

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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

No. 1120, 19 de febrero de 2014
No. Acumulado de la serie: 1651



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

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

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

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP

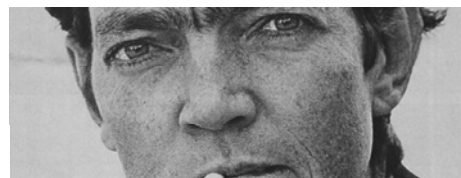
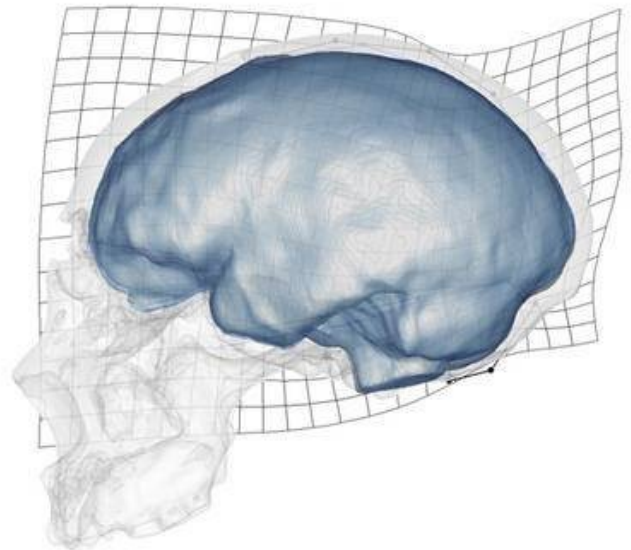


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

Presentan las limitaciones
anatómicas y funcionales del
cráneo de los neandertales



año
Cortázar
2014

Contenido/

Agencias/

Calentamiento global prolonga duración de fenómenos meteorológicos
Apple incursiona en automóviles para ampliar su perfil de clientes
Posible fraude en estudio de células madre
"El lado oscuro" de la tecnología
Presentan el primer fósil de dinosaurio hallado en Malasia
Vida sedentaria aumenta el riesgo de discapacidad
Ciclo menstrual influye en la elección de pareja
Elefantes se consuelan unos a otros cuando están angustiados
App contra los noviazgos violentos
Beakman llegó a la UNAM

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (260): Dodecapole
Más agua en el manto terrestre que en todos los mares del mundo
Logran tratar con éxito un caso grave de una forma rara de leucemia
Esponja asombrosa cuya conducta de absorción o liberación se controla con luz ultravioleta
Detectan una gran nebulosa intergaláctica
El insólito caso de los corales que no enferman pese a la mayor acidez del agua
Sensores táctiles para robot inspirados en los pelos del bigote de roedores y gatos
Descubren un drástico cambio químico en el nacimiento de un sistema planetario
Descubierto el cometa TOTAS desde Tenerife
Un laboratorio de EE UU alcanza un nuevo hito en la fusión nuclear
Simon Newcomb y la ley de Benford
La música de las Voyager
Presentan las limitaciones anatómicas y funcionales del cráneo de los neandertales
Los videojuegos de acción mejoran el aprendizaje de personas con dislexia
50 años de cooperación europea espacial
Mejorando la detección de materiales radiactivos en agua de las inmediaciones de centrales nucleares
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (261): LES
Solotrónica, hacia la electrónica con operaciones a la escala de 1 átomo
Exótica batería de azúcar, con gran densidad de energía y no contaminante
Hallan conexiones culturales con Europa en una ciudad jordana de cinco mil años de antigüedad
Algoritmo para que un ordenador aprenda a reconocer objetos sin ayuda humana
La psicología de los asesinos a sueldo
Casi cien mil nuevas fuentes cósmicas de rayos X
Bagazo de caña, posible componente de concreto hidráulico
Un fósil revela nuevas pistas sobre el vuelo de las aves antiguas
Descubierto un ataúd intacto de la dinastía XVII del Antiguo Egipto

Agencias/

Calentamiento global prolonga duración de fenómenos meteorológicos

La Jornada



Vehículos varados en Raleigh, Carolina del Norte, Estados Unidos, debido a una tormenta invernal, el pasado 13 de febrero Foto Xinhua

El calentamiento del Ártico puede afectar de forma prolongada el jet stream polar, también conocido como corriente en chorro polar, clave para el clima en Norteamérica y Europa, según científicos estadounidenses.

Un estudio apunta a que la corriente en chorro -compuesta de vientos que soplan de oeste a este a una gran altitud- se está debilitando y tiende a prolongarse y a desviarse más fácilmente de su trayectoria, de acuerdo con Jennifer Francis, profesora de climatología en la Universidad Rutgers de Nueva Jersey.

“Cuando el jet stream se debilita -lo que ha sucedido en las dos últimas décadas-, los fenómenos meteorológicos tienden a durar más”, señala Francis, autora principal de esta investigación presentada el fin de semana en la conferencia anual de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS, en inglés), celebrada este fin de semana en Chicago.

“Esto parece sugerir que las características del tiempo cambian”, precisó la científica, para quien esta situación “se producirá cada vez con más frecuencia”.

Es por esta razón que Estados Unidos vive este año un invierno particularmente frío y con sucesivas tormentas de nieve desde el centro hasta el sur, algo poco habitual. Por el contrario, zonas nórdicas como Alaska disfrutan de una estación invernal inusualmente clemente.

Este fenómeno puede derivar del calentamiento que ha sufrido en las últimas décadas el Ártico, donde las temperaturas han aumentado entre dos y tres veces más rápido que en el resto de la Tierra, reveló James Overland, científico de la Agencia Estadounidense Oceánica y Atmósfera (NOAA, en inglés), que participó en la presentación del estudio.

El cambio de la corriente en chorro se produce en parte por la diferencia entre la temperatura del Ártico y las latitudes medias, explicó. Si esta diferencia es importante, la velocidad de la corriente se acelera; si sucede lo contrario, se debilita.

Teniendo en cuenta los fenómenos meteorológicos extremos registrados en los últimos años en Estados Unidos -récord de temperaturas altas o sequía- y en otras partes del mundo - como la canícula que azota actualmente Australia-, los científicos tratan ahora de descubrir si se trata de una simple variación natural del clima o de un recalentamiento del planeta relacionado con las actividades de los humanos.

Francis considera que el impacto en la agricultura es una conclusión prematura pues “los datos sobre este fenómeno y sus efectos abarcan un periodo muy corto que hace que sea difícil hacer una interpretación clara”.

“Cuando tengamos más índices creo que podremos empezar a distinguir la influencia del cambio climático”, afirmó.

Mark Serreze, director del Centro Nacional Estadounidense sobre el estudio de la Nieve y el Hielo, manifestó ante la conferencia de la AAAS que los cambios en el Ártico y el impacto del cambio climático en las latitudes medias “son un nuevo campo de investigación controvertido con argumentos a favor y en contra”.

“El fuerte calentamiento que podría ser responsable de este fenómeno está relacionado con el deshielo en el océano ártico que constatamos desde estos últimos años”, agregó.

“El casquete glaciar actúa como una tapadera que separa el océano de la atmósfera y si se retira esta tapa el calor que contiene el agua se esparce por la atmósfera”, lo que explica estos desajustes atmosféricos, detalló el científico.

El impacto en la agricultura es una de las principales consecuencias de este fenómeno en las latitudes medias de Estados Unidos.

“Veremos cambios en las precipitaciones y en las temperaturas que podrían estar relacionados con lo que sucede en el norte”, predijo Serreze, para quien “los cambios del Ártico afectan a todo el clima del planeta”.

Jerry Hatfield, director del Laboratorio Nacional para la Agricultura y el Medioambiente en Iowa (centro), recordó que Estados Unidos no es el único país afectado.

“En el mundo producimos la mayor parte de las cosechas a estas latitudes medias y las temperaturas tienen un gran impacto en los cultivos como en la ganadería y la producción de carne”, subrayó.

Apple incursiona en automóviles para ampliar su perfil de clientes

La Jornada



El director de Apple Incorporated, Tim Cook, en septiembre de 2013. Foto: AP

Apple Inc está analizando automóviles y artículos médicos para diversificar su fuente de ingresos a medida que el crecimiento de los iPhones y iPads decae, según un reporte del diario San Francisco Chronicle.

El director de fusiones y adquisiciones de Apple, Adrian Perica, se reunió con el fundador de Tesla Motors Inc, Elon Musk, en la sede de la compañía el año pasado, en momentos en que analistas insinuaban que Apple había comprado al fabricante del automóvil eléctrico Model S, informó el diario citando a una fuente.

La compañía también explora artículos médicos y sensores que pueden ayudar a predecir ataques cardíacos al estudiar el sonido que hace la sangre mientras fluye por las arterias.

El vicepresidente de operaciones de la compañía, Jeff Williams, se reunió con la jefa de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA por su sigla en

inglés), la doctora Margaret Hamburg, y con el doctor Jeffrey Shuren, quien supervisa la aprobación de la agencia a aparatos médicos, para discutir “aplicaciones médicas móviles”, dijo el diario, citando registros de la FDA.

Ningún representante de Apple pudo ser contactado para realizar comentarios.

Su rival Google Inc compró recientemente al fabricante de termostatos Nest Labs por 3 mil 200 millones de dólares, al creador de robots Boston Dynamic y la startup de inteligencia artificial DeepMind Technologies Ltd. La empresa también ha estado trabajando en proyectos como los lentes Google Glass y automóviles que no necesitan conductor.

Los inversores esperan que Apple, que presentó un nuevo aparato por última vez en 2010 -el iPad-, tenga un comodín en la manga para el 2014. Se especula que podría ser un reloj inteligente o hasta un producto de televisión.

Se espera que Apple lance el iPhone 6, un smartphone de mediano rango, y también podría presentar artículos como un iWatch, en la segunda mitad del año.

Apple registró ventas del iPhone menor a lo esperado en el trimestre de la temporada de fiestas y presentó una previsión de ingresos menor a lo esperado. La compañía ha perdido terreno ante Samsung Electronics Co y otros rivales en China, su segundo mayor mercado.

Posible fraude en estudio de células madre

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal



Haruko Obokata demostró un método sencillo para reprogramar células adultas y obtener células madre. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

Están indagando posibles irregularidades en el último gran hallazgo para generar células madre

El Instituto Riken de investigación de Japón está indagando posibles irregularidades en el último gran hallazgo para generar células madre, hecho por un equipo de este centro.

La revista Nature publicó el 29 de enero una investigación encabezada por la bióloga Haruko Obokata que demostraba un método sencillo para reprogramar células adultas y obtener células madre, con capacidad para transformarse en cualquier tejido.

Sin embargo, varios blogs científicos comenzaron a denunciar el uso de imágenes duplicadas para documentar los artículos de Obokata y la incapacidad para replicar los resultados del estudio.

"El lado oscuro" de la tecnología

GDA / La Nación / Costa Rica | El Universal



Al menos un 70% de quienes cuentan con smartphones han experimentado la sensación de escuchar su teléfono timbrando como si se tratara de una llamada telefónica, aunque en realidad esto no sucede. (Foto: Archivo)

Alguna gente se pone ansiosa e incluso irritable si la batería de su celular se agota o si perdieron la señal para conectarse a Internet

Muchas son las bondades de los aparatos electrónicos: agilizan nuestro trabajo, permiten comunicación eficiente e inmediata y hasta entretienen.

Sin embargo, la tecnología también tiene "su lado oscuro", pues en muchos casos es la responsable de dejar la puerta abierta, para que algunos males entren y hagan daño a sus más asiduos usuarios.

En 2013, se vendieron 50,6% más tabletas que el año anterior, según la firma de investigación IDC, y al menos un millón 800 mil celulares, reportó la firma Gartner.

Esta podría ser una buena noticia para los productores de estos aparatos, pero no tan buena para la vista y la salud de las personas.

Un estudio reciente de la Universidad Complutense de Madrid (realizado durante 11 años) reveló que la luz artificial es capaz de dañar la retina; es decir, la parte sensorial del ojo que transmite información al cerebro de la gente.

Según el optometrista Martín Quirós, la parte central de la retina, conocida como mácula (y encargada de nuestra visión central), puede resultar afectada con la luz.

"El estudio logró comprobar que la luz azul (o artificial que poseen este tipo de dispositivos), a mediano o largo plazo podría provocar degeneración macular".

Es decir, dañaría la capacidad con la que cuenta el ojo humano para enfocar puntos específicos.

No solo los ojos se ven afectados con la luz que desprenden los aparatos electrónicos, también el ciclo del sueño se ve perjudicado.

Un estudio de la Clínica Mayo, ubicada en Minesota, Estados Unidos, determinó que las luces interfieren con la melatonina, hormona que se encarga de regular los ciclos de sueño. Sin embargo, esto depende de si el usuario utiliza toda la intensidad luminosa en su dispositivo o de la distancia a la que sostiene el aparato de su rostro.

La tecnología o la necesidad de estar conectado a la web a todas horas, también puede convertirse en una adicción, parecida a las drogas, destacó la psicóloga Silvia Araya.

Alguna gente se pone ansiosa e incluso irritable si la batería de su celular se agota o si perdieron la señal para conectarse a Internet.

"Esto responde a que en algunos casos, las personas sienten soledad, un vacío en su vida y optan por llenarlo con tecnología, o incluso la utilizan para evadir la realidad. Igual como lo hacen quienes utilizan drogas", comentó.

En este campo, ya existen algunas patologías identificadas: la nomofobia es una de ellas; esta consiste en la fobia a no tener acceso al teléfono celular.

Existe también la adicción a Internet y otros males como el que reseña el libro iDisorder . El autor explica que al menos un 70% de quienes cuentan con smartphones han experimentado la sensación de escuchar su teléfono timbrando como si se tratara de una llamada telefónica, aunque en realidad esto no sucede.

¿Qué hacer? El optometrista recomendó que los pacientes se informen sobre filtros o incluso sobre un nuevo tipo de lente llamado CSR que contrarresta la radiación nociva de los aparatos. Mientras que la psicóloga aconsejó desarrollar mecanismos para dejar el celular lejos y evitar estarlo consultando regularmente.

Lois Krahn, de la Clínica Mayo, explicó que para evitar dañar el ciclo del sueño hay que usar los dispositivos a 35 cm del rostro aproximadamente y con bajos o medios niveles de luminosidad.

Presentan el primer fósil de dinosaurio hallado en Malasia

EFE| El Universal



Hasta que en 2011 se encontró el fósil de una vértebra de esta especie en Australia, se creía que sólo había habitado en el hemisferio norte. (Foto: Archivo REUTERS)

Pertenece a un Spinosaurus, un carnívoro con cabeza similar a un cocodrilo que se alimentaba de peces

Científicos japoneses y malasios presentaron hoy el primer fósil de dinosaurio hallado en Malasia perteneciente a un Spinosaurus, un carnívoro con cabeza similar a un cocodrilo que se alimentaba de peces.

El fósil era un diente del ejemplar que, según los paleontólogos, vivió al final de la era mesozoica, hace entre 65 millones y 145 millones de años, en el estado de Pahang, en la región central del país donde fue encontrado, informan medios locales.

Los científicos, liderados por el profesor japonés Masatoshi Sone, pertenecen a las universidades japonesas de Kumamoto y Waseda y a la Universidad de Malaya y comenzaron las excavaciones en septiembre de 2012.

El oscurecido fósil, de 23 milímetros de largo y 10 milímetros de ancho, tiene la superficie serrada propia de los dientes de los dinosaurios carnívoros.

El Spinosauridae dinosaur, alargado y con una característica espina dorsal de más de un metro que sobresalía a lo largo de toda su espalda, está considerado uno de los mayores carnívoros de hasta 18 metros de longitud.

Hasta que en 2011 se encontró el fósil de una vértebra de esta especie en Australia, se creía que sólo había habitado en el hemisferio norte.

Vida sedentaria aumenta el riesgo de discapacidad

EFE| El Universal

El comportamiento sedentario es un factor de riesgo de discapacidad tan fuerte como la ausencia de un ejercicio moderado

Si usted es mayor de 60 años y pasa mucho tiempo sentado, cada hora de vida sedentaria aumenta su riesgo de discapacidad, sea cual sea la cantidad de ejercicio moderado que haga, según un estudio que publica hoy la revista *Journal of Physical Activity & Health*.

El estudio, hecho por científicos de la Universidad Western, es el primero que muestra que el comportamiento sedentario es en sí un factor de riesgo de discapacidad, diferente de la ausencia de una actividad física vigorosa y moderada, según el artículo.

De hecho, apuntaron los investigadores, el comportamiento sedentario es un factor de riesgo de discapacidad tan fuerte como la ausencia de un ejercicio moderado.

Si se comparan dos mujeres de 65 años, y una de ellas pasa sentada o en la cama 12 horas al día y la otra 13 horas al día, la segunda tiene un 50% más probabilidades de sufrir discapacidad, añadieron.

"Ésta es la primera vez que hemos demostrado que el comportamiento sedentario se relaciona con la discapacidad independientemente de la cantidad de ejercicio moderado", apuntó Dorothy Dunlop, profesora en la Escuela de Medicina Feinberg, de la universidad Northwestern, y autora principal de la investigación.

Más de 56 millones de personas en Estados Unidos sufren discapacidad, definida como limitaciones para realizar actividades básicas tales como comer, vestirse o bañarse, ir a la cama o levantarse de ella, y caminar de un lado a otro de una habitación.

La discapacidad aumenta las probabilidades de hospitalización e internación en instituciones, y representa casi un dólar de cada cuatro gastados en el cuidado de la salud en el país.

"Los adultos mayores necesitan reducir el tiempo que pasan sentados, ya sea frente al televisor o a la computadora, sea cual sea su participación en una actividad vigorosa o moderada", según Dunlop.

El estudio observó una muestra de 2 mil 286 adultos mayores de sesenta años en la Encuesta Nacional de Salud y Examen de Nutrición, y comparó a las personas con condiciones de salud semejantes y la misma cantidad de actividad vigorosa. Una actividad moderada, por ejemplo, es cuando una persona camina apresuradamente.

Los participantes usaron acelerómetros entre 2002 y 2005 para medir el tiempo de su vida sedentaria y su participación en una actividad física vigorosa moderada.

El uso del acelerómetro es significativo porque proporciona una información objetiva. Cuanto mayores son las personas y tienen más peso, más tienden a sobrestimar su actividad física, por lo cual la información que den sobre sí mismas es subjetiva.

Dunlop añadió algunas recomendaciones: póngase de pie para hablar por teléfono o durante una reunión de negocios, cuando vaya al mercado o el centro comercial estacione en un sitio alejado de la entrada, cuando se levanta para tomar un vaso de agua camine un poco por la casa.

También añada ejercicio vigoroso moderado si camina para hacer algunos mandados en lugar de ir en automóvil en distancias cortas, o si sube por las escaleras en lugar de usar el ascensor.

O, como lo hace la misma Dunlop, puede usar en la muñeca un artefacto que cuenta sus pasos y, compartiendo la información con amistades y familiares que hagan lo mismo, tiene un grupo social de apoyo que le estimula a moverse.

La investigación tuvo apoyo financiero del Instituto nacional para la Artritis y las Enfermedades Musculoesqueléticas, que forma parte de los Institutos Nacionales de Salud.

Ciclo menstrual influye en la elección de pareja

GDA / El Mercurio / Chile | El Universal

Al momento de ovular, la biología lleva a la mujer a fijarse en la mejor genética, pero pasado ese momento, pone sus ojos en el mejor padre

Que su carácter es voluble, inestable o cambiante, es algo que comúnmente se atribuye a las mujeres. Pero más allá del contenido sexista de la afirmación, los investigadores de la Universidad de California en Los Angeles (UCLA), creen que es una adaptación evolutiva que ayudó a la sobrevivencia de la especie.

En su trabajo, Martie Haselton, profesora de Psicología de esa universidad, analizó decenas de estudios sobre preferencias de pareja de las mujeres, a través de su ciclo menstrual.

Los resultados sugieren que cuando ellas están cerca de la ovulación, prefieren hombres de rasgos faciales y corporales muy masculinos, y de comportamiento dominante. Cuando pasan esos días, ellas se inclinan por hombres bondadosos, confiables y proveedores.

En el caso de los primeros, su aspecto y conducta son el sello de genes de calidad que ayudan a tener hijos saludables y fuertes. Pero los segundos son los que aseguran una paternidad responsable y una relación de pareja de largo plazo.

Por eso, al momento de ovular, la biología lleva a la mujer a fijarse en la mejor genética, pero pasado ese momento, pone sus ojos en el mejor padre.

Las conclusiones del estudio aparecerán en la edición de febrero del *Psychological Bulletin*, de la Asociación Americana de Psicología.

Elefantes se consuelan unos a otros cuando están angustiados

GDA / El Pais / Uruguay | El Universal

Estudio demuestra que los elefantes se estresan cuando ven a otros que sufren estrés, y se acercan para calmarlos en un gesto que no es muy diferente del de los chimpancés o los humanos que abrazan a alguien cuando está angustiado

Los elefantes asiáticos se consuelan y calman unos a otros con contacto físico y vocalizaciones cuando están angustiados, según las conclusiones de un estudio que publica hoy la revista *PeerJ*.

"Durante siglos, la gente ha observado que los elefantes parecen ser animales muy inteligentes y empáticos", señaló el autor del estudio, Joshua Plotnik, quien estudiaba en la Universidad Emory, en Atlanta (Georgia) cuando inició la investigación. "Pero, como científicos, teníamos que probarlo".

Entre los animales el consuelo es raro aunque existe una abundante evidencia empírica de comportamientos de confort, compañía y condolencia entre los simios mayores, los caninos y ciertos córvidos.

El coautor del estudio, el profesor de psicología Frans de Waal, quien dirige el Centro Nacional Yerkes de Investigación de Primates en Emory, anotó que "con sus fuertes vínculos sociales no es sorprendente que los elefantes muestren preocupación mutua".

"Este estudio demuestra que los elefantes se estresan cuando ven a otros que sufren estrés, y se acercan para calmarlos en un gesto que no es muy diferente del de los chimpancés o los humanos que abrazan a alguien cuando está angustiado", añadió.

Plotnik, quien ahora trabaja en la Universidad Mahidol, de Tailandia, escribió que "los humanos son únicos de muchas formas, pero no tantas como creíamos".

Para este estudio los científicos observaron durante casi un año a 26 elefantes asiáticos cautivos en un campo para elefantes de 13 hectáreas en el norte de Tailandia, y registraron las instancias en las cuales un elefante mostró estrés y las reacciones de los elefantes cercanos.

Las instancias de estrés respondieron a causas que los científicos no pudieron determinar o a causas observables como el paso de un perro, una serpiente o algún otro animal, o la presencia de un elefante hostil.

"Cuando un elefante se inquieta, sus orejas se extienden a los lados, la cola se yergue o se curva hacia arriba, y el animal emite un ruido de baja frecuencia, o como una trompeta", explicó Plotnik.

El estudio encontró que los elefantes cercanos se aproximaban al individuo estresado para un contacto físico directo más frecuente que el registrado durante los períodos de calma.

En un ejemplo típico un elefante se acerca al costado del animal estresado y usa su trompa para tocarle la cara o coloca su trompa en la boca del otro elefante.

"Es una posición muy vulnerable porque puede ser mordido", señaló Plotnik. "Y el mensaje puede ser: 'Estoy aquí para ayudarte, no para lastimarte'", agregó.

Asimismo, los elefantes que respondieron al estrés mostraron una tendencia a las vocalizaciones con diferentes ruidos.

App contra los noviazgos violentos

GDA / La Nación / Costa Rica | El Universal

Esta herramienta digital permite a las jóvenes definir sus prioridades y trazar su plan seguro para salir de la relación

Mujeres de entre 18 y 24 años podrán salirse de relaciones de pareja violentas con ayuda de una aplicación móvil, llamada "One Love My Plan", desarrollada por investigadores de la Universidad Johns Hopkins y la de Misuri.

La app está disponible para teléfonos inteligentes o smartphones, tanto para dispositivos con Android (<http://bit.ly/1jDBVrm>), como para aquellos que utilizan el sistema operativo iOS (<http://bit.ly/1bJsRll>).

Esta herramienta digital permite a las jóvenes definir sus prioridades y trazar su plan seguro para salir de la relación, aseguró la profesora asistente Tina Bloom.

Las usuarias encontrarán información sobre mitos acerca de violencia y relaciones de pareja, además de consejos para acercarse a amigas que estén en una relación de riesgo. También podrán contar con planes de seguridad personalizados, respaldados por investigación científica, según la situación de cada muchacha.

Finalmente, la aplicación tendrá posibilidad de colocar una contraseña, en caso de que su pareja monitoree la actividad que tiene en el teléfono y preguntas que le ayudarán a tomar decisiones.

Beakman llegó a la UNAM

NOTIMEX



Los asistentes podrán apreciar algunos aspectos sobre la presión del aire, la gravedad, cómo el cerebro está acostumbrado a ciertas acciones y cómo son ilusiones ópticas. (Foto: Agustín Salinas / EL UNIVERSAL)

Paul Zaloom, mejor conocido como "Beakman", resaltó la importancia de aprender la ciencia de manera sencilla y divertida

Con los cabellos parados y una bata verde, Paul Zaloom, mejor conocido como "Beakman", agradeció la invitación para participar en los festejos del 75 aniversario del Instituto de Física de la UNAM y resaltó la importancia de aprender ciencias de forma divertida.

"Es maravilloso estar aquí, muchísimas gracias por la invitación, estoy muy abrumado por esto", fueron sus primeros comentarios emitidos en inglés, durante una conferencia de prensa en la que se dieron a conocer las actividades para la celebración de esa entidad universitaria.

Entre broma y broma el protagonista del programa televisivo El Mundo de Beakman resaltó la importancia de aprender la ciencia de manera sencilla y divertida.

"Todo el mundo cree que somos nerds, pero en realidad lo que nosotros hacemos es hacer cool la ciencia", subrayó en el auditorio del Instituto de Física.

"Nuestro trabajo no era enseñar, no éramos una escuela, era televisión. Lo que nosotros hacíamos era abrir las puertas y dar acceso a la ciencia de manera creativa, divertida; las partes detalladas les corresponden a los maestros, a la gente que hace libros, era una cosa muy divertida", subrayó.

Durante casi dos horas e intercalando respuestas con Manuel Torres, José Franco y Carlos Arámburo, organizadores de los festejos de ese instituto de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Zaloom dijo que el interés de sus espectáculos se concentró en hacer producciones sobre temas científicos que a los niños les llamara la atención y pudieran digerirlos con facilidad.

"Poder comunicar cosas difíciles de manera simple me emocionaba muchísimo, ver la curiosidad de los niños", expresó el protagonista de El Mundo de Beakman, serie de divulgación científica que en México se transmitió por Canal Once.

Adelantó que los asistentes a sus presentaciones en Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM, podrán apreciar algunos aspectos sobre la presión del aire, la gravedad, cómo el cerebro está acostumbrado a ciertas acciones y cómo son ilusiones ópticas.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (260): Dodecapole

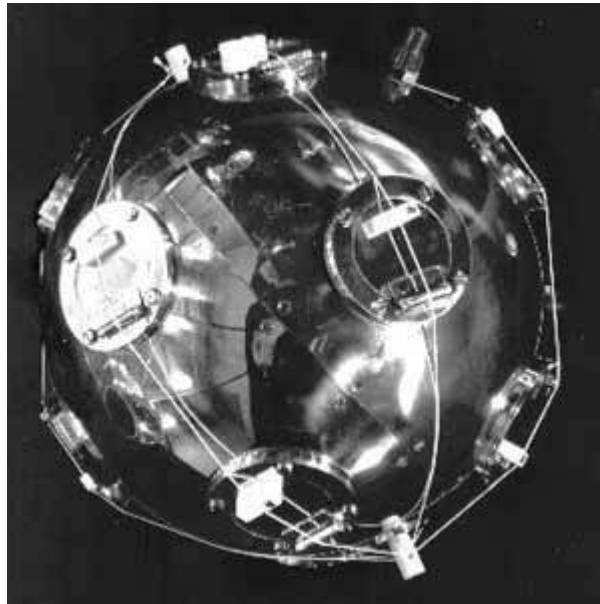
Dodecapole

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Dodecapole

El Naval Research Laboratory desarrolló durante la primera mitad de los años 60 una miríada de pequeños satélites para tareas de calibración de los radares de la US Navy. Su tamaño conocido permitía seguirlos en el espacio y determinar el funcionamiento correcto de los sistemas de seguimiento y vigilancia espacial. Además, dicho seguimiento posibilitaría investigar los efectos del rozamiento atmosférico sobre ellos, que reduciría su

órbita con el paso del tiempo. De este modo, los radares podrían determinar la presencia de vehículos de otros países en torno a la Tierra, y proporcionar información sobre sus características y la evolución de su órbita (que a su vez ayudaría a calcular su posición futura).

Sin embargo, muy pronto resultó necesario efectuar ensayos del llamado Space Surveillance System (Sistema de Vigilancia Espacial) con satélites más grandes, que podrían aportar nuevos datos de calibración. Para evitar construir vehículos mucho más pesados y caros, el NRL optó por preparar un par de esferas de 26 cm de diámetro que, sin embargo, permitirían la extensión de 12 barras telescópicas en todas direcciones, formando un dodecaedro.



El Dodecapole. (Foto: NRL)

El satélite, llamado Dodecapole, pero también Porcupine, por su aspecto parecido a un puercoespín, y Dodecahedron, usaba barras huecas de 1,27 cm de diámetro y 7,62 metros de largo. Una vez en el espacio, y extendidas las barras, se comportaba de forma totalmente pasiva, como si fuera un satélite de más de 15 metros de diámetro. Pesaba 4 Kg.

El primer Dodecapole fue lanzado el 9 de marzo de 1965, en una misión múltiple que incluía otros satélites del NRL. Su cohete Thor-Agena lo colocó en una órbita de 919 por 939 Km, inclinada 70,1 grados respecto al ecuador. Suponemos que abrió correctamente sus barras telescópicas y que fue seguido durante algún tiempo por los radares terrestres.

El segundo y último ejemplar voló algo más tarde, el 13 de agosto de 1965, en un cohete Thor-Ablestar, como carga secundaria. En este caso, fue colocado en una órbita polar, inclinada 90 grados, a una altitud de 1.094 por 1.184 Km.

Ambos fueron usados también para estudios de la densidad atmosférica, realizados por personal del propio NRL.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
Dodecapole-1 (Porcupine-1) (Dodecahedron-1)	9 de marzo de 1965	18:29:47	Thor-419 SLV- 2 Agena-D	Vandenberg 75- 1-2	1965-16H
Dodecapole-2 (Porcupine-2) (Dodecahedron-2)	13 de agosto de 1965	22:11:24	Thor-Ablestar (AB020)	Vandenberg 75- 1-1	1965-65C

Geología

Más agua en el manto terrestre que en todos los mares del mundo

Aunque los resultados de una investigación reciente apuntando a la posible existencia en el manto terrestre de tanta agua como para llenar un superocéano no tienen nada que ver con el mundo subterráneo presentado por Julio Verne en su famosa novela "Viaje al Centro de la Tierra", seguramente también fascinarán a mucha gente, incluyendo, por supuesto, a los científicos que han realizado la investigación.

El equipo de Tom Garth y Andreas Rietbrock, de la Universidad de Liverpool en el Reino Unido, han determinado que ciertas zonas de falla en el lecho oceánico podrían transportar cantidades de agua mucho mayores desde los océanos de la Tierra hacia el manto superior que lo que se pensaba anteriormente.

Los autores del estudio han estimado que a lo largo de la historia de la Tierra, la zona de subducción de Japón por sí sola puede haber transportado al manto terrestre el equivalente a hasta tres veces y media el agua de todos los océanos terrestres.

Utilizando técnicas de modelado sísmico, los investigadores analizaron una clase de terremotos que se desencadenan a más de 100 kilómetros por debajo de la superficie de la Tierra.

El análisis de las ondas sísmicas de esos terremotos muestra que ocurrieron en ciertas zonas de falla con bajas velocidades sísmicas. Las ondas sísmicas viajan más despacio en esas zonas de falla que en el resto de la placa de subducción porque el agua marina que se filtró a través de las fallas reaccionó con las rocas oceánicas formando serpentinita, un tipo de minerales que contienen cantidades significativas de agua.

Estas zonas de falla hidratadas pueden llevar grandes cantidades de agua, lo que sugiere que las zonas de subducción transportan mucha más agua desde el océano hacia el manto de lo que se había sugerido previamente.



Ciertas zonas de falla en el lecho oceánico podrían transportar cantidades de agua mucho mayores desde los océanos de la Tierra hacia el manto superior que lo que se pensaba anteriormente. Cada vez parece más evidente que hay más agua en el manto terrestre que en todos los mares del mundo. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

Parte del agua transportada hacia el manto por estas zonas de falla hidratadas acaba interviniendo en un proceso en el que se funde material del manto, lo que a su vez origina volcanes encima de la zona de subducción, como por ejemplo los que conforman el "Anillo de Fuego", un amplio arco de volcanes activos y líneas de falla en el Océano Pacífico. El noventa por ciento de los terremotos del mundo tienen lugar a lo largo de este cinturón sísmico, y Japón sufre aproximadamente 1.500 al año.

Parte del agua que es transportada hacia el manto termina regresando a la atmósfera terrestre en forma de vapor. Pero otra parte es llevada hacia las profundidades, en el manto, y podría ser almacenada allí.

Información adicional

<http://geology.gsapubs.org/content/early/2014/01/10/G34730.1.abstract>

Medicina

Logran tratar con éxito un caso grave de una forma rara de leucemia

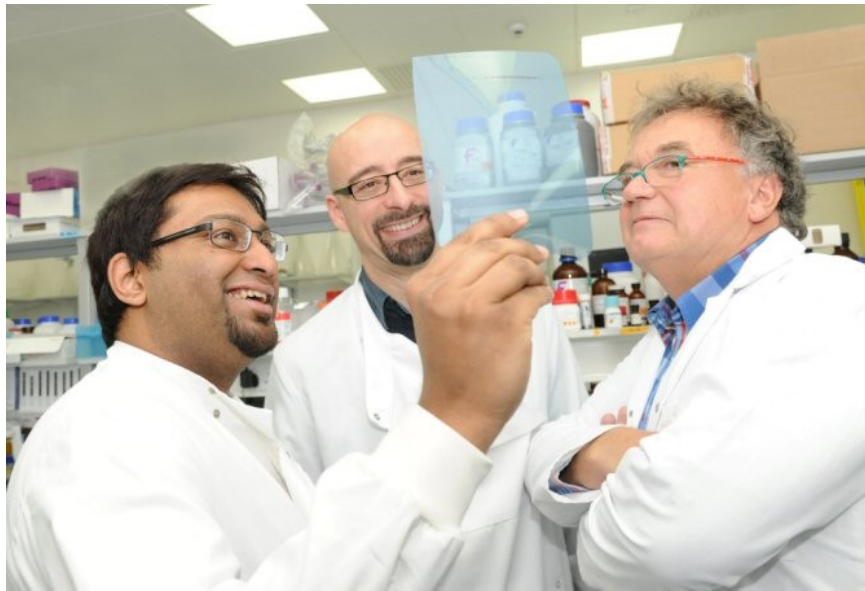
El equipo del Dr. Salvador Macip, del Departamento de Bioquímica en la Universidad de Leicester en el Reino Unido, ha demostrado un tratamiento novedoso para la tricoleucemia

(HCL, por las siglas en inglés de Hairy Cell Leukaemia), un raro tipo de leucemia o cáncer de la sangre.

La investigación indica que el Vemurafenib, un medicamento aprobado para tratar el melanoma pero del que no se había probado su acción frente a leucemias, es también capaz de tratar a éstas.

Macip, Martin Dyer y Jesvin Samuel constataron que el tratamiento con este fármaco, que puede tomarse de forma oral, retiró las células malignas de la sangre del paciente, y llevó a una recuperación clínica completa en unos cuantos días. Hay que tener en cuenta que este paciente había agotado todas las demás opciones de tratamiento, por lo que el resultado de esta investigación no es solo un éxito científico sino también una victoria en la lucha de una persona para salvar su vida.

Un estudio genético de las células sanguíneas del paciente permitió al equipo de Macip identificar una mutación en el gen BRAF que suele ser encontrada en los cánceres de piel. A partir de aquí, y teniendo en cuenta que el Vemurafenib ha demostrado tener éxito como inhibidor de una enzima codificada por una mutación del gen BRAF asociada a ciertos melanomas, los investigadores optaron por usar este medicamento contra las células cancerosas.



De izquierda a derecha, Jesvin Samuel, Salvador Macip y Martin Dyer. (Foto: Universidad de Leicester)

Al paciente se le extrajeron muestras de sangre diarias para analizar los efectos del fármaco de la manera más precisa posible, y ver cómo exactamente actuaba éste.

El fármaco ejerció con éxito su acción y mató a las células cancerosas.

Éste es uno de los primeros ejemplos clínicos de tal tratamiento para el caso de la tricoleucemia. El equipo de Macip es el primero que ha hecho un estudio bioquímico de las muestras, descubriendo, entre otras cosas, que el perfil de conducta del medicamento en el escenario investigado no es tal como se asumía que era.

El trabajo pionero realizado por estos científicos hace pensar que los fármacos usados en la actualidad para tratar ciertos cánceres podrían ser aplicados en otros tumores malignos que comparten un trasfondo genético similar. Y también constituye un buen ejemplo de un concepto emergente al que se describe como "medicina de precisión", y que se basa, sobre todo en casos de vida o muerte, en escoger el tratamiento más adecuado guiándose no solo por la enfermedad que padece el paciente, sino también por la composición genética exacta de éste; es decir que el tratamiento se diseña para un individuo con una enfermedad, no para todos los individuos con ella.

Información adicional

<http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2014/january/breakthrough-announced-in-treatment-of-patient-with-rare-type-of-leukaemia>

Ciencia de los Materiales

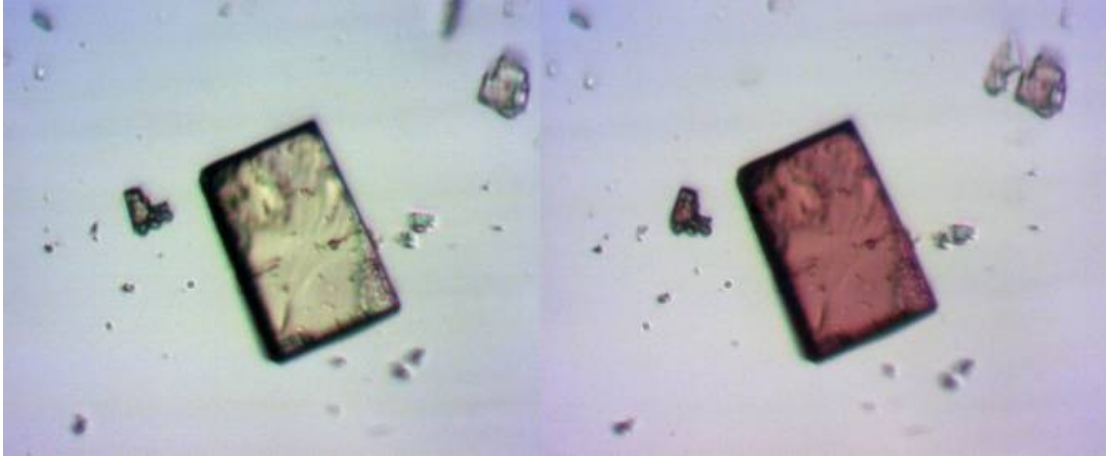
Esponja asombrosa cuya conducta de absorción o liberación se controla con luz ultravioleta

Las destacables propiedades de un nuevo material poroso, al que coloquialmente se ha descrito como equivalente en parte a un queso gruyere hecho de cristal y en parte a una esponja de alta tecnología, podrían conducir en un futuro no muy lejano a esponjas mucho más sofisticadas que las que usamos en la ducha y capaces de hacer muchas más cosas que servir a la higiene personal.

Imaginemos esto, por ejemplo: Médicos que utilicen una diminuta esponja para absorber un medicamento y llevarlo directamente hasta un tumor. Químicos en una planta de fabricación que empleen otra para atrapar y almacenar gases indeseables.

Estas tecnologías son lo que el químico Jason Benedict, profesor de la Universidad en Buffalo (Universidad Estatal de Nueva York), tenía en mente cuando lideró el diseño de un nuevo material llamado UBMOF-1. El material, un armazón organometálico (MOF, por sus siglas en inglés), es un cristal lleno de agujeritos (de ahí el símil con un queso de gruyere) que podría actuar como una esponja, capturando moléculas de tamaños y formas específicos en sus poros.

Los MOFs parecidos a quesos suizos no son nuevos, pero el de Benedict tiene un par de cualidades destacadas:



El cristal parecido a una esponja contiene muchos poros que cambian de forma cuando son expuestos a la luz ultravioleta. Además, el cristal, que normalmente es incoloro (izquierda), enrojece en presencia de luz ultravioleta (derecha). (Foto: Ian M. Walton)

Los poros del cristal cambian su forma cuando la luz ultravioleta incide en ellos. Esto es importante porque cambiar la estructura del poro es una forma de controlar qué compuestos pueden entrar o salir de ellos. Podríamos, por ejemplo, empapar la esponja con una sustancia y entonces alterar el tamaño de los poros de la esponja para evitar que esa sustancia se escape. El almacenamiento seguro es útil en aplicaciones como la administración muy precisa y localizada de medicamentos, una acción en la que es fundamental que el fármaco salga de la cápsula portadora hasta que llegue al punto justo donde se debe liberar.

Información adicional

<http://www.buffalo.edu/news/releases/2014/01/031.html>

Astronomía

Detectan una gran nebulosa intergaláctica

El espacio intergaláctico no parece estar tan vacío como se ha venido creyendo desde hace mucho tiempo. Al margen de las partículas más omnipresentes, también hay extensas masas de gas, muy esparcido pero aún así lo bastante compacto como para resultar detectable bajo las condiciones adecuadas.

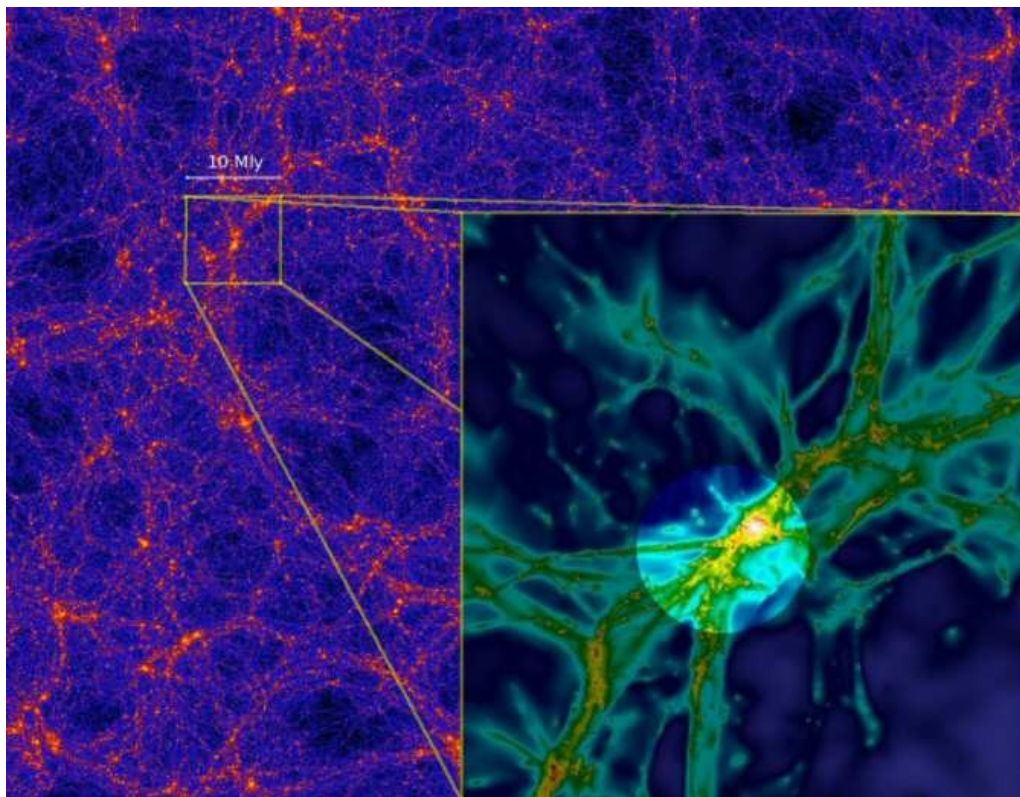
Los astrónomos han detectado un quásar que ilumina una enorme nebulosa de gas difuso, revelando por primera vez parte de la red de filamentos que, según se piensa, conecta a las galaxias en una red cósmica.

Utilizando el telescopio de 10 metros Keck I, en el Observatorio W. M. Keck de Hawái, el equipo de Sebastiano Cantalupo y J. Xavier Prochaska, de la Universidad de California en

Santa Cruz, Estados Unidos, detectó una luminosa nebulosa de gas extendiéndose unos 2 millones de años-luz a través del espacio intergaláctico.

Éste es un objeto muy excepcional: es enorme, al menos el doble de grande que cualquier nebulosa detectada previamente, y se extiende más allá del entorno galáctico del quásar.

El modelo cosmológico estándar de la formación de estructuras en el universo predice que las galaxias están incrustadas en una red cósmica de materia, la mayor parte de la cual (aproximadamente un 84 por ciento) es materia oscura, la cual resulta invisible para los métodos estándar de detección. Esta red se ve en los resultados de simulaciones informáticas de la evolución de la estructura del universo, que muestran la distribución de la materia oscura a gran escala, incluyendo los halos de materia oscura en torno a los sitios donde se forman las galaxias, y la red cósmica de filamentos que las conectan. La gravedad hace que la materia ordinaria siga la distribución de la materia oscura, de manera que los filamentos de gas ionizado y difuso deberían trazar un patrón similar al que puede verse en las simulaciones de la materia oscura.



Simulaciones por ordenador sugieren que la materia del universo se distribuye en una "red cósmica" de filamentos, tal y como se ven en la imagen principal, procedente de una simulación a gran escala de la materia oscura. El recuadro es una imagen ampliada y en alta resolución de una parte más pequeña de la red cósmica, de 10 millones de años-luz de diámetro, de una simulación que incluye tanto gas como materia oscura. (Imagen principal: Anatoly Klypin y Joel Primack; Recuadro: Sebastiano Cantalupo)

Hasta ahora, sin embargo, ha resultado virtualmente imposible ver estos filamentos con cierto nivel de detalle y fiabilidad. El gas intergaláctico ha sido detectado por su absorción de la luz procedente de fuentes de fondo brillantes, pero esos resultados no revelan cómo se distribuye el gas.

En el nuevo estudio, los investigadores detectaron el resplandor fluorescente del gas hidrógeno que resulta de su iluminación por la radiación intensa del quásar.

Información adicional

<http://news.ucsc.edu/2014/01/cosmic-web.html>

Ecología

El insólito caso de los corales que no enferman pese a la mayor acidez del agua

Mientras que en muchas partes del mundo la acidificación de las aguas está diezmando a poblaciones de corales, en las Islas Palaos (o Palau), del Océano Pacífico, la notable acidez de ciertas zonas de su litoral no parece afectar a los corales que allí viven. ¿Por qué?

Conocer con toda certeza y detalle la respuesta a esa pregunta podría ayudar a encontrar formas de proteger mejor a los corales del resto del mundo. La acidificación del mar es un problema difícil de resolver y en buena parte provocado por el Ser Humano.

Aunque la química oceánica varía de manera natural en lugares distintos, está cambiando en todo el mundo debido a los crecientes niveles de dióxido de carbono en la atmósfera.

El océano absorbe el dióxido de carbono, que reacciona con el agua marina, reduciendo el pH global del agua y haciéndolo más ácido.

Este proceso también elimina iones de carbonato que necesitan los corales y otros organismos para construir sus esqueletos y conchas.

Lo normal es que los corales que crecen en condiciones de pH bajo, tanto en experimentos de laboratorio que simulan condiciones futuras, como en entornos oceánicos que ya de por sí poseen un pH bajo, exhiban claros efectos negativos.

Estos efectos incluyen la gran dificultad que sufren crías de varias especies para construir sus esqueletos, una menor cantidad de variedades de corales, menos cubierta coralina, más crecimiento de algas (en bastantes casos, perniciosas para los corales) y casos de corales más porosos y con mayores signos de daños diversos, a veces causados por otros organismos.

En Palaos, un extraño y fascinante conjunto de varios centenares de islas, constituido como nación insular con solo unos 21.000 habitantes y que se independizó de Estados Unidos en

1994, hay puntos de sus aguas costeras con una acidez tremenda y sin embargo los corales no sufren estragos.



Algunas zonas del archipiélago de Palaos son un laberinto con muchos canales. (Foto: Pat Lohmann, WHOI)

El equipo de la oceanógrafa química Kathryn Shamberger, y la biogeoquímica Anne Cohen, ambas del Instituto Oceanográfico de Woods Hole (WHOI) en Massachusetts, Estados Unidos, lo ha verificado detalladamente en su investigación. El equipo recogió muestras de agua en nueve puntos a lo largo de una zona que engloba el océano abierto, arrecifes, una laguna y diversas bahías.

En cada lugar encontraron que el agua marina se hacía cada vez más ácida a medida que se adentraban en dirección a tierra.

Los resultados de las mediciones dejaron estupefactos a los científicos, según confiesa Shamberger. "No teníamos ni idea del nivel de acidificación que encontraríamos. Estamos ante arrecifes que tienen hoy niveles predichos para el mar abierto de dicha zona hacia finales de siglo".

Por si fuera poca sorpresa, el equipo de investigación también hizo un segundo hallazgo inesperado: Los corales que viven en esas aguas más ácidas estaban inesperadamente más sanos y eran más diversos.

Los análisis efectuados durante el estudio ofrecen una explicación a estos enigmas: Todo apunta a que la acidificación está causada principalmente por los propios beneficiarios directos de la calcificación; el proceso de formación de sus estructuras corporales pasa por la calcificación, que retira los iones de carbonato del agua marina.

Una segunda razón es la respiración de los propios organismos, que añade dióxido de carbono al agua cuando respiran.

El próximo paso en esta línea de investigación será determinar si los corales están genéticamente adaptados a soportar un pH bajo.

Información adicional

http://nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=130129&org=NSF&from=news

Ingeniería

Sensores táctiles para robot inspirados en los pelos del bigote de roedores y gatos

Gracias a la nanotecnología, hemos conseguido piel electrónica e implantes de ojos electrónicos. Ahora la ciencia está a punto de lograr bigotes electrónicos con capacidad sensorial, gracias a la creación reciente de prototipos pioneros de sensores táctiles, hechos de películas de nanotubos de carbono y nanopartículas de plata, que emulan a los bigotes altamente sensibles de gatos y ratas. Estos nuevos ciberpelillos responden a presiones tan bajas como 1 Pascal, aproximadamente la ejercida por un billete de un dólar sobre la superficie de una mesa. Entre sus muchas y múltiples aplicaciones, está la de proporcionar a los robots nuevas habilidades para “ver” y “sentir” su entorno.

Algunos mamíferos se valen de los pelos de sus bigotes para vigilar el viento y circular por espacios reducidos y con obstáculos.

Los ciberpelillos desarrollados por el equipo de Ali Javey, del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley (Berkeley Lab) en California, consisten en fibras elásticas recubiertas con películas compuestas y conductoras de nanotubos y nanopartículas. En las pruebas, estos bigotes fueron 10 veces más sensibles a la presión que cualquiera de los sensores capacitivos y sensores de presión resistivos anteriores de los que se tenga conocimiento.

En experimentos recientes para poner a prueba estos pelillos electrónicos, el grupo de Javey los utilizó con éxito para cartografiar con alta precisión en 2D y 3D el flujo de viento.

En el futuro, los ciberpelillos podrían utilizarse para obtener información táctil orientada a cartografiar espacios pequeños y todos los objetos presentes en ellos. También es muy posible que conduzcan al desarrollo de sensores que la persona podrá llevar encima con comodidad y que medirán su ritmo cardíaco y su pulso.

En el trabajo de investigación y desarrollo han participado asimismo Kuniharu Takei, Zhibin Yu, Maxwell Zheng, Hiroki Ota y Toshitake Takahashi.



A la izquierda: Bigote electrónico, comparado con su homólogo natural de un gato. A la derecha: Se empleó un conjunto de 7 pelos electrónicos colocados en vertical para medir el viento y confeccionar un mapa en 3D del mismo. (Imagen: Foto izquierda: Cortesía del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley. Foto derecha: Cortesía de Ali Javey)

El grupo de Javey cuenta con un importante bagaje previo en el desarrollo pionero de ciberpelillos y otros dispositivos electrónicos flexibles avanzados.

Información adicional

<http://newscenter.lbl.gov/science-shorts/2014/01/20/e-whiskers/>

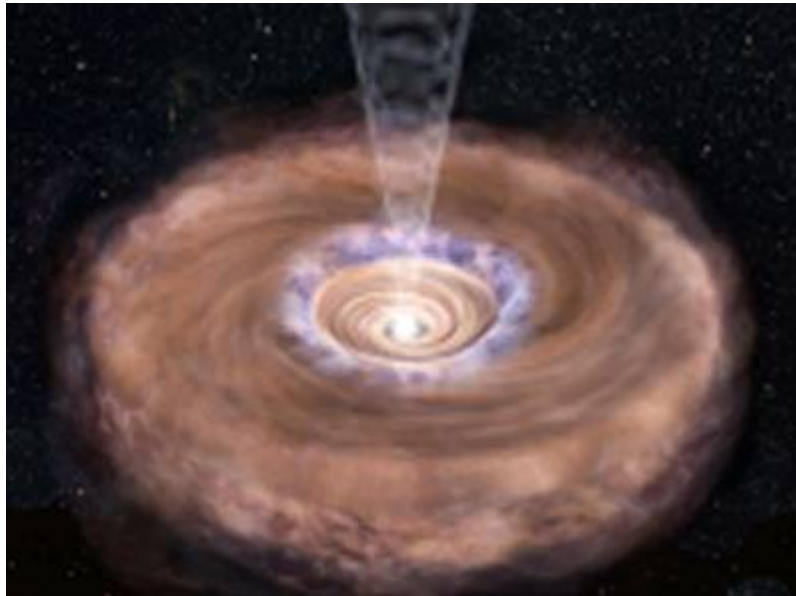
Astrofísica

Descubren un drástico cambio químico en el nacimiento de un sistema planetario

Hasta ahora, se creía que la materia interestelar se incorporaba sin mayores transformaciones a los discos de gas que dan nacimiento a sistemas planetarios. Gracias al Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), en Chile, un equipo de astrónomos encabezado por la Dra. Nami Sakai observó una drástica transformación en la nube molecular de Taurus relacionada con la formación del disco que rodea la joven protoestrella, una estrella recién nacida, L1527. El gas, atraído por la protoestrella, queda atrapado debido a la fuerza centrífuga generada por el borde exterior del disco, cuyo calentamiento provoca los importantes cambios químicos observados. El hallazgo fue publicado el 12 de febrero de 2014 por la revista Nature con el título "Cambios en la composición química del gas absorbido mientras forma un disco alrededor de una protoestrella".

Las nuevas estrellas y sus correspondientes sistemas planetarios se forman a partir del colapso gravitacional de moléculas de gas interestelar (principalmente H₂) y polvo. Aun después de la aparición de una protoestrella, el gas y el polvo que la rodean siguen siendo absorbidos por ella. Al mismo tiempo, el disco de gas que la rodea continúa su crecimiento hasta eventualmente convertirse en un sistema planetario. Antes de esta investigación, los observatorios no acostumbraban estudiar los procesos de formación de discos de gas ni tampoco los cambios químicos asociados a estos.

La Dra. Nami Sakai, quien se desempeña como profesora asistente de física de la Universidad de Tokio, junto a su equipo internacional, observaron la joven protoestrella L1527 de la nube molecular de Taurus, aprovechando el alto grado de resolución espacial y sensibilidad del observatorio ALMA, que recién terminó de construirse en el desierto de Atacama, en Chile, e investigó el proceso de formación del disco, estudiando las líneas espectrales de varias moléculas. En la zona de transición entre el envoltorio de materia atraída y el disco de gas, donde hasta entonces se creía que se producía una absorción de materia sin grandes cambios químicos, el equipo descubrió una transformación química inesperada.



Gracias al Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), un equipo de astrónomos encabezado por la Dra. Nami Sakai observó una drástica transformación en la nube molecular de Taurus. (Foto: ALMA)

Durante sus observaciones, el equipo de científicos descubrió que las cadenas de carbono y las moléculas relacionadas a estas, tales como las de C₃H₂ de estructura cíclica (c-C₃H₂), desaparecen casi por completo al pasar al estado gaseoso en un radio de 100 UA desde la protoestrella. El movimiento del gas se estudió calculando con precisión el efecto Doppler de sus líneas espectrales, lo que permitió determinar que el radio de 100 UA corresponde a

la barrera centrífuga. Dentro de este radio, el gas atraído queda atrapado por la fuerza centrífuga y se transfiere paulatinamente al disco interior. A saber, este es el frente de la región donde se forma el disco, que ha sido claramente identificado con la línea espectral de $c\text{-C}_3\text{H}_2$.

Por otro lado, la distribución de las moléculas de monóxido de azufre (SO) se descubrió localizada en una estructura anular situada en el radio de la barrera centrífuga (100 UA). Además, la temperatura de las moléculas de SO resultó ser más elevada que la del gas atraído por la protoestrella, lo que significa que dicho gas probablemente provoque débiles impactos al distribuirse por el borde exterior del disco, alrededor de la barrera centrífuga. La temperatura del gas aumenta en torno a este radio y las moléculas de SO congeladas en los granos de polvo son liberadas al pasar al estado gaseoso. Por consiguiente, las líneas espectrales de SO también corresponden al frente de formación del disco. Puesto que la densidad del disco es de al menos 10^8 cm^{-3} , la mayoría de las moléculas se congelan una vez que traspasan el frente y se convierten en granos de polvo que alimentan el disco.

De esa forma, se estudió con éxito los cambios químicos relacionados con la formación del disco observando dos tipos de moléculas: $c\text{-C}_3\text{H}_2$ y SO. El descubrimiento de un cambio tan drástico en la zona de transición entre la materia atraída y el disco interior fue totalmente inesperado, y se logró gracias al elevado nivel de sensibilidad y la alta capacidad de resolución de ALMA. El estudio se ampliará a otras regiones de formación estelar para determinar qué tan extendido está el fenómeno descubierto en L1527. El aporte de este estudio estriba en la dilucidación de los cambios químicos. Al aplicar este nuevo método a distintas protoestrellas de tipo solar, en algunos años, ALMA podría revelar el grado de diversidad y generalidad de esta evolución química de material interestelar a material planetario y, en última instancia, establecer el origen del material estudiado en los microanálisis de meteoritos y en las espectroscopías de cometas para determinar si el Sistema Solar experimentó una evolución química similar. (Fuente: ALMA/DICYT)

Astronomía

Descubierto el cometa TOTAS desde Tenerife

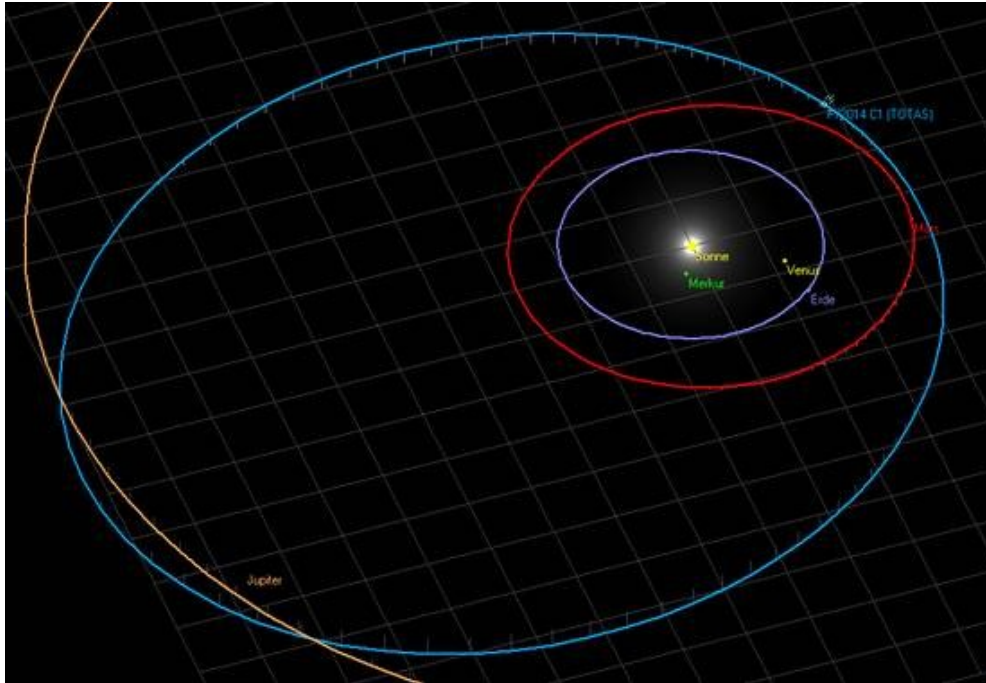
El pasado 1 de febrero de 2014 un equipo de astrónomos europeos encontró un nuevo cometa, denominado P/2014 C1, durante una serie de observaciones rutinarias con el telescopio de un metro de diámetro desde la estación de seguimiento óptico de la Agencia Espacial Europea (ESA) en Tenerife (España).

El Centro de Planetas Menores de la Unión Astronómica Internacional (IAU), el centro de coordinación internacional para este tipo de hallazgos, confirmó el descubrimiento el 4 de febrero, después de que otros ocho observatorios corroborasen la observación.

Como sus descubridores son el equipo del Teide Observatory Tenerife Asteroid Survey (TOTAS), se ha permitido bautizar al cometa con el nombre de esta agrupación.

Este minúsculo objeto es extremadamente tenue, y su órbita se encuentra entre las de Júpiter y Marte. No se acercará a la Tierra, y de momento no se sabe mucho más sobre el cometa.

“Sin embargo, todos los cometas son interesantes, especialmente porque se piensa que jugaron un papel crucial a la hora de traer agua a la Tierra en un pasado remoto”, explica Detlef Koschny, responsable de las actividades relacionadas con los Objetos Cercanos a la Tierra (NEO) en la oficina del programa de la ESA para el Conocimiento del Medio Espacial (SSA).



Órbita del cometa P/2014 C1 TOTAS (en azul). (Foto: ESA)

El descubrimiento fue realizado con la ayuda de un programa de ordenador que compara imágenes sucesivas para detectar la presencia de movers, objetos que se mueven con relación a las estrellas en segundo plano. El hallazgo fue confirmado por Rafal Reszelewski, miembro del equipo encargado de verificar los posibles nuevos objetos identificados de forma automática por el ordenador.

El equipo de TOTAS trabaja desde el año 2010 con la oficina del programa SSA de la ESA para escanear el firmamento de forma periódica en busca de asteroides y otros NEO que pasen cerca de la Tierra. En el año 2011, TOTAS descubrió el asteroide 2011 SF108, que orbita mucho más cerca de nuestro planeta que este nuevo cometa. (Fuente: ESA/SINC)

Física

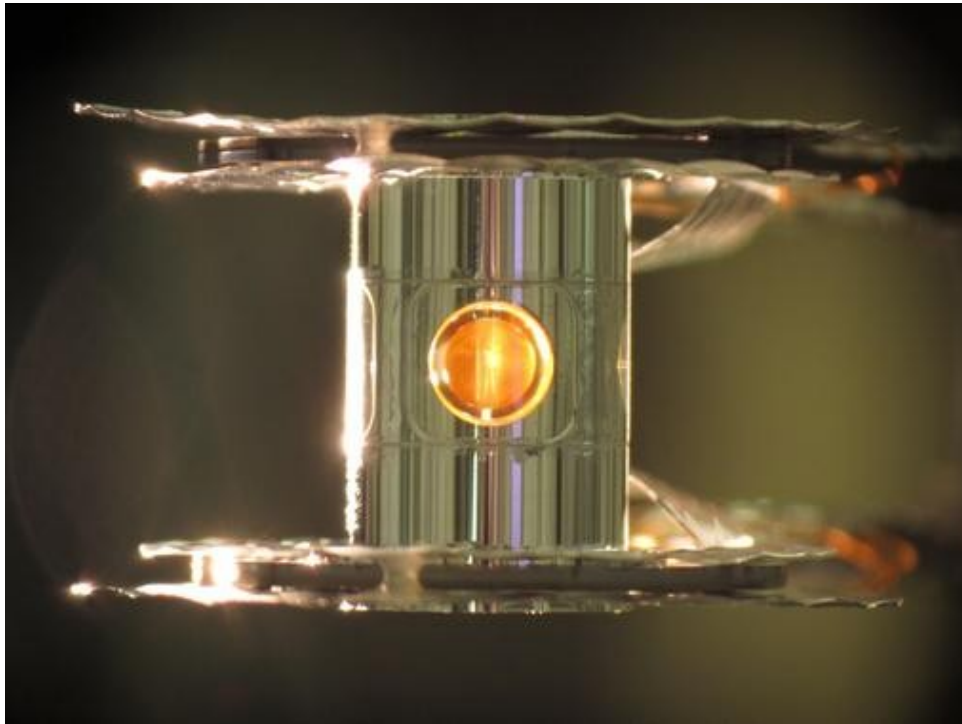
Un laboratorio de EE UU alcanza un nuevo hito en la fusión nuclear

La fusión nuclear, la misma que activa a las estrellas, podría ser la fuente de energía ilimitada y barata del futuro, pero para ello las centrales de este tipo (distintas a las actuales de fisión nuclear) tendrían que generar más energía de la que consumen.

Esto todavía no se ha conseguido, pero en la instalación National Ignition Facility (NIF) del Lawrence Livermore National Laboratory de EE UU han dado un nuevo paso. Por primera vez han logrado en una reacción de fusión liberar más energía que la que absorbe el combustible utilizado (de deuterio-tritio, dos isótopos del hidrógeno).

De momento han conseguido esta 'ganancia' a nivel del combustible, según publican en la revista Nature, pero el gran reto es obtenerla para todo el sistema, de tal forma que la energía total que entre sea superada por la producida.

"Realmente es emocionante ver cómo de forma sostenida aumenta la contribución a la producción del proceso, aunque queda trabajo por hacer y problemas de física que necesitan ser abordados antes de que llegemos al final", comenta el primer autor del trabajo, Omar Hurricane.



Cápsula en el interior del dispositivo de fusión nuclear. (Foto: Dr. Eddie Dewald (LLNL))

Para realizar este experimento se ha empleado el método del confinamiento inercial –a diferencia de otras instituciones, como el ITER, donde se opta por el confinamiento magnético–. En esta técnica los científicos estadounidenses emplean 192 láseres para calentar y comprimir las pequeñas pastillas de combustible, hasta que implosionan.

De esta forma se genera el plasma y la energía, y en esta ocasión el rendimiento de las reacciones ha sido alrededor de diez veces superior al conseguido en otros experimentos anteriores. (Fuente: SINC)

Matemáticas

Simon Newcomb y la ley de Benford

Entrega del podcast El Neutrino, a cargo de Germán Fernández Sánchez, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

En una biblioteca pública es fácil saber si un libro es un tostón. Si la mayor parte de los lectores que lo han empezado no han sido capaces de acabarlo, las primeras hojas estarán más usadas que las últimas, que estarán como nuevas. Seguro que esto fue lo primero que pensó el astrónomo canadiense Simon Newcomb cuando, en 1881, se dio cuenta de que eso mismo ocurría con las tablas de logaritmos de la Oficina del Almanaque Náutico del Observatorio Naval de los Estados Unidos, de la que era director.

Apoyándose en la observación de Newcomb, en 1938, el físico estadounidense Frank Benford enunció la ley que lleva su nombre. La Ley de Benford es más que una curiosidad matemática; se ha utilizado para detectar fraudes en muchos tipos de datos numéricos, como informes contables, publicaciones científicas, etcétera.

Esta entrega del podcast El Neutrino, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/neutrino/2014/01/31/ley-de-benford/>

Arte y Ciencia

La música de las Voyager

Artículo de CosmoNoticias, que recomendamos por su interés.

Cada sonda espacial Voyager posee un detector de rayos cósmicos que mide la cantidad de protones en el lugar donde se encuentran. Durante los últimos 37 años, las Voyager han registrado más de 320.000 de estas mediciones.

Domenico Vicinanza, músico con un doctorado en física, asignó a cada valor una nota de la escala musical, con los conteos más altos asociados a notas más altas. Utilizando esto como base, y asignando el sonido de piano a la Voyager 1 y los de instrumentos de cuerda a la Voyager 2, ha compuesto una llamativa pieza musical de cinco minutos de duración.

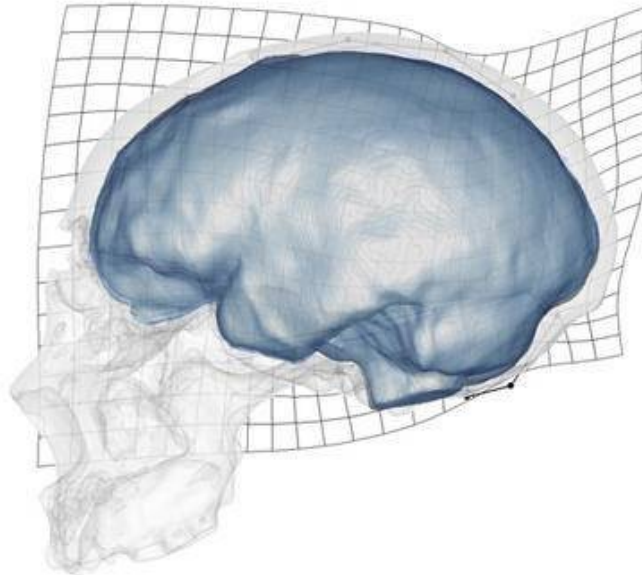
Esta canción instrumental se puede escuchar a través de la página del artículo, publicado en CosmoNoticias, aquí.

<http://www.cosmonoticias.org/la-musica-de-voyager/>

Paleontología

Presentan las limitaciones anatómicas y funcionales del cráneo de los neandertales

La participación de Emiliano Bruner, responsable del grupo de paleoneurobiología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), en España, en un proyecto internacional de investigación liderado por universidades japonesas, se ha plasmado en un artículo sobre la paleoneurología de los neandertales, en el que se presentan los vínculos y límites que pueden haber afectado la relación entre cerebro y cráneo en estos homínidos extintos.



Es tentador preguntarse si estos límites pueden estar también relacionados con los posibles factores asociados con la extinción de los neandertales. (Foto: CENIEH)

El proyecto, coordinado por la Universidad de Kochi de Tecnología y la Universidad de Keio, tiene como objetivo evaluar si diferencias cognitivas en las capacidades de aprendizaje entre humanos modernos y neandertales pueden haber influido en la competición entre estos dos grupos.

Fruto de este proyecto es el libro “Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans”, cuyo primer volumen presenta perspectivas en antropología cultural, y en cuyo segundo volumen, dedicado a temas de antropología física y cognitiva, se incluye el artículo de Emiliano Bruner con el título “Functional Craniology, Human Evolution, and Anatomical Constraints in the Neanderthal Braincase”.

En este trabajo se presentan evidencias que sugieren limitaciones espaciales en la estructura del cráneo neandertal, y en particular en las relaciones entre tejidos blandos (cerebro) y tejidos duros (huesos) a lo largo de los procesos de crecimiento y desarrollo. También se evalúan posibles efectos del tamaño cerebral y de los vasos sanguíneos en la gestión térmica del cerebro.

“Es tentador preguntarse si estos límites pueden estar también relacionados con los posibles factores asociados con la extinción de los neandertales“, concluye Bruner. (Fuente: Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana)

Psicología

Los videojuegos de acción mejoran el aprendizaje de personas con dislexia

Un equipo de investigadores del departamento de Psicología de la Universidad de Oxford (Reino Unido) ha realizado un estudio que sugiere que los videojuegos de acción pueden ayudar a las personas con dislexia a mejorar su capacidad de lectura y escritura.

Vanessa Harrar, una de las autoras del trabajo, publicado esta semana en la revista *Current Biology*, señala que las personas con dislexia –que suponen entre el 5 y el 10% de la población– suman a sus problemas con la lectura, otras dificultades a la hora de gestionar las señales sensoriales que hay a su alrededor.

"Imagine que está conversando con alguien y que de repente oye su nombre por detrás. Su atención se desplazará de la persona con la que está hablando hacia el sonido nuevo. Este es un ejemplo de un cambio cruzado de atención sensorial, particularmente difícil para las personas que tienen dislexia", dice Harrar.

Investigaciones previas ya habían indicado que los disléxicos tienen dificultades con el procesamiento auditivo, que se añaden a sus problemas visuales. Además, recientes

evidencias han vinculado la integración multisensorial y la dislexia con las mismas partes del cerebro.

Estos hallazgos, y los problemas de Harrar con la lectura y la escritura –ya que ella misma sufre dislexia–, motivaron que esta científica y sus colegas realizaran una de las primeras investigaciones para saber más sobre cómo las personas con este trastorno procesan los estímulos multisensoriales.



Un aficionado se divierte con un videojuego de acción. (Foto: PS3 Attitude)

Según explica a Sinc Vanessa Harrar, el equipo realizó un experimento “en el que participaron 17 voluntarios que habían sido diagnosticados con dislexia y otros 19 participantes de control. Todos ellos con una media de edad de 21 años”.

Harrar señala que se pidió a los participantes que presionaran un botón tan pronto como oyeran un sonido, vieran un destello o detectaran ambos estímulos a la vez. Después se analizó matemáticamente la velocidad a la que apretaron el botón.

“Basándonos en estadísticas, sabemos que la gente es siempre más rápida respondiendo a sonidos y destellos presentados de forma conjunta, comparado con estos mismos estímulos por separado”, indica.

Los investigadores también compararon la velocidad al pulsar el botón en función del orden de los estímulos (llamado efecto de cambio de modalidad, MSE, por sus siglas en inglés).

Los participantes fueron más rápidos cuando los estímulos se repetían, y más lentos cuando cambiaban.

Además, los datos mostraron que las personas con dislexia eran particularmente lentas al pulsar el botón si a un estímulo único de sonido le seguía un estímulo visual. En otras palabras mostraron una atención lenta, sobre todo cuando se les pidió cambiar su atención de una luz a un sonido.

Aunque los investigadores subrayan que son necesarios más estudios en la materia, sugieren que los programas de entrenamiento para personas con dislexia deberían tomar en consideración esta asimetría.

“En nuestra opinión, las personas con dislexia pueden aprender asociaciones entre las letras y sus sonidos más rápido si escuchan primero el sonido y luego ven la letra o palabra correspondiente. En cambio, los enfoques tradicionales de aprendizaje de lectura en los que primero se ve y luego se escucha, hacen justo lo contrario”, destaca la experta.

El equipo de Harrar quiere proponer un enfoque único, no verbal, para mejorar la lectura y la escritura con la utilización de videojuegos de acción.

"Creemos que las personas con dislexia se pueden beneficiar de una técnica que permite cambiar el foco de atención desde los sonidos a los estímulos visuales constantemente, como ocurre con los videojuegos, para mejorar su aprendizaje.

"Está demostrado que los videojuegos de acción mejoran las capacidades multitarea y podrían ser también beneficiosos para que la gente con dislexia aprenda a cambiar su foco de atención de una manera más rápida", concluye la investigadora. (Fuente: SINC)

Astronáutica

50 años de cooperación europea espacial

Acaba de comenzar un año muy especial: en 2014 la comunidad espacial celebra el aniversario de la constitución de Europa como una potencia espacial y 50 años de logros en la exploración del espacio.

Europa empezó a cooperar en el ámbito espacial de forma oficial hace 50 años. A finales de los años cuarenta y cincuenta, la integración europea para el desarrollo científico y tecnológico estaba prácticamente en el aire hasta que dos destacados científicos, Pierre Auger (Francia) y Edoardo Amaldi (Italia), dieron el primer paso para dotar a Europa de una presencia significativa en el incipiente sector espacial.

El artículo informal escrito por Amaldi en 1959, ‘Introducción a la discusión sobre la investigación espacial en Europa’, sugería crear una ‘Organización Europea para la

Investigación Espacial' en un plazo de cinco años. La idea empezó a despertar interés y en enero de 1960 los interesados se reunieron en el Comité para la Investigación Espacial en Niza, Francia.

En aquel encuentro, Sir Harrie Massey, del Reino Unido, presentó un programa detallado para la creación de una organización espacial europea. Los científicos se reunieron de nuevo poco después en París, en febrero de 1960, para formalizar un programa espacial europeo basado en la propuesta de Massey.

A finales de 1960 se celebró un encuentro de alto nivel en el CERN, cerca de Ginebra, entre científicos y representantes gubernamentales en el que se aprobó la Comisión para Estudiar las Posibilidades de Colaboración Europea en el Campo Espacial (COPERS, en sus siglas en inglés).



Auger, Amaldi y Kowarski en el CERN. (Foto: CERN)

Por aquel entonces se pensaba que la ciencia espacial debería estar separada del desarrollo de los lanzadores, por lo que se decidió que Europa entraría en el sector espacial con dos organizaciones independientes. En 1964 entraron en vigor las convenciones de la Organización Europea para el Desarrollo de Lanzadores (ELDO) y la Organización Europea para la Investigación Espacial (ESRO). Una década más tarde se constituiría la ESA para reemplazar a estas dos instituciones.

A pesar de los contratiempos tecnológicos y de las incertidumbres políticas que caracterizaron las décadas de los años sesenta y setenta, ya se había definido el patrón para coordinar de forma viable la cooperación europea en el desarrollo de lanzadores y en la

investigación espacial y sus aplicaciones. Este patrón proporcionó el marco para el desarrollo de todos los exitosos programas espaciales europeos realizados desde entonces.

A lo largo de 2014 se celebrará una serie de eventos y de actividades para conmemorar los 50 años de cooperación espacial europea – un aniversario muy especial para todo el sector espacial europeo, que puede estar orgulloso de sus logros. Cuando los Estados Miembros comparten los mismos objetivos y aúnan fuerzas, Europa se posiciona a la vanguardia del progreso, de la innovación y del desarrollo para el beneficio de todos sus ciudadanos.

El Director General de la ESA, Jean-Jacques Dordain, anunció el comienzo de los actos conmemorativos durante la colocación de la primera piedra del centro ECSAT de la ESA en Harwell, Reino Unido, el 5 de diciembre de 2013.

“Es una buena oportunidad para recordar los impresionantes logros del pasado, pero también para reflexionar sobre el futuro”, comentó Dordain. (Fuente: ESA)

Química

Mejorando la detección de materiales radiactivos en agua de las inmediaciones de centrales nucleares

La catástrofe nuclear de Fukushima Daiichi continúa recordándole al mundo los peligros potenciales de los residuos nucleares y los riesgos de la energía nuclear en general. El problema del agua radiactiva queda particularmente bien reflejado en los incidentes que han venido acaeciendo en dicha central nuclear desde su grave accidente de 2011. Ahora unos científicos han ideado una nueva técnica para detectar en el agua la presencia de uranio y plutonio, dos importantes materiales radioactivos.

Tal como argumentan Jorge M. Seminario y Narendra Kumar, de la Universidad A&M de Texas, en College Station, no es rara la situación, producible por diversas circunstancias, de que el uranio y el plutonio de una central nuclear se acaben filtrando algún día al subsuelo, y desde ahí lleguen a las aguas freáticas de la zona, que pueden ser parte de los acuíferos de los que la población local obtiene agua potable. Una contaminación similar propagada al mar desde una central nuclear costera puede amenazar los recursos pesqueros de la zona.

Esta clase de contaminación constituye pues una seria amenaza para el medio ambiente y para la salud humana.

Pese a lo muy importante que es detectar la presencia de estos elementos radiactivos, aunque se trate de cantidades muy pequeñas, a fin de determinar si hay una fuga, los métodos tradicionales para hacerlo no son tan eficaces como convendría que fuesen.

La situación podría comenzar a cambiar en breve, ya que recientemente unos científicos han descubierto que esos materiales radiactivos dispersos en el agua se pueden concentrar sobre láminas de óxido de grafeno.



Detectar materiales radiactivos de centrales nucleares filtrados al agua en las inmediaciones de éstas es vital para evitar poner en peligro a la salud humana y al medio ambiente. (Imagen: Amazings / NCYT / MMA)

Partiendo de cálculos y modelos teóricos, se pronosticó que el óxido de grafeno podría permitir detectar e identificar niveles extremadamente bajos (tanto como del orden de moléculas individuales) de varias sustancias.

El equipo de Seminario se propuso encontrar la mejor forma de adaptar esta técnica para detectar uranio y plutonio.

Utilizando los últimos avances en supercomputación, estos científicos modelaron diferentes variaciones de óxido de grafeno con el fin de averiguar cuál sería la más sensible y selectiva para detectar uranio y plutonio en el agua contaminada por una central nuclear.

Los resultados de los análisis les han llevado a la conclusión de que agregar un grupo carbonilo funcional al óxido de grafeno serviría para que el conjunto se convirtiera en el núcleo de un eficaz nanosensor para detectar esos elementos radioactivos.

Información adicional

<http://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/presspacs/2013/acs-presspac-november-13-2013/improving-detection-of-radioactive-material-in-nuclear-waste-water.html>

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (261): LES

LES

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Lincoln Experimental Satellite

Las comunicaciones espaciales han sido siempre una importantísima aplicación de la astronáutica en el ámbito militar. Las tropas desplazadas, los aviones en ruta, o los buques en alta mar, por ejemplo, necesitan medios fiables de contactar con el mando central, y viceversa. Los satélites de comunicaciones son la mejor respuesta a esta necesidad, pero los militares tienen requerimientos específicos que hay que atender. Las comunicaciones, para empezar, deben ser seguras, para evitar ser interferidas y manipuladas, y deben ser resistentes a diversas situaciones, como la meteorología, etc.

Teniendo en cuenta esto, en los años 60 la US Air Force encargó al laboratorio Lincoln del MIT el estudio de diversas tecnologías adecuadas para ello, y éste preparó una serie de satélites activos que las ensayarían en el espacio.

Los dos primeros (LES-1 y 2) serían casi iguales, con sólo algunas diferencias en los equipos internos. Eran satélites aún pequeños, cuyo objetivo básico era demostrar la idoneidad de su diseño para las comunicaciones militares. Eran poliédricos (26 caras) y estaban recubiertos por células solares. En cuanto a su carga de telecomunicaciones, consistía en un único repetidor, que funcionaba en banda X. Un sistema interno determinaba la orientación del satélite en cada momento, y las comunicaciones eran entonces llevadas a cabo a través de alguna de las ocho bocinas distribuidas en toda su superficie. Normalmente, el satélite estaría girando para estabilizarse, a unas 180 rpm, de modo que los sensores detectarían la posición de la Tierra y automáticamente dirigirían la señal hacia aquella bocina mejor orientada respecto al planeta. El LES-1 pesaría 31 Kg y debía funcionar durante un par de años. Si tenía éxito, la tecnología podría emplearse en el sistema operativo preliminar, el IDCSP, que debutaría en 1966.

En esta época, los militares aún no apostaban por las comunicaciones geoestacionarias, capaces de cubrir todo un hemisferio, sino por las constelaciones de satélites en órbitas intermedias o bajas, debido a que el primer sistema sería más caro y precisaría de terminales en tierra mucho mayores y potentes, cuando lo que se quería era que éstos fueran móviles.

El LES-1 fue lanzado el 11 de febrero de 1965, durante uno de los vuelos de demostración del nuevo cohete Titan-III. Un Titan-IIIA despegó desde Cabo Cañaveral y lo colocó en una órbita preliminar de 2.783 por 2.809 Km, inclinada 32,1 grados. El satélite debía sin embargo situarse en una trayectoria elíptica con un apogeo de unos 15.000 Km, lo cual no se logró pues el lanzador no reencendió la etapa superior, y se quedó en la órbita inicial. El LES-1 fue liberado y los técnicos pudieron hacer aún algunas pruebas de carácter limitado en sus sistemas, incluyendo el ensayo de su repetidor y de las diversas bocinas que actuaban

como antenas. Pero pronto empezó a girar de forma inestable y dejó de ser utilizable. Dejó de funcionar en 1967.



E LES-1. (Foto: USAF)

En cambio, el LES-2, de 37 Kg, sí alcanzó la órbita prevista, gracias a su Titan-III A, que lo desplegó en una órbita de 2.771 por 14.810 Km, inclinada 32,2 grados, el 6 de mayo de 1965. El ingenio se comportó perfectamente y fue utilizado hasta septiembre de 1966, cuando fue apagado.

El programa LES de los laboratorios Lincoln no sólo desarrolló tecnologías para los satélites de comunicaciones, sino que también trabajó para obtener información sobre el comportamiento de las señales ante determinados entornos espaciales. Así, el LES-3, aunque usó la plataforma de sus antecesores, no actuaría como un satélite de comunicaciones, recibiendo señales y reenviándolas, sino que simplemente transportaba un generador UHF, el cual serviría para probar la calidad de la transmisión de estas frecuencias y su propagación desde el espacio hasta las estaciones receptoras en aviones. Debido a su sencillez, el LES-3 fue construido en muy poco tiempo, y lanzado el 21 de diciembre de 1965. Pesó sólo 16 Kg.

El LES-3 no viajó solo. Lo hizo junto a un satélite de radioaficionados, el Oscar-4, un vehículo para estudios solares, el OV2-3, y el LES-4, el siguiente satélite de comunicaciones experimental de los Lincoln.

El LES-4 era un importante salto adelante, ya que debería operar en una órbita geosincrónica casi ecuatorial, y además utilizaría un sistema de estabilización por rotación muy preciso, lo que redefinió su estructura exterior. Con sus 52 Kg, aún utilizó la estructura interna de sus antecesores, así como su repetidor en banda X (potenciado y con menor ruido), pero en el exterior tenía el aspecto de un objeto de 10 caras, cubiertas por células solares (más que en los LES-1 y 2). Las 8 bocinas, en este caso, fueron colocadas en un plano perpendicular al

eje de giro del satélite, y rotaban en dirección contraria para mantenerlas apuntadas hacia la Tierra. Otras mejoras fueron sensores avanzados para detectar el Sol y la Tierra. También se incluyó un instrumento científico para medir la energía de los electrones del entorno.

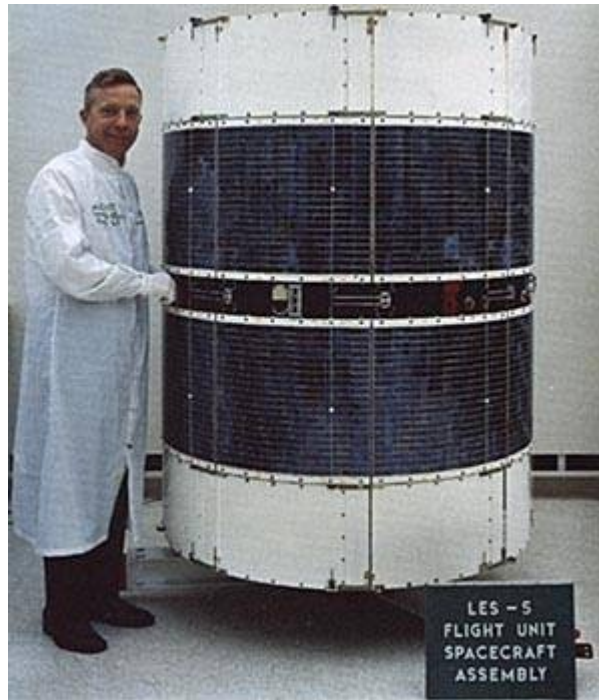


El lanzamiento del LES-4. (Foto: NASA)

Sin embargo, el cohete Titan-IIIC que lanzó al LES-3 y el LES-4 el 21 de diciembre de 1965 no consiguió reencender su etapa Transtage y convertir en circular la órbita definitiva, que se quedó en unos 189 por 33.632 Km, inclinada 36,6 grados. En esa posición, los dos satélites se vieron en una posición precaria. El LES-4 tuvo problemas de iluminación de sus células solares, y al principio apenas podía operar su telemetría. Cinco días después, su orientación cambió y pudo probar su sistema de comunicaciones. Su instrumento científico también pudo funcionar. Acabó reentrando el 1 de agosto de 1977, debido a su bajo perigeo. Por su parte, el LES-3 fue destruido el 6 de abril de 1968, si bien hasta entonces transmitió con su baliza UHF, la cual pudo ser escuchada y medida, aunque no desde los lugares previamente programados.

Los próximos satélites de la serie (LES-5 y 6) variarían sustancialmente su estructura. Serían cilíndricos. El laboratorio Lincoln los propuso para probar el uso de satélites de comunicaciones que emplearan repetidores en banda UHF, en respuesta a un programa

establecido en 1965 y que compartirían tanto la USAF como la US Navy y el US Army. Una vez recibida la autorización, se preparó el LES-5, que tendría ocho antenas (dipolos) situadas en una configuración semejante a la del LES-4 (pero sin mecanismo anti-giro), mediría 1,22 metros de diámetro y 1,62 metros de altura. Las células solares ocupaban dos franjas ecuatoriales. Pesaba unos 194 Kg, y se estabilizaba girando a unas 10 rpm. Además, llevaba experimentos para medir la degradación de sus células fotovoltaicas y para detectar interferencias.



El LES-5. (Foto: MIT)

Un cohete Titan-IIIC envió al LES-5 hasta una órbita circular geosincrónica el 1 de julio de 1967, acompañado por cuatro satélites IDSCP y un vehículo para estudios gravimétricos (DODGE). Moviéndose en una órbita de 33.188 por 33.618 Km, inclinada 11,6 grados, fue probado desde diversos terminales, instalados en barcos, aviones y en tierra. Operó perfectamente hasta mayo de 1971.

Con la experiencia obtenida con el LES-5, el Lincoln construyó el LES-6, que emplearía su misma estructura pero incorporaría algunas mejoras. Por ejemplo, incorporó 16 antenas dipolos, y un sistema autónomo de mantenimiento de la posición. Además, se amplió el número de células solares, que cubrieron prácticamente todo el cuerpo cilíndrico del satélite. Con un peso de 163 Kg, fue por fin colocado en una altitud geosincrónica (35.771 por 35.847 Km, aunque aún no totalmente ecuatorial, sólo 13 grados de inclinación), por su cohete Titan-IIIC, que despegó el 26 de septiembre de 1968. De nuevo, los experimentos de comunicaciones fueron plenamente adecuados, viéndose sólo reducida su potencia con el paso del tiempo. El sistema fue apagado en marzo de 1976, para que no interfiriera con el satélite Marisat-1, pero fue reactivado brevemente en 1978, 1983 y 1988.

La siguiente iniciativa en el programa de Lincoln fue el LES-7, que debía ensayar la tecnología de los repetidores en banda X, pero con antenas multi-huella. El satélite llevaría paneles solares y un sistema para seguir el Sol que los iluminaría, así como para mantener la antena de 19 focos enfocada hacia la Tierra. Por desgracia, el salto tecnológico que todo ello implicaba no fue respaldado con dinero por el Departamento de Defensa, y aunque se construyeron modelos de la antena, a principios de 1970 el LES-7 era cancelado. El diseño de la citada antena permanecería guardado hasta que fue recuperado para un muy posterior programa llamado DSCS-3.

Los dos últimos satélites de la serie, los LES-8 y 9, supondrían otro salto tecnológico experimental. Los vehículos ensayarían el uso de generadores nucleares de radioisótopos para generar electricidad para sus sistemas, así como sistemas digitales anti-ataques, y un motor de plasma para el control de orientación y altitud. Los dos satélites serían casi iguales y se lanzarían simultáneamente. Debían trabajar en las mismas órbitas geoestacionarias, pero separados por 90 grados. Llevarían repetidores en banda UHF/EHF, y por tanto podrían ser utilizados por terminales móviles y fijos. Adicionalmente, los dos satélites deberían poder comunicarse entre sí para reenviar señales en banda Ka.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
LES-1	11 de febrero de 1965	15:19:05	Titan-IIIA (3A-3)	Cabo Cañaveral LC20	1965-8C
LES-2	6 de mayo de 1965	15:00:03	Titan-IIIA (3A-6)	Cabo Cañaveral LC20	1965-34B
LES-3	21 de diciembre de 1965	14:00:01	Titan-IIIC (3C-8)	Cabo Cañaveral LC41	1965-108D
LES-4	21 de diciembre de 1965	14:00:01	Titan-IIIC (3C-8)	Cabo Cañaveral LC41	1965-108B
LES-5	1 de julio de 1967	13:15:01	Titan-IIIC (3C-14)	Cabo Cañaveral LC41	1967-66E
LES-6	26 de septiembre de 1968	07:37:01	Titan-IIIC (3C-5)	Cabo Cañaveral LC41	1968-81D
LES-8 (P74-1)	15 de marzo de 1976	01:25:40	Titan-IIIC (23C-12)	Cabo Cañaveral LC40	1976-23A
LES-9 (P74-1)	15 de marzo de 1976	01:25:40	Titan-IIIC (23C-12)	Cabo Cañaveral LC40	1976-23B

Los satélites tenían una estructura principal de aspecto cúbico (1,11 por 1,16 metros), y estaban estabilizados en sus tres ejes. En un extremo llevaban las antenas de UHF, y en el otro las de la banda Ka. Cada uno pesaba unos 454 Kg, medía unos 3 metros de largo y llevaba dos generadores de radioisótopos, uno encima del otro. No necesitaban ni baterías ni células solares.

El LES-8 y el LES-9 fueron lanzados en un Titan-IIIC el 15 de marzo de 1976, junto a un par de satélites Solrad. Fueron colocados en una órbita de 35.687 por 35.886 Km, inclinada 17 grados, uno en la posición geoestacionaria 40 grados Oeste y el otro en los 110 grados Oeste (más adelante se reunieron en los 106 grados Oeste). Altamente sofisticados, llevaron

a cabo a partir de entonces un gran número de experimentos de comunicaciones, tanto con usuarios en la Tierra como entre ellos.

Funcionando en el marco del programa Space Test Program de la USAF, demostraron que podían sobrevivir a ataques de diversa clase, como interferencias, etc., tecnología que en el futuro se usaría en programas operativos como los Milstar.

Física

Solotrónica, hacia la electrónica con operaciones a la escala de 1 átomo

Se han creado y estudiado en la Facultad de Física de la Universidad de Varsovia en Polonia nuevos tipos de estructuras solotrónicas, incluyendo los primeros puntos cuánticos del mundo con iones individuales de cobalto. Los materiales y elementos empleados para formar estas estructuras permiten entrever nuevos avances en aplicaciones prácticas de la solotrónica, un campo naciente de la espintrónica, basada en operaciones llevadas a cabo en la escala de átomos individuales.

La meta final de la carrera de miniaturización que lleva décadas desarrollándose en la electrónica sería lograr sistemas electrónicos capaces de operar a la escala de 1 átomo. Es un objetivo muy ambicioso, aunque ahora mismo ya es posible controlar el comportamiento de átomos individuales a base de situarlos dentro de estructuras semiconductoras especiales; así se hace para formar puntos cuánticos que contienen iones magnéticos individuales. Hasta hace poco, se conocían sólo dos variantes de dichas estructuras. Sin embargo, unos físicos del Instituto de Física Experimental en la Facultad de Física de la Universidad de Varsovia han creado con éxito y estudiado dos tipos totalmente nuevos de estructuras de esa clase. Los resultados de este trabajo de investigación y desarrollo permiten ya atisbar en el horizonte tecnológico el surgimiento de dispositivos solotrónicos con usos prácticos fuera del laboratorio.

Los puntos cuánticos son cristales semiconductores a escala nanométrica. Son tan diminutos que los electrones dentro de ellos existen sólo en estados con energías específicas. Como tales, los puntos cuánticos exhiben características similares a las de los átomos, y, como ellos, pueden ser estimulados con luz para alcanzar niveles de energía más altos. Recíprocamente, esto significa que emiten luz cuando regresan a estados con niveles de energía inferiores.

Los átomos con propiedades magnéticas alteran los niveles de energía de los electrones en un punto cuántico, lo que afecta a cómo interactúan con la luz. Como resultado de ello, el punto cuántico se convierte en un detector del estado de dicho átomo. La relación también funciona a la inversa: Cambiando los estados de energía de los electrones en los puntos cuánticos, se puede influir sobre los respectivos átomos magnéticos.

Las propiedades magnéticas más potentes se observan en átomos de manganeso despojados de dos electrones. En los experimentos llevados a cabo hasta el momento, los iones han sido montados en puntos cuánticos hechos de telururo de cadmio o arseniuro de indio. En 2009, utilizando puntos cuánticos de telururo de cadmio preparados por Piotr Wojnar en el Instituto de Física de la Academia Polaca de Ciencias, Mateusz Goryca de la Universidad de Varsovia demostró la primera memoria magnética que opera en un solo ion magnético.

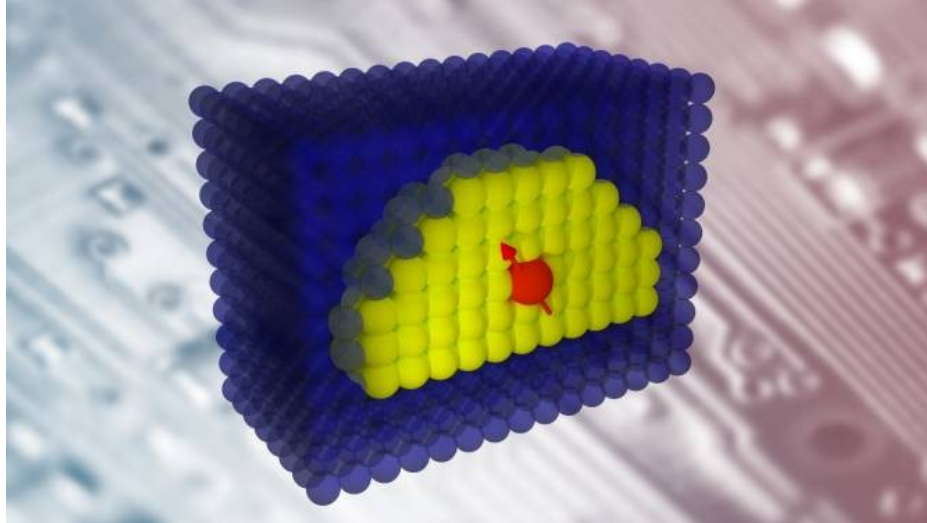


Imagen en corte transversal de puntos cuánticos. El color rojo marca un ion, de cobalto o manganeso, con propiedades magnéticas, simbolizadas por la flecha. El amarillo representa un punto cuántico, de telururo de cadmio o de arseniuro de indio, respectivamente. El azul indica la capa semiconductora que ciñe al punto cuántico. (Imagen: Facultad de Física de la Universidad de Varsovia)

Se creía que otros iones magnéticos, incluyendo de cobalto (Co^{2+}), no se podían utilizar en los puntos cuánticos. El equipo de Piotr Kossacki, Wojciech Pacuski, Michal Papaj y Jakub Kobak decidió comprobarlo, y el resultado ha sido su desarrollo de dos nuevos sistemas con iones magnéticos individuales: Puntos cuánticos de telururo de cadmio con un átomo de cobalto, y puntos cuánticos de seleniuro de cadmio con un átomo de manganeso.

Aunque los átomos de manganeso exhiben las propiedades magnéticas más marcadas, desafortunadamente éstas son causadas por el núcleo atómico, así como por los electrones, lo que significa que los puntos cuánticos que contienen iones de manganeso son sistemas cuánticos muy intrincados. El descubrimiento realizado por los físicos de la Universidad de Varsovia demuestra que otros elementos magnéticos, tales como el cromo, el hierro y el níquel, pueden ser utilizados en lugar del manganeso. Estos elementos no tienen espín nuclear, lo que debería hacer que los puntos cuánticos que los contienen sean más fáciles de manipular.

En los puntos cuánticos donde el telurio se sustituye por el selenio, más ligero, los investigadores observaron que el periodo durante el cual la información fue conservada con

éxito aumentó en un orden de magnitud. Este hallazgo sugiere que el uso de elementos más ligeros debería prolongar el tiempo durante el cual los puntos cuánticos que contienen iones magnéticos individuales almacenan la información, tal vez incluso en varios órdenes de magnitud. Esto supondría un paso importante hacia la computación cuántica práctica.

Información adicional

<http://www.fuw.edu.pl/press-release/news2556.html>

Ingeniería

Exótica batería de azúcar, con gran densidad de energía y no contaminante

Se ha creado un dispositivo, calificable como batería en algunos aspectos y como célula de combustible en otros, que funciona con azúcar y que posee una notable densidad de energía (la cantidad de energía que puede ser almacenada para un peso dado de la batería). Esto abre las puertas hacia una posible revolución futura en las pilas eléctricas, donde muchas de las hoy más comúnmente usadas se podrían reemplazar por baterías reutilizables más baratas e incluso biodegradables.

Esta llamativa innovación es obra del equipo de Y.H. Percival Zhang, del Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech) en Blacksburg, Estados Unidos.

Aunque se han desarrollado otras baterías de azúcar, la creada por el equipo de Zhang tiene una densidad de energía un orden de magnitud superior a las otras, permitiendo que funcione más tiempo antes de que necesite ser rellenada.

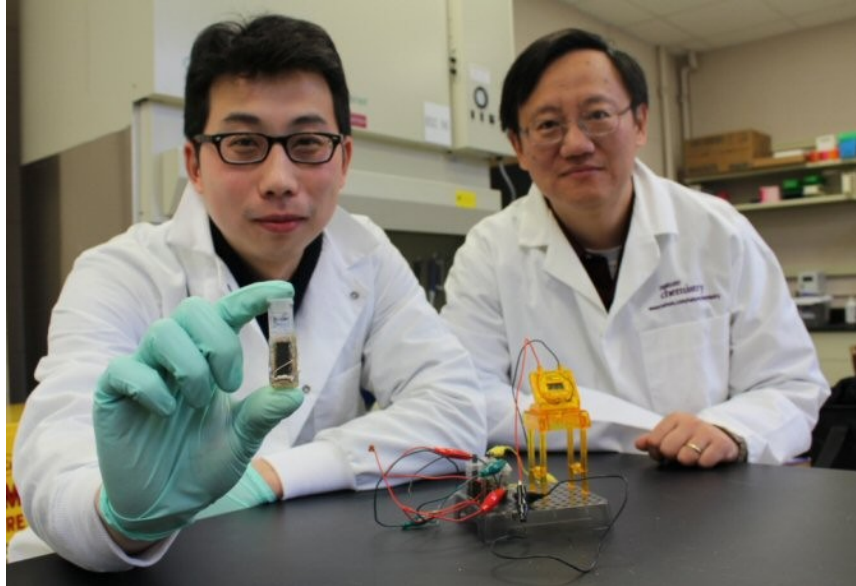
Dentro de como mucho tres años, la nueva batería de Zhang podría estar alimentando algunos de los teléfonos móviles, tabletas, consolas de videojuegos, y demás aparatos electrónicos portátiles que requieren energía en nuestro mundo tan necesitado de ella.

El azúcar es el compuesto de almacenamiento de energía perfecto en la naturaleza, tal como subraya Zhang. Así que es lógico intentar aprovechar este potencial natural para producir una batería en una forma respetuosa con el medio ambiente.

Sólo en Estados Unidos, se desechan miles de millones de baterías tóxicas cada año, amenazando tanto al medio ambiente como a la salud humana, según la Agencia estadounidense de Protección Ambiental (EPA). El desarrollo de Zhang podría evitar que miles de toneladas de baterías acaben arrojadas en vertederos.

Éste es uno de los muchos éxitos de Zhang basados en usar una serie de enzimas mezcladas entre sí formando combinaciones que no existen en la naturaleza. Entre las ideas

innovadoras de Zhang, destaca un método para extraer hidrógeno de una forma económica y respetuosa para el medio ambiente, que puede utilizarse para energizar vehículos.



Y.H. Percival Zhang, a la derecha, y Zhiguang Zhu, del equipo de investigación, muestran su innovadora batería de azúcar. (Foto: Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences)

En su trabajo más reciente, Zhang y sus colegas crearon una vía enzimática sintética, sin parangón en la naturaleza, que se aprovecha de los potenciales electroquímicos del azúcar para generar electricidad en una célula de combustible enzimática. Se emplean enzimas biocatalizadoras de bajo coste como catalizadores, en vez del costoso platino, que se emplea habitualmente en las baterías convencionales.

Como todas las células de combustible, la batería de azúcar combina combustible (en este caso maltodextrina, un polisacárido obtenido a partir de la hidrólisis parcial del almidón) con aire para generar electricidad, así como agua como subproducto principal.

A diferencia de las células de combustible de hidrógeno y de las células de combustible de metanol directo, el uso de este azúcar no entraña riesgo alguno de explosión o de fuego de por sí, y además posee una mayor densidad de energía. Las enzimas y los combustibles utilizados en el dispositivo son biodegradables.

La batería se puede también rellenar y es posible añadirle azúcar en una operación no muy distinta a la de rellenar con tinta un cartucho de impresora.

Información adicional

<http://www.vtnews.vt.edu/articles/2014/01/012213-cals-battery.html>

Arqueología

Hallan conexiones culturales con Europa en una ciudad jordana de cinco mil años de antigüedad

Tell Abu al-Kharaz, probablemente una ciudad bíblica aunque mencionada con otro nombre, se halla en el Valle del Jordán, cerca de la frontera con Israel y Cisjordania.

Una serie de hallazgos arqueológicos hechos en diversas campañas, y culminados con los descubrimientos de la última y más reciente, apoyan la teoría de que grupos de los llamados Pueblos del Mar emigraron a Tell Abu al-Kharaz. Procedían de Europa oriental o del sur, y se asentaron en territorios del Mediterráneo oriental, hasta el Valle del Jordán.

La Universidad de Gotemburgo en Suecia, con la colaboración de otras instituciones, lleva años explorando el pasado lejano de Tell Abu al-Kharaz, que fue fundada alrededor del año 3200 a. C. La primera excavación se llevó a cabo en 1989, y la última ha terminado recientemente, habiendo participado en ella arqueólogos de Suecia, Jordania, Austria, Alemania, Islandia, Polonia y Suiza.

El equipo de Peter M. Fischer ha explorado un asentamiento urbano que floreció tres veces a lo largo de 5.000 años: entre el 3100 y el 2900 a. C. (Edad del Bronce Antigua), entre el 1600 y el 1300 a. C. (Edad del Bronce Tardía), y entre el 1100 y el 700 a. C. (Edad del Hierro). Estos son períodos locales; en otras partes del mundo, esas etapas de la Edad del Bronce y la del Hierro discurrieron en tiempos diferentes; por ejemplo en Suecia transcurrieron mucho más tarde.

Durante las excavaciones, se sacaron a la luz estructuras de piedra notablemente bien conservadas. Los hallazgos incluyen muros defensivos, edificios y miles de objetos completos producidos de forma local o importados del sur o del este de Europa.



Reconstrucción del llamativo edificio del 1100 a. C. (Imagen: Universidad de Gotemburgo)

Los científicos han realizado varios hallazgos sensacionales en los últimos tres años, especialmente durante la excavación del edificio que data aproximadamente del año 1100 a. C., donde se encontraron recipientes aún llenos de semillas. Hay también hallazgos procedentes del Egipto Medio que fueron exportados a Tell Abu al-Kharaz desde el 3100 a. C. en adelante.

La exploración del edificio de 60 metros de largo descubierto en 2010 continuó durante la excavación más reciente. Fue construido originalmente en dos niveles, de los cuales el inferior aún permanece en pie, con muros que alcanzan los 2,5 metros de alto después de más de 3.000 años, un impresionante ejemplo de robustez.

Los arqueólogos encontraron evidencias que sugieren que los filisteos que vivieron en el edificio junto a la gente del lugar alrededor del año 1100 a. C. utilizaron en provecho propio una estructura defensiva muy anterior. Esta estructura, ya antigua en el año 1100 a. C., pues databa del año 3000 a. C., fue originalmente una muralla en torno a un sector urbano. Los filisteos construyeron su edificio encima de la muralla. De esta forma, tenían acceso tanto a material de construcción como a una superficie sólida sobre la que construir.

Una de las conclusiones a las que han llegado los arqueólogos tras la última campaña de excavación es que la cultura jordana es claramente una cultura mediterránea, a pesar de que el país no tiene costa en el Mar Mediterráneo. También destaca el hecho de que existieron sociedades bien organizadas en la zona mucho antes incluso de que se construyeran las pirámides egipcias.

Información adicional

http://www.hum.gu.se/english/current/news/Nyhet_detalj/cultural-connections-with-europe-found-in-ancient-jordanian-settlement-.cid1200725

Computación

Algoritmo para que un ordenador aprenda a reconocer objetos sin ayuda humana

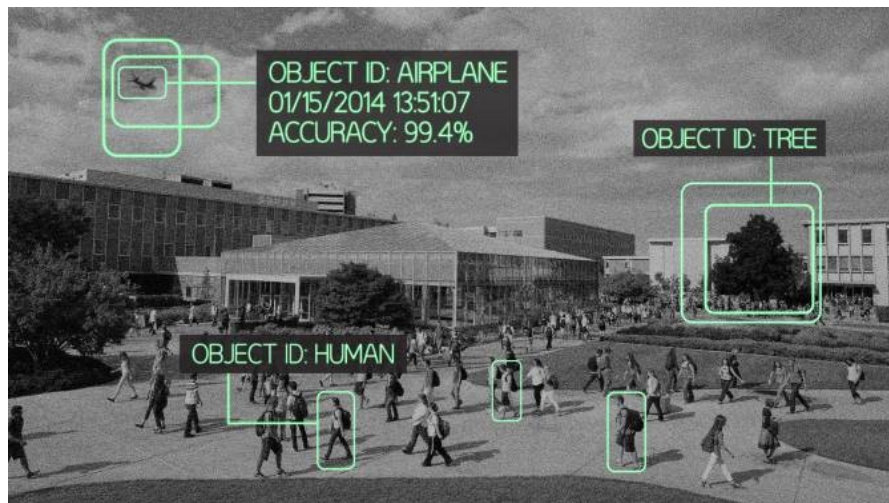
Aunque a algunas personas la idea de que un ordenador aprenda cosas sin ayuda humana, incluyendo las del mundo exterior, les traerá recuerdos de películas inquietantes de ciencia-ficción, existen muchos beneficios potenciales en el hecho de que un ordenador o un robot aprendan a mirar de forma mucho más inteligente el mundo a su alrededor.

El equipo del ingeniero Dah-Jye Lee, de la Universidad Brigham Young, en Estados Unidos, ha conseguido eliminar la necesidad de tener humanos adiestrando activamente a sistemas informáticos en el reconocimiento de objetos. Lee y sus colaboradores han creado un algoritmo que puede identificar de forma precisa y sin calibración humana objetos en imágenes o secuencias de video.

En la mayoría de proyectos de reconocimiento automático de objetos, se comienza con humanos decidiendo en qué rasgos el sistema informático de reconocimiento debe centrar su atención, y después los científicos humanos escriben el algoritmo correspondiente a esa decisión inicial de diseño. En cambio, con el algoritmo creado por el equipo de Lee, se le da al ordenador una serie de imágenes y se deja que sea éste quien decida qué rasgos son importantes.

El algoritmo de Lee, por tanto, es capaz de establecer sus propios parámetros de análisis. Además, no necesita ser reiniciado cada vez que se requiere reconocer un nuevo objeto; los descubre por sí mismo.

Lee compara la idea a enseñar a un niño la diferencia entre un perro y un gato. En vez de intentar explicárselo, mostramos a los niños imágenes de los animales, y ellos aprenden por sí mismos a distinguir entre los dos. El reconocimiento de objetos de Lee hace lo mismo: en vez de decirle al ordenador a qué mirar para distinguir entre dos cosas distintas, simplemente le alimentan con un conjunto de imágenes y éste aprende de forma autónoma.



El nuevo algoritmo puede identificar objetos con precisión en imágenes o en filmaciones de video, sin requerir calibración humana. (Imagen: Bella Torgerson McLaws / BYU)

No es mera teoría. El nuevo algoritmo ya ha sido probado y sus resultados han sido iguales o mejores que otros de diseño innovador y alta eficiencia.

En las pruebas, se suministraron al programa de reconocimiento de imágenes cuatro grupos de fotografías (rostros, automóviles, motos y aviones) y éste alcanzó el 100 por cien de reconocimiento exacto en cada uno.

El equipo ha probado también el algoritmo en un conjunto de imágenes de peces del departamento de biología de la universidad, que incluían fotos de cuatro especies. El

algoritmo fue capaz de distinguir entre las especies con una precisión del 99,4 por ciento, un nivel que para un humano profano en zoología marina puede ser difícil de alcanzar.

Los resultados muestran que el algoritmo podría usarse para infinidad de aplicaciones, por ejemplo, sin ir más lejos, para detectar especies de peces invasivas.

Otro uso evidente sería la detección de piezas u objetos defectuosos en una cadena de montaje. Un robot industrial equipado con este algoritmo podría aumentar así la eficiencia de su labor.

En el trabajo de investigación y desarrollo han participado además James Archibald, Kirt Lillywhite y Beau Tippetts.

Información adicional

<http://news.byu.edu/archive14-jan-objectrecognition.aspx>

Criminología

La psicología de los asesinos a sueldo

Asesinar por encargo a cambio de una tarifa es una de las áreas menos estudiadas y más intrigantes del crimen organizado. De igual modo, la psicología de los asesinos a sueldo está poco estudiada, en comparación con la de otras clases de asesinos. Matar a personas fríamente, solo por dinero, como si se tratase de un encargo cualquiera de trabajo hecho a un profesional autónomo, no se puede entender recurriendo a los perfiles psicológicos de quienes cometen asesinatos bajo otras motivaciones.

En una nueva investigación, se ha explorado la mentalidad de esta clase de asesinos, así como sus circunstancias personales, los diversos subtipos de asesino a sueldo, e incluso cuán baja puede ser la tarifa que aceptan cobrar cuando se les propone matar a alguien. Esto último ha dado resultados escalofriantes.

El estudio, realizado por el equipo de David Wilson, profesor en el Centro de Criminología Aplicada de la Universidad de la Ciudad de Birmingham en el Reino Unido, se centró solo en asesinos a sueldo que operaron en ese país.

El equipo de Wilson analizó 27 asesinatos de encargo, perpetrados por 35 hombres y una mujer, todos asesinos a sueldo, entre 1974 y 2013.

Usando sobre todo transcripciones de sesiones de juicios, así como entrevistas de carácter no oficial con ex-delincuentes capaces de identificar patrones de conducta y rasgos de personalidad recurrentes de asesinos a sueldo británicos, el citado criminólogo y sus colaboradores analizaron muchos aspectos de los asesinos a sueldo, incluyendo, por

ejemplo, sus datos demográficos, qué clase de personas fueron sus víctimas, de qué modo tendían a matar a sus objetivos, lo fácil o difícil que había resultado para la policía atraparles, si contaban o no anteriormente con antecedentes por otros delitos, y cuánto dinero cobraban por asesinato.

Aunque la edad del asesino a sueldo oscilaba entre los 15 y los 63 años, su edad promedio era de 38 años, mientras que la edad media de su víctima era de 36. Pistolas y revólveres fueron el arma más habitual con la que consumar el asesinato.



La psicología de los asesinos a sueldo no se puede entender recurriendo a los perfiles psicológicos de quienes cometen asesinatos bajo otras motivaciones. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

El coste de un asesinato encargado en Gran Bretaña resultó variar también de forma considerable, con un promedio de 15.180 libras esterlinas (unos 18.000 euros, ó 25.000 dólares). La tarifa más baja en la muestra, y esto resulta escalofriante, fue de tan solo 200 libras. En cuanto a la tarifa más alta, fue de 100.000 libras.

La mayoría de los asesinatos ocurrieron fuera del domicilio de la víctima, en situaciones muy comunes, como por ejemplo mientras la víctima paseaba su perro o estaba de compras. A menudo, el asesino a sueldo y su víctima vivían en la misma zona, aunque conviene matizar que precisamente ésta fue una de las razones más habituales que llevaron a su arresto final.

Los asesinatos por encargo son llevados a cabo principalmente por hombres. La única asesina a sueldo identificada como tal fue una mujer, de 27 años, que fue hallada culpable de haber cobrado 7.000 libras por dar muerte a su víctima en 1992.

Analizando todos estos datos, el equipo encontró cuatro tipos principales de asesinos a sueldo:

El Novato:

Aunque un novato es un principiante que podría estar efectuando su primer asesinato, esto no quiere decir que los sujetos de esta clase sean unos incompetentes ni muy propensos a echarse atrás en el último momento. Un ejemplo de novato fue un muchacho de tan solo 16 años, que cometió un asesinato por 200 libras en 2010 y que fue capturado después de jactarse ante sus amigos de su "hazaña".

El Amateur:

Este tipo de asesino es a menudo de más edad que el novato. De entre los cuatro tipos de asesino a sueldo, el amateur es el que menos tiende a arrastrar un historial criminal, y por tanto podría no tener acceso a armas de fuego. El aficionado o amateur aceptará probablemente un encargo como una forma de resolver problemas económicos graves por los que atraviese, y podría no emprender el asesinato de encargo con mucho entusiasmo o habilidad.

El Buen Trabajador:

Este asesino es un asesino a sueldo capaz, experimentado y fiable, pero no especialmente excepcional. Como "criminal de carrera", es muy probable que tenga fuertes conexiones con el submundo delictivo local. Si bien esto le permite un acceso fácil a armas de fuego, también significa que la policía puede usar sus redes de informadores para identificarlo.

El Maestro:

Este último tipo de asesino a sueldo es el más difícil de estudiar, ya que los sujetos de esta clase son también los más difíciles de atrapar por la policía. El equipo del profesor Wilson sugiere que estos asesinos habrán tenido seguramente una formación militar o paramilitar, y el individuo típico de esta clase puede llegar a acumular durante su "carrera profesional" la escalofriante cifra de un centenar de personas asesinadas. La principal razón por la que el maestro evade a la justicia es porque hace sus trabajos en sitios distintos de donde vive. Viaja a la ciudad de su víctima, comete el asesinato, y vuelve a marcharse. Nadie en la ciudad le conoce, y es difícil que se le relacione con el entorno de la víctima, por lo cual no deja casi ninguna pista con la que la policía pueda trabajar.

Pasando del asesino a quien le contrata, los autores del estudio también constataron cosas llamativas. Las motivaciones para pagar a un asesino a sueldo una cantidad relativamente pequeña de dinero para que mate a alguien son mayormente conflictos de pareja, conflictos comerciales por ruptura de acuerdos, e incluso tan tristemente banales como las ansias de miembros jóvenes en pandillas violentas de ser más temidos y respetados.

Los autores de este singular estudio esperan que éste sea de utilidad para ayudar a la policía, al menos en el Reino Unido, a identificar rasgos de conducta y otros patrones propios de los asesinos a sueldo.

Información adicional

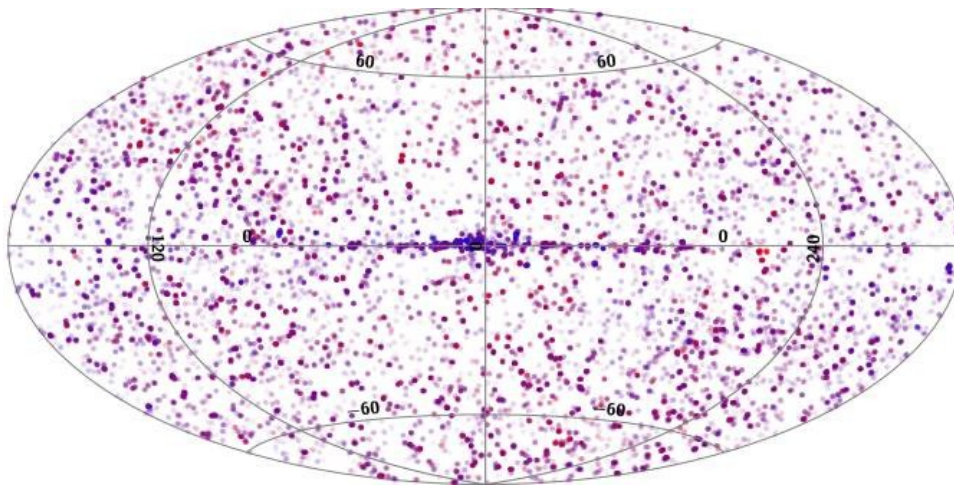
http://eu.wiley.com/WileyCDA/PressRelease/pressReleaseId-110177.html?cid=RSS_PRESSROOM2_PRESS_RELEASE

Astrofísica

Casi cien mil nuevas fuentes cósmicas de rayos X

En ocho años de observaciones, el satélite astronómico Swift, de la NASA en colaboración con instituciones del Reino Unido e Italia, ha reunido información suficiente como para permitir que un equipo internacional de investigación, dirigido desde la Universidad de Leicester en el Reino Unido, haya confeccionado un enorme catálogo de las fuentes cósmicas de rayos X conocidas en el universo. El catálogo contiene unas 150.000 fuentes de rayos X de alta energía (esencialmente estrellas y galaxias), de las cuales hay casi 100.000 previamente desconocidas y de las cuales ahora se conoce su existencia y su ubicación.

Las estrellas y las galaxias emiten rayos X debido a que los electrones en ellas se mueven a velocidades extremadamente altas, ya sea porque están muy calientes (a más de un millón de grados), o porque los aceleran potentísimos campos magnéticos. La causa última suele ser la gravedad; el gas puede comprimirse y calentarse de manera tremenda a medida que se acerca a un agujero negro, una estrella de neutrones o una enana blanca. También puede ocurrirle esto cuando está atrapado en los turbulentos campos magnéticos de estrellas como nuestro Sol.



Mapa con las nuevas fuentes cósmicas de rayos X. La concentración de fuentes a lo largo del plano de nuestra galaxia y hacia su centro se puede ver claramente. Los colores más azules muestran fuentes de rayos X con niveles más altos de energía, mientras que los colores más rojos denotan fuentes con niveles de energía más bajos. (Imagen: Phil Evans / Universidad de Leicester)

Es previsible que la mayoría de las fuentes de rayos X descubiertas en los datos del Swift por el equipo de Phil Evans, de la Universidad de Leicester, señalen la presencia de agujeros negros supermasivos en los centros de las grandes galaxias observadas a varios millones de años-luz de la Tierra, pero el catálogo también contiene objetos con actividad temporal (las

ráfagas de corta duración de rayos X) que pueden corresponder a supernovas o a erupciones solares de estrellas.

El satélite astronómico Swift fue lanzado al Espacio en noviembre de 2004 (ver aquí, <http://www.amazings.com/ciencia/noticiasn/221104b.html>, la crónica que los redactores de NCYT de Amazings escribimos sobre dicho lanzamiento y que publicamos el 22 de noviembre de 2004). Desde entonces, el Swift ha realizado una gran labor, permitiendo a la humanidad asomarse al cosmos de un modo nunca antes conseguido, y ayudando a aclarar algunos misterios y a descubrir la existencia de otros.

Información adicional

<http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2013/december/swift-satellite-catches-a-hundred-thousand-new-cosmic-x-ray-sources>

Ciencia de los Materiales

Bagazo de caña, posible componente de concreto hidráulico

El concreto hidráulico es uno de los materiales de construcción más utilizados en el mundo, y el cemento Portland es su componente principal para elaborarlo, pero durante su producción hay un alto consumo energético y grandes volúmenes de emisiones de gases efecto invernadero como es el caso de dióxido de carbono.

Como una opción, el Instituto Politécnico Nacional (México) propone la reducción del contenido de cemento en el concreto, y reemplazarlo por subproductos industriales. Tal es el caso de la ceniza volante o desechos agrícolas y las cenizas del bagazo de caña.

Se trata de una investigación que lleva a cabo el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, a cargo del doctor Pedro Montes García, quien explica que México ocupa el quinto lugar a nivel mundial en producción de caña de azúcar, y durante la extracción de jugo el 30 por ciento se transforma en bagazo que podría aprovecharse para este fin.

De acuerdo con el investigador politécnico, trabajos previos efectuados en el CIIDIR indican que el bagazo ha sido utilizado para sustituir parcialmente al cemento. “En la composición química de la ceniza de bagazo de caña predomina el óxido de silicio con contenidos de alúmina y óxido de hierro, que pueden reaccionar con el hidróxido de calcio en la hidratación del cemento y producir materiales que mejoren las propiedades mecánicas y de durabilidad del concreto”.

Para el estudio, el programa experimental se dividió en tres etapas. En la primera se realizó la caracterización de los ingredientes y cómo podría trabajar el material; encontraron que la morfología, tamaño y composición mineralógica de las partículas de ceniza de bagazo de

caña resultan difíciles de procesar en las mezclas de mortero y concreto, aunque esto puede solucionarse con la ayuda de un aditivo superplastificante.



Bagazo de caña. (Fuente: DICYT)

En la segunda, tras evaluar propiedades microestructurales de los materiales se encontró que el uso de la ceniza de bagazo de caña no tiene efectos perjudiciales.

La tercera etapa, explica el doctor Montes García, consiste en hacer pruebas de laboratorio y campo para evaluar las propiedades de durabilidad del concreto. Los resultados de pruebas de difusión de cloruros y resistividad eléctrica sugieren que el concreto elaborado con ceniza de bagazo de caña puede ser más durable que aquel que contiene otros materiales suplementarios.

“Se requieren pruebas adicionales en concreto reforzado para corroborar este hecho, por lo que realizamos en el CIIDIR-Oaxaca el monitoreo de probetas expuestas a un ambiente marino simulado mediante pruebas electroquímicas de resistencia. Se tiene un avance importante en el monitoreo, el cual inició hace más de 1700 días y en breve se darán a conocer los resultados”, detalla el especialista del IPN.

El material se ha empleado a nivel laboratorio para sustituir de manera parcial al cemento Portland. Para lanzarlo al mercado se requiere garantizar que sus características cumplan con los requisitos de normatividad vigente, de manera especial en el rubro de durabilidad y es necesario realizar pruebas de larga duración.

Por el momento la investigación del CIIDIR-Oaxaca recomienda no rebasar el 15 por ciento de sustitución de cemento Portland por ceniza de bagazo de caña de azúcar. La razón es que actualmente no se cuenta con un adecuado control del sistema de calcinación del bagazo;

por lo tanto, la ceniza tiene un alto contenido de materia sin calcinar, la cual puede afectar de manera negativa las propiedades finales del concreto.

El bagazo de caña tiene diversas aplicaciones, y una de ellas es como base para la elaboración de materiales compuestos, incluso se le ha llamado en las publicaciones de revistas como el material compuesto del futuro.

En su uso directo estaría incorporado como sustituto parcial del cemento para la elaboración de concreto y utilizarse en la construcción de obras en infraestructura.

Montes García señala que otra aplicación exitosa en el CIIDIR-Oaxaca ha sido para la estabilización de bloques de suelo compactado, ya que la adición de ceniza mejora significativamente las propiedades de resistencia y durabilidad de los bloques.

Y concluye que la ceniza de bagazo de caña parece ser una opción factible para la elaboración de una gran variedad de materiales que se utilizan en la industria de la construcción. Por ello se requiere continuar con investigaciones tendientes a dilucidar su potencial como sustituto parcial o total del cemento Portland.

“En este sentido, y en colaboración con el doctor Iván Escalante del CINVESTAV Saltillo del IPN, hemos abierto otra línea de investigación sobre el estudio de cementos activados alcalinamente que contengan solamente ceniza de bagazo de caña”. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

Paleontología

Un fósil revela nuevas pistas sobre el vuelo de las aves antiguas

Tras estudiar un fósil encontrado en el noreste de China que data del periodo Cretácico temprano (hace aproximadamente 125 millones de años), un equipo internacional de paleontólogos argumenta que las aves desarrollaron patrones modernos de vuelo mucho antes de lo que hasta ahora se ha supuesto.

El espécimen, denominado Longicresta Hongshanornis, conserva cerca del 90% de su esqueleto y gran cantidad de detalles en alas y cola, lo que ha permitido a los investigadores realizar un análisis aerodinámico y deducir de qué forma probablemente voló.

De acuerdo con el estudio, publicado en la revista de acceso abierto PeerJ, el estilo de vuelo de L.Hongshanornis es más parecido al de las aves modernas que al modo como hasta ahora se piensa que volaban los primeros vertebrados —deslizándose a través del aire y evitando el aleteo rápido y continuo de las alas, a falta de masa muscular suficiente—.

También el tamaño y la forma en general del espécimen hallado son comparables a los de las aves modernas. “Era prácticamente un estornino, con una cola más grande, como la de

un ruiseñor”, señala una nota de prensa de la Universidad del Sur de California (EEUU). “Un observador casual no vería nada especial en este pájaro, a menos de que detallase en las garras al final de las alas y en los pequeños dientes en el pico”.



El espécimen, denominado Longicresta Hongshanornis, conserva cerca del 90% de su esqueleto y gran cantidad de detalles en alas y cola. (Foto: UAM)

El alto grado de preservación de L. Hongshanornis también permitió a los investigadores extraer importante información etológica sobre las aves tempranas. "Además de preservar el esqueleto y el plumaje prácticamente completos, el ejemplar presenta más de 10 gastrolitos en su estómago, piedras de pequeño tamaño cuya función principal es facilitar la trituración del alimento en las vías digestivas, lo cual aporta nueva información sobre las preferencias tróficas y el comportamiento de estas aves", declara Jesús Marugán, investigador de la Unidad de Paleontología de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y firmante del trabajo.

En la investigación, además de la Universidad del Sur de California y la UAM, participaron el Museo de Historia Natural de Dalian (China), el Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología (China), la Academia China de Ciencias Geológicas y el Museo de Historia Natural de Beijing. (Fuente: Universidad Autónoma de Barcelona)

Arqueología

Descubierto un ataúd intacto de la dinastía XVII del Antiguo Egipto

Los investigadores del Proyecto Djehuty, liderado desde el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) español, han descubierto en el extremo norte de la necrópolis de Dra Abu el Naga, en Luxor (antigua Tebas), un ataúd intacto de un hombre llamado Neb, del año 1600 a.C. correspondiente a la dinastía XVII del antiguo Egipto. La excavación, de seis semanas de duración, está patrocinada por Unión Fenosa Gas por tercer año consecutivo.

Este hallazgo, realizado durante la XII campaña de excavaciones arqueológicas, arrojan luz sobre la dinastía XVII. En este periodo histórico, aún poco conocido, la ciudad de Tebas se convierte en capital del reino, y se asientan las bases del imperio, y del dominio egipcio sobre Palestina, Siria, y Nubia.

El proyecto, dirigido por el investigador del CSIC José Manuel Galán, del Instituto de Lenguas y Culturas del Mediterráneo y Oriente Próximo, cuenta este año con un equipo de 16 especialistas españoles y cuatro extranjeros.

El cuerpo de Neb ha sido hallado en una cámara sepulcral excavada en la roca a cuatro metros de profundidad. El ataúd, de dos metros de largo y medio metro de ancho, se encuentra en buen estado de conservación, y mantiene brillantes los colores de su decoración original. La entrada fue descubierta perfectamente cerrada con adobes, por lo que ya se intuía que nunca había sido abierta tras depositar el ataúd. Dentro de la pequeña cámara tallada en la roca se ha recuperado un gran ataúd antropomorfo de madera tallado y decorado siguiendo el estilo característico de la dinastía XVII, denominado “rishi” (que significa “alas” en árabe). “Por ese motivo, el ataúd tiene pintado en la tapa un par de alas extendidas sobre el cuerpo del difunto, como si una diosa alada le abrazara por detrás, otorgándole así su protección en el más allá”, detalla Galán.

“Este estilo de ataúd es muy poco frecuente, pues estuvo en uso sólo durante un breve periodo de tiempo, cuando Egipto no estaba unificado. Así, muy pocos han sido hallados en su lugar original y han sido bien documentados en su contexto arqueológico”, detalla el investigador del CSIC.

Una inscripción recorre desde el pecho hasta los pies la tapa del ataúd dirige una invocación de ofrendas a un hombre llamado Neb. Su momia todavía se encuentra dentro de la caja y, aparentemente, en buen estado.

Este hallazgo, junto con otros llevados a cabo en ese mismo área, confirman que Dra Abu el-Naga era el lugar donde se hicieron enterrar los miembros de la familia real de la dinastía XVII y sus cortesanos, 1600 a. C., un periodo poco conocido y, al mismo tiempo, clave para entender el origen del imperio Egipcio, así como la estructura y funcionamiento de la administración en la nueva capital del país, Tebas.



Ataúd intacto de la dinastía XVII del Antiguo Egipto. (Foto: CSIC)

La dinastía XVII se enmarca dentro del periodo histórico denominado Segundo Periodo Intermedio (entre 1800 y 1550 antes de nuestra era), caracterizado por la hegemonía de gobernantes de origen siro palestino asentados en el Delta oriental. Se trata de una época de gran complejidad política, en la que la monarquía no controlaba todo el territorio y el poder efectivo se hallaba en manos de los gobernadores locales.

En un contexto político fragmentado, la dinastía XVII, originaria de Tebas, la ciudad meridional más importante, lideró la reconquista y la expulsión de los gobernantes del norte (denominados hicsos). Además, unificó el país y propició el germen de una nueva etapa histórica en Egipto, el Imperio Nuevo, la época de los grandes reyes que forjarían el imperio egipcio desde su nueva capital, Tebas.

Durante los últimos años, el Proyecto Djehuty ha excavado junto al patio de entrada de la tumba del alto dignatario que pone nombre al proyecto. En esa zona se han encontrado hasta el momento varios enterramientos de una época anterior a Djehuty, de la dinastía XVII (1600 a. C). El año pasado, la misión española descubrió un ataúd intacto de un niño de cinco años, y en esta campaña, que está a punto de terminar, se están excavando tres pozos funerarios. Dos de ellos fueron saqueados en época antigua.

Estos hallazgos permiten completar el puzzle del trabajo realizado durante estos años en las tumbas de Djehuty, supervisor del Tesoro de la reina Hatshepsut (1470 a. C.), y Hery, cortesano que vivió unos 50 años antes que dicho escriba real.

“Descubrimos entonces que Djehuty, al contrario que el resto de los cortesanos de su época, decidió no ubicar su tumba en las inmediaciones del templo funerario de la reina Hatshepsut.

El superior del Tesoro prefirió la colina de Dra Abu el Naga, medio kilómetro más al norte, porque esa zona también era especial, ya que allí descansaban los miembros de la dinastía XVII”, detalla Galán. (Fuente: CSIC/DICYT)