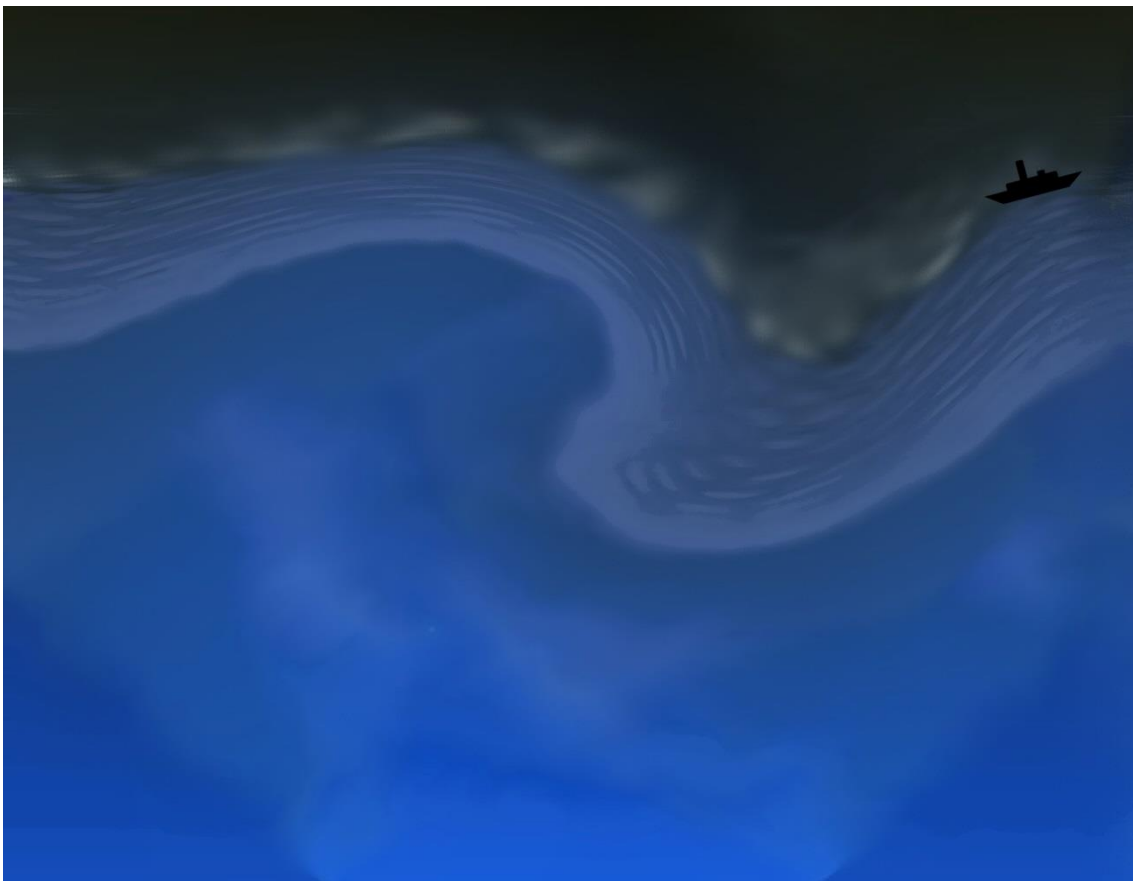
Soldados estadounidenses demostrando equipamiento para rociar DDT. El DDT fue muy usado después de la Segunda Guerra Mundial para combatir plagas de insectos en campos agrícolas y para matar mosquitos en viviendas y otros espacios de uso humano. En 1972, fue prohibido en Estados Unidos. (Foto: CDC)

Sociología climática

Los temores sobre el futuro climático y su expresión en la ciencia-ficción

La "ficción climática", que definiría de forma resumida a la ciencia-ficción sobre el futuro del cambio climático global, es un término acuñado recientemente para las novelas y películas que tratan sobre las consecuencias del calentamiento global. Una nueva investigación, realizada en la Universidad de Copenhague, Dinamarca, muestra de qué modo estas ficciones sirven como laboratorio mental que permite simular las posibles consecuencias del cambio climático e imaginar otras condiciones de vida en la Tierra muy diferentes de las que nos resultan tan familiares.

"El calentamiento global es mucho más que datos científicos sobre cambios en la atmósfera; también es un fenómeno cultural cuyo mensaje está siendo forjado por los libros que leemos y las películas que vemos. Y ahora hay tantos de ellos, que podemos hablar de un género completamente nuevo, la ficción climática", argumenta Gregers Andersen, de la Universidad de Copenhague. "Utilizamos estas películas y novelas para imaginar cómo podrían ser la vida y la sociedad en un futuro en el que el calentamiento global haya cambiado drásticamente nuestro mundo, ya que, a diferencia de los números y las estadísticas, la ficción puede hacernos entender y sentir qué implican los cambios".



Se prevé una meteorología más violenta con el avance del cambio climático global, y ello es un tema espectacular para la ciencia-ficción. (Imagen: Jorge Munnshe en NCYT de Amazings)

En su estudio, Andersen analiza 40 novelas, narraciones cortas y películas, producidas entre 1977 y 2014, que de un modo u otro emplean el calentamiento global como tema. Y en las 40 obras, él ha identificado cinco temas que representan cada uno el calentamiento global de una manera diferente:

- La División Social: Cuando el cambio climático conduce a conflictos por los recursos naturales y a la desintegración social.
- El Juicio: La naturaleza castiga al Hombre por sobreexplotar sus recursos.
- La Conspiración: Se ve el cambio climático como una conspiración científica y política para engañar al público.
- La Pérdida de los Hábitats Naturales: El calentamiento global destruye los últimos hábitats naturales del planeta. Los hábitats naturales son descritos como lugares de extraordinario valor estético.
- La Esfera: El Hombre se adapta a los cambios climáticos construyendo ambientes artificiales. Este tema aparece a menudo en la ciencia ficción.

La película de 2004 "The Day After Tomorrow" (exhibida como "El día después de mañana" y como "El día de mañana"), y que fue un éxito de taquilla, es un buen ejemplo del tema que Gregers Andersen ha titulado como "El Juicio". Durante la película, el cambio climático global tiene consecuencias catastróficas y provoca una nueva edad de hielo que deja a la mayor parte de la Tierra convertida en un desierto helado.

"En The Day After Tomorrow y en varias obras de ficción similares, la naturaleza hace un juicio moral sobre la explotación excesiva que la humanidad ha hecho de los recursos de la Tierra, y se convierte en un vengador que, casi literalmente, limpia el aire y por tanto restaura el equilibrio adecuado entre el Hombre y la Naturaleza", explica Andersen.

Aparte del tema del "Juicio", como se ha mencionado, Andersen sugiere otros cuatro temas recurrentes: La División Social, La Conspiración, La Pérdida de los Hábitats Naturales y La Esfera. A pesar de las diferencias temáticas mostradas por estas ficciones sobre el calentamiento global y el cambio climático, todas ellas parecen tener un rasgo central en común:

"Si no protegemos debidamente nuestro medio ambiente, o, en definitiva, nuestro hogar, cambiará, y lo veremos y sentiremos como algo del todo distinto de la idea que siempre hemos tenido acerca de un lugar aceptable donde vivir y tener nuestro hogar. Ésta es exactamente la sensación que las ficciones de esa clase buscan provocarnos", explica Andersen. "Y aunque el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de la ONU ya ha presentado previamente informes en los que se declara que el calentamiento global puede conducir a cambios abruptos e irreversibles, muchas de estas ficciones tienden a exagerar las consecuencias del calentamiento global. Un ejemplo de esto último es que los cambios climáticos a menudo suceden muy deprisa. Los autores de esas ficciones lo hacen para poder representar personajes que recuerdan cómo era el mundo antes de que comenzase el cambio climático que les afecta. Dicho de otro modo, los personajes son capaces de reconocer, a través de sus vivencias directas, que "nuestro hogar" ha cambiado. Sin embargo, la Tierra en la que habitan esos personajes todavía es reconocible. Se necesita que sea reconocible porque la idea es que podamos sentirnos intranquilos ante el hecho de que el planeta que es nuestro hogar se ha convertido en un lugar extraño, casi en un planeta distinto".

Astronáutica

El "hermano" del robot Curiosity

Desde que el Curiosity aterrizó en Marte en 2012 (<http://noticiasdelaciencia.com/not/4866/>), ha acaparado numerosos titulares de prensa. Se ha convertido en uno de los robots exploradores más famosos. Mucho menos conocido en cambio es su "hermano", que se quedó en la Tierra. Este otro robot, conocido como Scarecrow, es una

copia del Curiosity pero desprovista de muchos de los sistemas de éste, ya que la finalidad básica con la que se le diseñó fue la de servir como modelo de ensayos de la movilidad del Curiosity. Al Scarecrow se le puede considerar, por ese y otros motivos, una especie de esqueleto del Curiosity.

Ambos robots son de gran tamaño, bastante más que el de un Ser Humano. Viendo al Curiosity deambulando por Marte, es difícil tener una noción de su tamaño. Pero contemplando a su hermano en compañía de humanos aquí en la Tierra, se entiende a la perfección por qué el Curiosity es el robot más grande que ha circulado por Marte, y por qué debido a su gran peso (una tonelada) tuvo que usar para descender a la superficie del Planeta Rojo un nuevo sistema de aterrizaje, el primero de su tipo y diseñado especialmente para la ocasión.



Shaunna Morrison con el Scarecrow. (Foto: Thomas Bristow)

El Scarecrow es muy útil para estudiar aquí en la Tierra aspectos de la locomoción del Curiosity en Marte. Dado que, por la reducción de peso, sus ruedas ejercen la misma presión sobre el suelo en la Tierra que las del Curiosity ejercen en el de Marte, donde la fuerza de gravedad es menor que en nuestro planeta, y teniendo en cuenta que además está ajustado en diversas características para comportarse en la Tierra de un modo igual a como lo hace en Marte el Curiosity, se pueden hacer sobre el Scarecrow estudios que luego sirvan para que su hermano deambule por Marte de una manera más segura y eficiente, con arreglo a cada tipo de terreno analizado previamente con la ayuda del Scarecrow.

Las pruebas de esta clase con el Scarecrow son comunes. Por ejemplo, en una de ellas el equipo de Deepak Atyam (ahora en la Universidad de California en San Diego) hizo mediciones de cuánto resbalaba el Scarecrow en terrenos distintos y con pendientes de distintas inclinaciones.

Los miembros del equipo científico del Curiosity a veces recurren al Scarecrow para obtener datos extra acerca de la interacción física de las ruedas de ambos robots con terrenos muy específicos. Aunque no es posible preparar en la Tierra un duplicado geoquímico perfecto del suelo marciano sobre el que avanza el Curiosity, sí se pueden recrear algunas de sus características principales en terrenos que instituciones como la NASA acondicionan para que sean lo

más parecidos posible a la superficie marciana en las cualidades que deben ser investigadas. La geóloga Shauna Morrison, de la Universidad de Arizona, y científica del equipo del Curiosity, reparte su tiempo entre dicha universidad y el JPL (Jet Propulsion Laboratory, o Laboratorio de Propulsión a Chorro) de la NASA en Pasadena, California, todas estas entidades en Estados Unidos. Ocasionalmente, sus actividades la llevan junto al Scarecrow, que, debidamente adaptado, se puede controlar mediante un smartphone (teléfono inteligente).

Formando parte del equipo que está a cargo del CheMin, uno de los 10 instrumentos científicos instalados en el Curiosity, Morrison está en primera línea de los descubrimientos geológicos sobre Marte. Ella participó en los primeros análisis detallados de composiciones de minerales individuales en la superficie marciana a partir de muestras a las que el Curiosity ha tenido acceso.



El "hermano" del Curiosity avanzando por una carretera, con un automóvil de la policía siguiéndole. (Foto: Cortesía de Deepak Atyam / NASA)

Una vez que el brazo robótico del Curiosity ha extraído una muestra de suelo, ésta se divide en porciones, que son entonces introducidas en los diversos instrumentos de análisis, incluyendo el CheMin, dentro del cuerpo del robot. El instrumento CheMin lanza rayos-X a la muestra, que interactúan con los electrones en ella y reenvían señales que son como huellas, revelando la estructura tridimensional de un mineral dado. CheMin es el primer difractómetro de rayos X que ha sido enviado al espacio. Cuando los datos se reciben en la Tierra, se procede a examinarlos y se obtienen conclusiones. Uno de los minerales en las muestras marcianas que analizó Morrison es el olivino, un silicato abundante en la Tierra. El olivino marciano, sin embargo, tiene tanto hierro que su color es mucho más oscuro.

El Scarecrow es importante para que el equipo científico pueda adelantarse a la aparición de eventuales problemas derivados de la interacción entre el Curiosity y la superficie marciana.

Por ejemplo, en mayo de 2012, cuando el Curiosity ya estaba de viaje a Marte, se hicieron pruebas importantes de movilidad del Curiosity con el Scarecrow, en las Dunas de Dumont, situadas en el desierto californiano de Mojave, cerca del Valle de la Muerte. Las pruebas tuvieron por objeto completar parte de los preparativos para que el Curiosity comenzase a circular por el cráter Gale tras su aterrizaje.

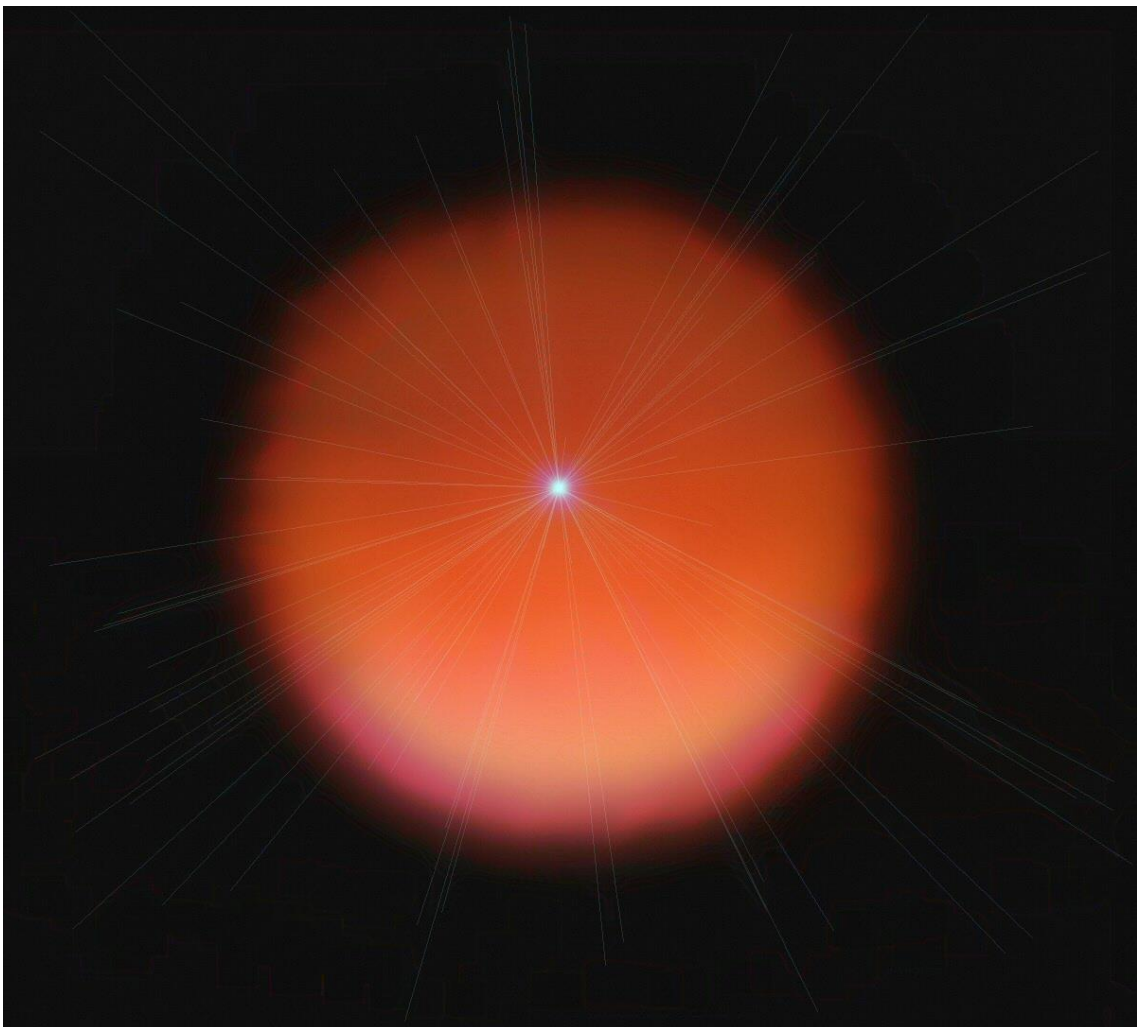
La información recogida sobre la conducta mecánica del Scarecrow al ascender por varias pendientes o porciones de dunas será utilizada por el equipo del Curiosity en las decisiones que deban tomarse sobre la mejor manera de que el Curiosity circule por las dunas situadas cerca del Monte Sharp, dentro del cráter Gale.

Astrofísica

Estrella supergigante roja con una estrella de neutrones en su interior

Se ha detectado, por vez primera, un exótico tipo de objeto cósmico que fue propuesto en el campo teórico por el físico Kip Thorne y la astrónoma Anna Zytlow en 1975. Los objetos de Thorne-Zytlow, como se les llama, son "híbridos" de estrellas supergigantes rojas y estrellas de neutrones que superficialmente se parecen a supergigantes rojas normales, como Betelgeuse en la constelación de Orión. Sin embargo, se diferencian en sus firmas químicas, que resultan de la actividad concreta de sus interiores estelares.

El hallazgo lo han hecho Emily Levesque, de la Universidad de Colorado en la ciudad estadounidense de Boulder, Philip Massey, del Observatorio Lowell, en Flagstaff, Arizona, Estados Unidos, Nidia Morrell, de los Observatorios Carnegie en La Serena, Chile, y la propia Anna Zytlow, de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido.



Recreación artística de estrella supergigante roja con una estrella de neutrones en su interior. (Imagen: Jorge Munnshe en Amazings)

Una estrella de neutrones es el núcleo muerto de una estrella que previamente estalló como supernova pero, pese a comprimirse mucho, no se ha convertido en un agujero negro. Aunque no esté tan prensada como un agujero negro, su densidad es formidable. Una masa que en promedio es del doble de la del Sol se concentra en una esfera

cuyo diámetro se mide en decenas de kilómetros. La materia de una estrella de neutrones alcanza densidades que no existen de forma natural en la Tierra: Una simple cucharada de la materia de la que está hecha una estrella de neutrones pesa más que las montañas del Himalaya. De hecho, la composición química de una estrella de neutrones tiene muy poco que ver con la de la materia de cualquier astro formado por materia menos comprimida. La compresión que reina en una estrella de neutrones es tan brutal que en los átomos fuerza a los electrones a "incrustarse" contra los protones, dando lugar a neutrones. De ahí que a esta clase de objetos se les llame estrellas de neutrones.

Se cree que los objetos de Thorne-Zytkow se forman por la interacción de dos estrellas masivas (una supergigante roja y una estrella de neutrones producida durante una explosión de supernova) en un sistema binario en el que las dos estrellas están una muy cerca de la otra. Si bien el mecanismo exacto no está claro, la teoría más aceptada sugiere que, durante la interacción evolutiva de las dos estrellas, la más masiva, que es la supergigante roja, básicamente se traga a la estrella de neutrones, la cual, en su órbita en torno a la supergigante, ha ido descendiendo cada vez más hacia ella, trazando una espiral. La estrella de neutrones se sumerge en las capas externas de la supergigante roja y continua su inmersión hasta acabar en el mismísimo núcleo de la supergigante.

Aunque las supergigantes rojas obtienen su energía de la fusión nuclear en sus núcleos, los objetos de Thorne-Zytkow están energizados por la actividad inusual de la estrella de neutrones absorbida en su núcleo. El descubrimiento de este objeto de Thorne-Zytkow, concretamente catalogado como "estrella HV 2112" y ubicado en la Pequeña Nube de Magallanes, una galaxia enana muy cercana a la nuestra, inaugura por fin la lista de los objetos de Thorne-Zytkow conocidos en el universo.

Física

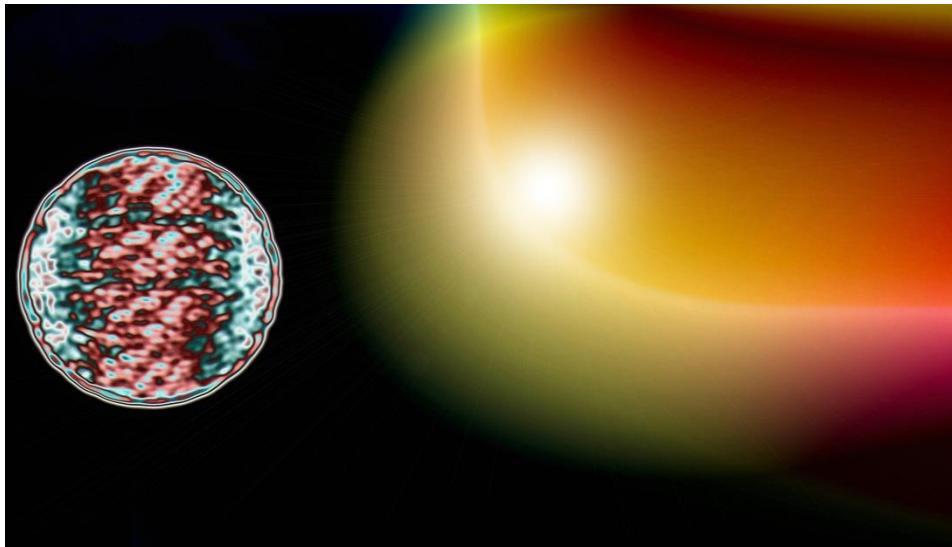
Descubren cómo convertir luz en materia de manera directa

Unos físicos han descubierto cómo crear materia a partir de luz, un logro que se creía imposible cuando la idea se planteó por vez primera hace 80 años.

La teoría Breit-Wheeler, presentada en 1934 por los dos físicos de cuyos respectivos apellidos toma su nombre, propuso que debía ser posible convertir luz en materia mediante el choque de sólo dos partículas de luz (fotones), para crear un electrón y un positrón, el método más simple predicho para conseguirlo. Se encontró que el cálculo estaba bien fundamentado desde el punto de vista teórico, pero Breit y Wheeler nunca esperaron que alguien demostrase físicamente su predicción, ya que se consideraba que no había medios técnicos plausibles para poner en marcha el singular proceso. Nunca ha sido observado en el laboratorio, y los experimentos anteriores para intentar generar el proceso y observarlo debidamente han precisado la adición de masivas partículas de alta energía.

La nueva investigación, a cargo del equipo de Oliver Pike, del Imperial College de Londres en el Reino Unido, muestra por primera vez cómo podría demostrarse en la práctica la teoría Breit-Wheeler. Este "colisionador fotón-fotón" que convertiría la luz directamente en materia utilizando tecnología que ya está disponible, sería un nuevo tipo de experimento de física de altas energías. Este experimento recrearía un proceso que fue importante en los primeros 100 segundos de existencia del universo y que también se percibe en los estallidos de rayos gamma, que son las explosiones más grandes en el universo y están cargadas de muchos misterios.

La demostración de la teoría de Breit y Wheeler proporcionaría la última pieza del rompecabezas de la física que describe las formas más simples en las que luz y materia interactúan.



Recreación artística de un electrón creado a partir de luz. (Imagen: Jorge Munnshe en Amazings)

Física

Una posible forma de detectar a los hipotéticos gravitones

Entre las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza, la gravedad es la única a la que no se le ha detectado una unidad básica. Los físicos esperan que la fuerza gravitacional sea transmitida por una partícula elemental teórica llamada gravitón, tal como la fuerza electromagnética es transmitida por el fotón.

Aunque hay razones teóricas de peso sobre por qué deben existir los gravitones, detectarlos podría ser físicamente imposible en la Tierra.

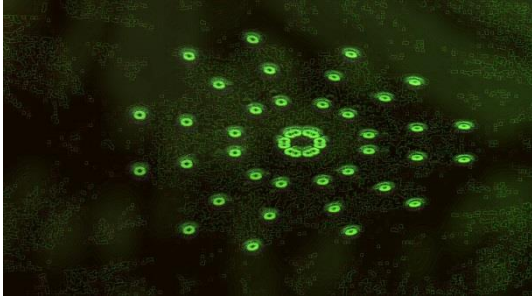
Por ejemplo, no sería posible usar el modo convencional de medir fuerzas gravitacionales (haciendo rebotar luz en un conjunto de espejos para medir diminutos cambios en la separación de estos) en el caso de los gravitones. Según el físico Freeman Dyson, la sensibilidad necesaria para detectar el cambio de distancia tan minúsculo causado por un gravitón haría necesario usar espejos tan masivos que se derrumbarían sobre sí mismos y formarían un agujero negro.

Debido a esto, se ha afirmado que es imposible medir un solo gravitón. Pero, ¿y si se usa el "objeto" más grande conocido, el universo, para buscar los efectos reveladores de los gravitones? Eso es lo que dos físicos están proponiendo.

Lawrence Krauss, un cosmólogo de la Universidad Estatal de Arizona, y Frank Wilczek, un físico galardonado con un Premio Nobel que trabaja en la misma universidad así como en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, de Estados Unidos ambas instituciones, han propuesto que medir cambios minúsculos en la radiación del fondo cósmico del universo podría ser una vía de detectar los reveladores efectos de los gravitones.

Krauss y Wilczek sugieren que la existencia de los gravitones, y la naturaleza cuántica de la gravedad, pueden ser comprobadas a través de algún rasgo (aún por ser determinado) del universo en su etapa inicial.

Esto podría proporcionar, si Freeman Dyson está en lo correcto sobre que los detectores terrestres no pueden detectar los gravitones, la única verificación empírica directa posible de la existencia de los gravitones. De hecho, el universo actúa como un detector que es precisamente del tipo que es imposible o muy difícil de construir en la Tierra, tal como valora Krauss.



Recreación artística de un gravitón. (Imagen: Jorge Munnshe en NCYT de Amazings)

El universo en las primeras fracciones de segundo después del Big Bang (la explosión colosal con que nació), experimentó un crecimiento rápido y drástico durante un período llamado "Inflación Cósmica". Si existen los gravitones, estos debieron generarse como "fluctuaciones cuánticas" durante la Inflación Cósmica.

Con el paso del tiempo, a medida que el universo se expandía, estas fluctuaciones cuánticas se habrían acabado convirtiendo en ondas gravitacionales observables mediante métodos clásicos, las cuales estiran el espacio-tiempo en una dirección y lo contraen en la otra. Esto

habría afectado al modo en que se produjo la radiación electromagnética en la radiación del fondo cósmico de microondas generada por el Big Bang. Analizando las "huellas" de la Inflación Cósmica en la polarización del fondo cósmico de microondas, es factible hallar indicios indirectos de la existencia de los gravitones.

En su nuevo estudio, Wilczek y Krauss muestran cómo la generación de ondas gravitacionales durante la Inflación Cósmica es proporcional al cuadrado de la constante de Planck.

Astronomía

Desentrañando la exótica naturaleza del Mar de Ligeia en Titán

La luna más grande de Saturno, Titán, es conocida por su densa atmósfera, más propia de un planeta que de satélites como la inmensa mayoría de los de nuestro sistema solar. Titán también destaca por sus grandes lagos, comparables en algunos casos a pequeños mares, y cuya composición muy probablemente está dominada por el metano y el etano.

Un aspecto particularmente fascinante de este mundo es que algunas teorías consideran que la atmósfera y la superficie de Titán son muy similares a como eran las de la Tierra hacia el principio de su historia. En ese sentido, estudiar a Titán puede que sea como estudiar a la Tierra primitiva.

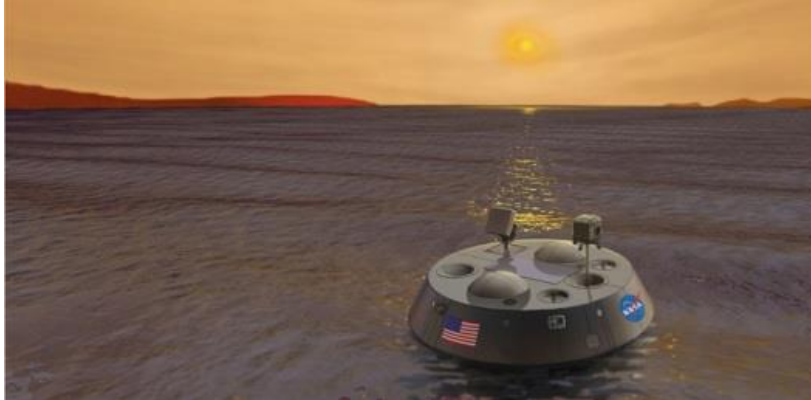
Desde 2004, la sonda espacial Cassini de la NASA ha estado desentrañando los secretos de esta fascinante luna.

El sobrevuelo de Titán que hizo la sonda Cassini el 23 de mayo de 2013 permitió recoger datos que, tras un extenso análisis, han permitido conocer mejor al intrigante Mar de Ligeia, el segundo lago más grande de Titán, así como los patrones climáticos imperantes en la zona y la composición química del terreno circundante.

El equipo de Howard Zebker, de la Universidad de Stanford en California, Estados Unidos, se valió de datos de radar para determinar que la superficie del lago se mantiene lisa, descartando la presencia en la región de olas, así como de vientos capaces de generarlas. Otras mediciones, que concuerdan con lo sugerido por observaciones anteriores, apuntan a que el Mar de Ligeia está compuesto mayormente de metano líquido.

Zebker y sus colegas también han determinado que el terreno sólido que rodea al lago probablemente está hecho en su mayor parte de un material orgánico sólido y no de hielo de agua.

El Mar de Ligeia es un interesante objetivo de investigación científica in situ, y ya se trabaja en la posibilidad de enviar algún día, quizás no muy lejano, una sonda espacial con cápsula de descenso comparable a una barca para que ésta americe en el exótico lago.



Recreación artística de sonda futura flotando en la superficie de Ligeia Mare tras un amerizaje. (Imagen: NASA)

En el análisis de datos también han trabajado Alice Le Gall del Instituto Pierre Simon Laplace en Guyancourt, Francia, así como Alex Hayes de la Universidad Cornell en Ithaca, Nueva York, Mike Janssen del JPL (Jet Propulsion Laboratory, o Laboratorio de Propulsión a Chorro) de la NASA en Pasadena, California, Ralph Lorenz del Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins, en Laurel, Maryland, y Lauren Wye de la empresa SRI International en Menlo Park, California, todas estas últimas entidades en Estados Unidos.

* * * * *

Veá también estos otros artículos, accesibles desde <http://noticiasdela ciencia.com/not/13190/>

- Perfumería bacteriana
- Personas con un padre biológico y dos madres biológicas
- ¿Telefonía móvil en la ropa?
- Dispositivos electrónicos que se disuelven cuando ya no sirven
- Construyen el nanomotor más rápido del mundo
- La hora en que es más probable suicidarse
- Avances hacia los drones del futuro
- Tocar música nos vuelve más inteligentes
- Creación artificial de un nuevo órgano funcional, un minicorazón
- ¿Hay dos aguas en vez de una?
- Los neandertales no eran malos padres
- Arañas que cazan peces
- La era de las lámparas LED ya está aquí
- Posibilidad teórica de un nuevo estado de la materia
- ¿Menos problemas de salud cardíaca en la gente casada?
- Descubren a un "hermano" del Sol
- El tipo de persona que más solemos eliminar como amigo en Facebook
- Biocombustible bacteriano para cohetes
- La Gran Mancha Roja de Júpiter se ha encogido hasta un tamaño sin precedentes
- La fantasmal tundra muerta oculta bajo tres kilómetros de hielo en Groenlandia
- Paneles solares en campos de cultivo, doble uso de un mismo terreno
- Escaneo óptico infrarrojo de cerebros
- Cámara para captar imágenes desde dentro del corazón
- Los cuervos comprenden las relaciones entre otros congéneres
- ¿La mayor extinción masiva en la Tierra fue causada por microbios?
- La salud de antes y la de después de cerrar una central eléctrica de carbón
- Las "manos" de los dinosaurios eran más hábiles de lo creído
- El primer inventario completo de todos los glaciares de la Tierra

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 o han reeditado 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. En 2012, Amazings patrocinó el II Foro Latinoamericano de Periodismo de Innovación, un evento con participación internacional, que tuvo lugar durante la Semana de la Innovación 2012, en la ciudad de Medellín, Colombia. En 2013, Noticiasdelaciencia.com de Amazings patrocinó el VII Congreso Argentino de Tecnología Espacial, en la ciudad de Mendoza, organizado por la Asociación Argentina de Tecnología Espacial (AATE), conjuntamente con la Universidad Nacional de Cuyo, y el Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial.

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.jorgemunnshe.com>

Como colaboradores:

Germán Mendoza Silva, especialista en ciencias de la computación; Jorge Oscar Franchin, ingeniero electromecánico y programador; Jorge Alberto Fernández Vargas, bioquímico; Roger Rolando Rivero Jaspe, meteorólogo; Ariel Rodríguez, informático; Francisco Fernández, ingeniero eléctrico y de telecomunicaciones; Néstor E. Rivero Jaspe, químico y especialista medioambiental; 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, Jorge Montanari, biotecnólogo; Miguel Isla, biólogo; Daniel Rebellón Tascón, químico; Mario Torres, técnico electrónico; Paola Ferrero, bióloga molecular y escritora; Silvina Chaves, periodista científica; Pedro Cid-Agüero, químico; Priscila Fernández, periodista científica; Fernando Torres, microbiólogo industrial; Saber Más, Noticias de Salud y Ciencia Noticiasdesaludyciencia.com; Vicente López Rocher, antropólogo social.

Más información sobre Amazings / NCYT, aquí:

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

o aquí:

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



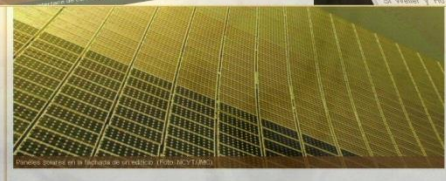
El equipo de Iñaki elaboró in vitro el mensajero biológico. Para ello se utilizó un tubo de ensayo con 10 millones de sangre humana, mantenida a 37 grados investigados, y en el que se utilizaron diez alfileres...



El 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...



Imagínate la tundra vasta y radiantes más al sur. Imagínate escandinavos, a medida que áreas en las que ahora se ha convertido históricamente se ha convertido...



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 (pantallas) 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 / Anuncios.com. Todos los derechos reservados.

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.



Describen más efectos beneficiosos del consumo de frutos secos. Una centrifuga en número de mantener la salud de los estomacos.

Publicidad y patrocinios en Noticiasdelaciencia.com

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 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...



Alimentos saludables de la Tierra. Foto: NCVT/AMC.

El refresco popular con azúcar de la fórmula para beber está asociada con un desarrollo deficiente. Comer pescado disminuye el riesgo de diabetes.

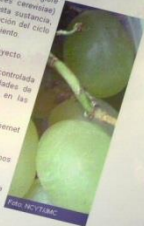
La demanda creciente de energía limitará el crecimiento económico

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 de sueño y vigilia. En un estudio publicado en la revista Food Chemistry por investigadores de la Universidad de Sevilla y del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) en el Rancho de la Merced (Sevilla).

Según las conclusiones del trabajo titulado "Melatonin is synthesized by yeast during alcoholic fermentation in wine", la melatonina se sintetiza durante el proceso de elaboración del vino, especialmente después de la fermentación. Los científicos del CSIC han participado en este proyecto. Los científicos andaluces realizaron de forma controlada 13 variedades de uva y siete de vino. Los cultivos se produjeron en condiciones controladas en las instalaciones del IFAPA. Las variedades de uva utilizadas para hacer los vinos fueron los siguientes: Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah, Tempranillo, Tintillo de Rota, Palomino fino y Roga alta. A través de técnicas de espectrometría de masas y cromatografía de líquidos confirmamos la presencia de la melatonina en el vino y su concentración en las uvas.



Los científicos andaluces realizaron de forma controlada 13 variedades de uva y siete de vino. Los cultivos se produjeron en condiciones controladas en las instalaciones del IFAPA.

El equipo del IISc Christopher Ayba ha comprobado que los cultivos totalmente maduros que fueron analizados en el estudio son tres veces más luminosos que los cultivos desgranados 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...



El equipo del IISc Christopher Ayba ha comprobado que los cultivos totalmente maduros que fueron analizados en el estudio son tres veces más luminosos que los cultivos desgranados en una zona rural cercana a una ciudad.



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.