

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1159, 21 de mayo de 2014
No. Acumulado de la serie: 1703



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

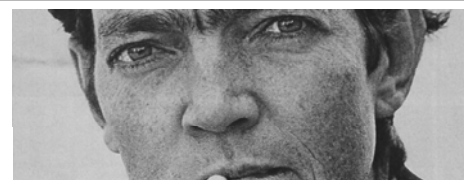
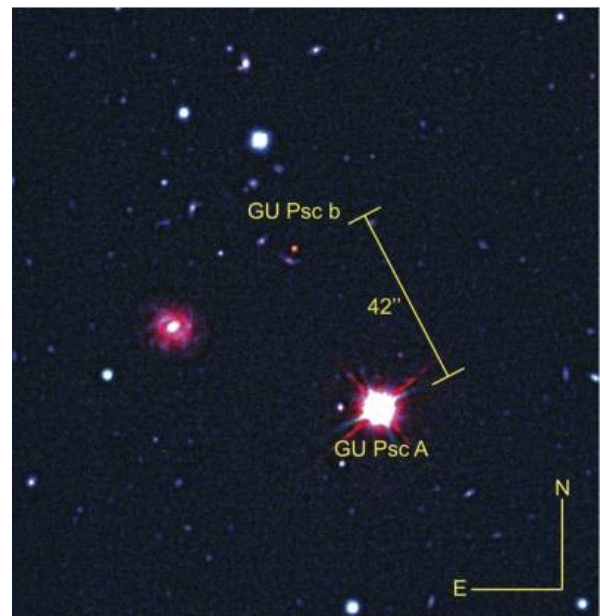


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

Descubren un planeta a 155 años-luz de la Tierra



año
Cortázar
2014



XXXII FIS-MAT

SEstrada

Alfonso Lastras Martínez

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

La Sociedad Científica “Francisco Javier Estrada”, con el apoyo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

CONVOCAN
al

XXXII CONCURSO REGIONAL *PAULING* DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Alfonso Lastras Martínez

BASES

- 1.- Podrá participar cualquier estudiante de tercero y sexto año de primaria, secundaria y preparatoria de cualquier Estado de la República Mexicana.
- 2.- Cada participante podrá concursar, dependiendo de su escolaridad, en los siguientes quince concursos: **Primaria:** 1) Concurso “Manuel Mirabal García” de Ciencias categoría petit, 2) Concurso “Miguel Ángel Herrera Andrade” de Ciencias Naturales, 3) Concurso “José Luis Morán López” de Matemáticas; **Secundaria:** 4) Concurso “Francisco Mejía Lira” de Biología para primero de secundaria, 5) Concurso “Candelario Pérez Rosales” de Física para segundo de secundaria, 6) Concurso “Jesús González Hernández” de Química para tercero de secundaria, 7) Concurso “Joel Cisneros Parra” Retos en Física abierto para secundaria, 8) Concurso “Gerardo Saucedo Zárate” de Ciencias del Espacio abierto para secundaria, 9) Concurso “Jesús Urías Hermosillo” de Matemáticas para primero de secundaria, 10) Concurso “Magdaleno Medina Noyola” de Matemáticas para segundo de secundaria, 11) Concurso “Helga Fetter Nathansky” de Matemáticas para tercero de secundaria; **Preparatoria:** 12) Concurso “Gustavo del Castillo y Gama” de Física, 13) Concurso “Juan José Rivaud Morayta” de Matemáticas, 14) Concurso “Yolanda Gómez Castellanos” de Astronomía y 15) Concurso “Jesús Dorantes Dávila” de Nanotecnología.
- 3.- El concurso consistirá de un examen escrito que se celebrará, para Ciencias el 6 de junio de 2014, para Matemáticas el 7 de junio de 2014, para Primaria el 7 de junio de 2014, para el concurso de Retos en Física abierto para secundaria y de astronomía para preparatoria el 10 de junio de 2014 y para Nanotecnología 11 de junio. Todos los concursos inician a las nueve de la mañana.
- 4.- Las inscripciones tendrán un costo de \$60 (sesenta pesos) por concurso y podrán realizarse con pago a la cuenta No. **2605791979** de **Bancomer**, y la formalización de la misma en los lugares que se indiquen.
- 5.- Deberán presentar su credencial vigente y su ficha de inscripción el día del examen. **Requisito indispensable.**
- 6.- Se premiará a los tres primeros lugares de cada uno de los quince concursos.
- 7.- Los resultados se comenzarán a publicar el 20 de junio de 2014, indicándose el lugar y la fecha de premiación. El jurado calificador estará formado por especialistas en los temas. Su fallo será inapelable.
- 8.- De los concursos de física categorías secundaria y preparatoria se otorgarán acreditaciones para conformar la preselección potosina para las Olimpiadas Nacionales de Física.
- 9.- Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el Comité Organizador.
- 10.- La información oficial estará siendo publicada en la dirección electrónica (Se recomienda revisarla periódicamente): <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/FisMat>

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET y La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí



CONVOCAN

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



Que se llevará a cabo del 24 al 26 de septiembre de 2014,
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP

XVIII Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica



Contenido/

Convocatoria FIS-MAT/ Convocatoria Expociencias

Agencias/

“Wirikuta es nuestra universidad y el peyote, nuestro maestro”
El trabajo nocturno, factor de riesgo de síndrome metabólico y obesidad
Logran británicos convertir la luz en materia
Un cambio de paradigma en la biomedicina
Producen azúcares sintéticos de leche materna que protegen de las infecciones
Dedican 2014 a Copérnico, “el hombre que movió a la Tierra y detuvo al Sol”
Catalina, el tiburón blanco con chip, pasea por Florida
Sugiere experto un seguro de riesgo ante el cambio climático
Premian en EU a Andrés Roemer Slomianski
Encuentran en México ejemplares de culebra “perdida” hace 80 años

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (321): EUVE
Las mediciones más exactas de la misteriosa expansión del universo
El negocio floreciente de la cibercriminalidad
Incremento espectacular de pérdida de hielo en el oeste de la Antártida
Descubren un planeta a 155 años-luz de la Tierra
Transistores flexibles que se enrollan solos alrededor de tejidos
Algoritmo más eficaz para reconocimiento computacional de actos humanos en videos
¿Cuánto contamina una botella de plástico?
Hallada la especie más joven de diplodócido conocido y la única de Sudamérica
Dudas sobre el descubrimiento del eco del Big Bang
Nanopartículas magnéticas
Expertos investigan la actividad antioxidante de variedades de arándanos
Reconstruyen huesos de monos gracias a la reprogramación celular
El frenado del metro carga coches eléctricos en veinte minutos
Investigadores de Sevilla predicen terremotos con casi un 80% de fiabilidad
Un cohete Proton falla durante el lanzamiento del satélite Ekspress-AM4R
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (322): DS-K-40 (Kosmos)
Biocombustible bacteriano para cohetes
Entrada en servicio de un reloj atómico que no se adelanta ni atrasa un segundo en 300 millones
Acelerar el metabolismo, una nueva y prometedora vía para tratar la obesidad
El tipo de persona que más solemos eliminar como amigo en Facebook
La capa de hielo de la Antártida Occidental ya ha comenzado a desmoronarse de forma inexorable
Aerogeneradores flotando en el aire
Hallan una bacteria resistente a cinco grupos de antibióticos
La misión espacial Rosetta observa el "despertar" de su cometa
Theia: muerte de un planeta, nacimiento de una luna
Un esqueleto adolescente hallado en México pertenece a una de las primeras habitantes de América

Agencias/

Se realizó histórica proyección de Huicholes: los últimos guardianes... en Real de Catorce

“Wirikuta es nuestra universidad y el peyote, nuestro maestro”

El filme recoge las acciones del pueblo en defensa de esta tierra ante la amenaza de la industria minera

“Es el ecosistema semidesértico con la mayor diversidad del planeta”, asegura experto de la UNAM

Habrán más presentaciones públicas, que concluirán el 24 de mayo en el DF



La proyección en Real de Catorce se hizo ante unas 400 personas. En la imagen, un pequeño de la comunidad wixárika. Foto cortesía de la producción

Jorge Caballero/ La Jornada

Real de Catorce, SLP., 19 de mayo. Con una convocatoria histórica que reunió a autoridades municipales y ejidales del estado, a mandos tradicionales wixárikas, a catorceños comprometidos y a la sociedad civil, el sábado pasado se realizó en esta comunidad el estreno del documental *Huicholes: los últimos guardianes del peyote*, dirigido por Hernán Vilchez, quien se adentra en el mundo wixárika acompañando a los Ramírez, una típica familia de la Sierra Madre, en la peregrinación que realizan cada año a Wirikuta para honrar su rito espiritual, pero esta vez algo será distinto, pues se revelará que El Corazón del Mundo está en peligro.

La proyección resultó ser un hecho histórico, tanto por la pluralidad de los asistentes – alrededor de 400 personas –, como por la sequía cinematográfica de 10 años que padecía el poblado de Real de Catorce.

La importancia del estreno mundial del documental, producido por Paola Stefani, queda sintetizada en el comentario del presidente de la comunidad de Ojo de Agua del ejido El Salto, Óscar Tovar Villanueva: “El estreno me parece mega híper bueno, porque aquí es donde más falta la información; entre más extensa se haga la difusión nos daremos más cuenta de lo que nos habían hecho creer: que los huicholes nos quitarían nuestras tierras. Nos dañaron con la desinformación, pero nos dimos cuenta de esa y otras mentiras con las que se busca beneficiar a las mineras”.

Reavivar el debate

En su intervención, el director mencionó: “Cuando comencé a hacer este documental, hace tres años, el conflicto estaba muy álgido y hubo grandes acciones en defensa de esta tierra, que plasmo en la película; ahora el conflicto está congelado debido a la suspensión de la actividad minera, pero en cualquier momento se puede descongelar en favor de cualquiera.

“Nosotros también metemos un poco de brasa, para que el tema vuelva a la luz, porque es un tema emblemático para el pueblo, el país y el mundo. Es buen momento para hablar, debatir y llegar a conclusiones”.

En su oportunidad, Santos de la Cruz, representante del Consejo Nacional Wixárika, mencionó: “El pueblo wixárika, padece estos problemas y una forma de revelarlos es mediante películas y documentales. Es muy complejo entender la cultura wixárika, sin embargo, una manera de lograrlo es mediante estos materiales, para que la situación esté en boca de todos, que se entienda que Wirikuta da vida a una cultura, porque es nuestra universidad y el híkuri (peyote) nuestro maestro”.

Santos agregó que el documental *Huicholes: los últimos guardianes del peyote* “recoge todas las acciones del pueblo wixárika en el ámbito espiritual y legal, las movilizaciones, lo ambiental, lo legal y lo técnico. Es integral, lo que nos da a entender que todas esas personas que no tienen oportunidad de conocer el pueblo wixárika o Wirikuta se darán cuenta de que nuestra cultura está en peligro; estas acciones de las mineras están afectando nuestros derechos en nuestro altar, Wirikuta, donde no sólo se violentaron los derechos humanos, territoriales y culturales, sino que hemos pensado que se trata de un genocidio, del exterminio de nuestra cultura milenaria que nuestros ancestros nos heredaron, lo cual causa

dolor en nuestras comunidades y centros ceremoniales. Podemos vivir sin cadenas de oro colgadas el cuello, pero no podemos vivir sin el agua o la tierra”.

José Luis Ramírez, marakame wixárika y protagonista de la película junto con su familia, mencionó: “Wirikuta es nuestra vida, el sustento de nuestra identidad, es donde aprendemos a vivir y a morir, es el futuro de nuestros hijos y nuestros nietos, así como a nosotros nos la dejaron nuestros tatarabuelos, nosotros reconocemos la conexión con nuestro planeta; por eso damos esa información a nuestros niños, para que aprendan a luchar como nosotros por nuestra tierra, por nuestro país y por nuestra naturaleza”.

En síntesis, Hernán Vilchez y Paola Stefani, director y productora del documental, en ese orden, se propusieron presentar de manera independiente los múltiples aspectos y actores sociales en este conflicto. La intención fue generar en la sociedad una toma de conciencia para que las partes lleguen a un acuerdo que no ponga en peligro a Wirikuta.

“En México, el movimiento del pueblo wixárika por la defensa de Wirikuta ha sido el que más adhesión ha cosechado entre la sociedad civil nacional e internacional después del zapatismo”, asevera en el filme Magdalena Gómez, reconocida abogada especialista en derechos humanos del país.

“Wirikuta es el ecosistema semidesértico con la mayor biodiversidad en el planeta”, describe Alfonso Valiente, investigador del Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Sumando a la pluralidad de ideas, algunos pobladores de Wirikuta opinaron: “Aquí no tenemos trabajo, no tenemos para comer. El trabajo en la mina es la única alternativa”.

En el documental también se manifestaron los ingenieros de algunas mineras: “Daremos trabajo sin contaminar el medio ambiente”; pero a su vez Pedro Roquero, ingeniero químico de la UNAM, asegura en el largometraje: “La minería industrial, con la escala y las técnicas de hoy día, destruirán el jardín de Wirikuta”.

Otras voces

“Lo espiritual es lo que se está peleando”, expresa por su parte Esteban Carrillo, guardián wixárika de Wirikuta, mientras Héctor Moreno, presidente municipal de Real de Catorce, sentencia: “Este es un pueblo de tradición minera”.

“Lo que está en discusión, es dónde y cómo se hace la minería”, señala el doctor Eduardo Santana Castellón, del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de La Biodiversidad, de la Universidad de Guadalajara (UdG).

El documental también cuenta con la intervención de Rubén Albarrán, líder de Café Tacvba, quien se pregunta: “¿Qué más sagrado que la madre tierra?”

Al mismo tiempo, la película da a conocer alternativas válidas y concretas para mejorar la vida de sus habitantes. La producción considera que el mensaje que contiene es vital no sólo para México, sino para el mundo, en un momento en el cual la supervivencia de la

humanidad peligra, como consecuencia de la ideología dominante que valora la acumulación material.

Además del estreno mundial en Real de Cartorce, el domingo se proyectó Huicholes: los últimos guardianes del peyote en la Estación Catorce, del tren; hoy, la caravana de proyección llegará a San Andrés Cohamiata, Sierra Huichola, Jalisco, a las 19:30 horas. El 22 de mayo se presentará en el Cine Foro de la UdeG, y las funciones públicas concluirán el 24 de mayo en el Monumento a la Revolución, en la ciudad de México, a las 19:30 horas.

El desvelo promueve la sobreingestión de alimentos, explica Carolina Escobar, de la UNAM

El trabajo nocturno, factor de riesgo de síndrome metabólico y obesidad

Cambiar las horas de comida hacia la noche desincroniza el ritmo de los genes reloj y los genes metabólicos del hígado, revela estudio realizado en colaboración con la UASL

La Jornada

Realizar actividad y comer durante el periodo natural de reposo podría contribuir a desarrollar el síndrome metabólico y la obesidad debido a que se altera el funcionamiento de los genes reloj y metabólicos en el hígado, según un estudio realizado por investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASL).

“Quisimos trabajar en este tema porque se ha visto que las personas que trabajan de noche tienen varios problemas de salud”, comentó Carolina Escobar Briones, encargada del Laboratorio de Ritmos Biológicos y Metabolismo de la UNAM y una de las autoras del estudio.

El trabajo nocturno está asociado a un mayor riesgo de padecer trastornos del sueño y digestivos, obesidad y enfermedades del corazón. Es muy probable que esto se deba a que las personas que laboran en ese turno tienen que estar activas cuando su cuerpo más bien se prepara para descansar y repararse, lo cual representaría un conflicto entre la actividad del individuo y las funciones que naturalmente ocurren en su organismo en ese momento, explicó.

“Lo que estamos reportando es que ya sea estar despierto y trabajando o simplemente cambiar las horas de comida hacia la noche es suficiente para provocar una alteración de tipo circadiano, pues desincroniza el ritmo de los genes reloj y los genes metabólicos, en este caso, del hígado”, dijo.

Debido a que los humanos somos animales diurnos, pues estamos activos en el día y dormimos por la noche, gran parte de las funciones orgánicas siguen un ritmo circadiano, es decir, se repiten cada 24 horas.

“Los ritmos circadianos son cambios que sufre el cuerpo para adaptarse a las necesidades del día y la noche. Hay cambios, por ejemplo, en la función de las hormonas, de la piel, en cómo respiramos. El hecho de que nuestros órganos cambien de manera conjunta hacia una fase de actividad y luego hacia una de reposo, permite tener un funcionamiento adecuado”, explicó la también integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

El sistema circadiano, igual que en todos los mamíferos, está compuesto por múltiples estructuras en el cerebro y los órganos periféricos, con mecanismos para medir el paso del tiempo y ajustarse a los ritmos ambientales, como el de la luz del día.

Este sistema multioscilario tiene vías para llevar la señal de temporalidad de los estímulos externos a nuestro reloj “maestro” interno encargado de regular los ritmos circadianos: el núcleo supraquiasmático (NSQ), estructura cerebral que está en el hipotálamo. Éste, a su vez, transmite ritmo a otras partes del cuerpo mediante la secreción cíclica de hormonas y la actividad del sistema nervioso autónomo.

Escobar Briones y sus colegas estudian desde hace tiempo los efectos sobre la salud del trabajo nocturno, pero recientemente comenzaron a explorar qué pasa a un nivel molecular, en particular, con la actividad de los genes reloj en el hígado, los cuales tienen ciclos de 24 horas. Las proteínas asociadas a estos genes interactúan con otros genes de la célula encargados, por ejemplo, de regular su reproducción, muerte y metabolismo, en otras palabras, la manera en que realizan los procesos de transformación de energía.

La entrada luminosa es la principal señal de tiempo que ingresa al NSQ, pero el horario de las comidas (ingesta/ayuno) y el ejercicio programado (actividad/reposo) son estímulos que pueden reajustar las manecillas del reloj interno.

Para estudiar los efectos del estilo de vida moderno, los investigadores formaron cinco grupos de ratas macho a las que midieron principalmente la acumulación de grasa abdominal, la tolerancia a la glucosa (capacidad del cuerpo para degradar el azúcar, parámetro que sirve para diagnosticar diabetes) y la actividad de los genes reloj y metabólicos del hígado, órgano central en el procesamiento de la energía.

Efectos

Un primer hallazgo fue que las ratas que comían en su fase de descanso tenían más peso, acumularon más grasa abdominal y su cuerpo no era tan eficiente para degradar la glucosa.

También estudiaron los cambios en los patrones de alimentación. Se observó que las ratas comenzaban a comer de manera espontánea mientras estaban en actividad, algo parecido a lo que pasa con los trabajadores nocturnos o la gente que se desvela. “El desvelo promueve la sobreingestión de alimentos”.

Asimismo, encontraron que en las ratas con actividad y alimentación durante la fase de reposo se invirtió el ciclo de ciertos genes reloj en el hígado y se perdió el ritmo de otros; en las que sólo comían a deshoras se invirtieron todos los patrones.

Los científicos exploran si estas alteraciones son exclusivas en el hígado o si también se presentan en otros órganos, como el corazón, páncreas y glándula suprarrenal.

Un hallazgo muy importante es que sólo cuando la actividad en la fase de descanso se combina con alimentación conduce a alteraciones en el metabolismo.

Logran británicos convertir la luz en materia

PL

Londres, 19 de mayo. Tres científicos británicos de la Escuela Imperial de Londres lograron probar una teoría de 80 años de antigüedad, que determinaba que la luz podría ser convertida en materia, se informó.

En un primer momento, los expertos investigaban los problemas vinculados a la energía de fusión, cuando se dieron cuenta de que aquello en lo que trabajaban podría aplicarse a la teoría sobre la materialización de la luz, propuesta en 1934.

En ese año los científicos estadounidenses Gregory Breit y John Wheeler admitieron que debería ser posible convertir la luz en materia rompiendo a la vez sólo dos partículas de luz (fotones), para crear un electrón y un positrón.

Uno de los especialistas británicos aseguró que pese a que todos los físicos aceptan la teoría como verdadera, pocos esperaban que se pudiera lograr en un laboratorio.

Proponen método de dos etapas

En la investigación, publicada en la revista especializada Nature Photonics, los científicos proponen un método de dos etapas, cuya idea principal se basa en el uso de un láser de alta intensidad extremadamente potente.

Por medio de él sería posible acelerar los electrones hasta la velocidad de la luz y dirigirlos a una superficie de oro, de esa forma aparecería un haz de fotones que sería mil millones de veces más potente que la luz visible.

Al mismo tiempo, los expertos proponen enfocar un láser de alta energía en la superficie interna de otra placa de oro para crear un campo de radiación térmica.

Si la luz de la primera fase se proyecta dentro de ese campo, según presumen los físicos británicos, los fotones empezarán a chocar y a formar electrones y positrones.

Un cambio de paradigma en la biomedicina

Javier Flores/ La Jornada

Más vale tarde que nunca, dice el refrán... En la segunda década del siglo XXI asistimos a un cambio muy significativo en la ciencia al establecerse nuevos criterios en la investigación biomédica que exigen la consideración del sexo. No me refiero aquí a la creación de condiciones para la incorporación de un mayor número de mujeres en esta tarea –un tema muy importante que se viene discutiendo desde hace algunos años en México y el mundo en el cual se ha ido avanzando aunque muy lentamente. Se trata de otra cosa. Estamos ante un auténtico cambio de paradigma en la forma de realizar los estudios científicos.

Empleo aquí el término “paradigma”, en el mismo sentido que le da el historiador y filósofo Thomas S. Kuhn en su célebre libro sobre La estructura de las revoluciones científicas. Hasta ahora, la investigación biomédica, que indaga sobre la estructura y funciones de los seres vivos y en especial en la especie humana con la finalidad de entender los estados normal y patológico y encontrar tratamientos adecuados a las enfermedades, no consideró como algo relevante u obligatorio el sexo en los estudios clínicos.

Así, prácticamente todo lo que sabemos acerca de las enfermedades ha sido el resultado de la investigación que se realiza sin considerar el sexo en las investigaciones a nivel celular (si las células proceden de hombres o mujeres, o de machos o hembras), en modelos experimentales (que se realizan sin consideración del sexo en distintas especies animales), ni en los estudios clínicos (en los que participan humanos). No sólo eso. Mucho de lo que sabemos sobre las funciones orgánicas en la salud y la enfermedad es el resultado exclusivamente de modelos masculinos, a los cuales se les da un valor universal.

Siempre me ha sorprendido lo anterior en el caso de la diferenciación sexual (los procesos que determinan que el embrión humano tome una ruta masculina o femenina), estudios en los que se ha privilegiado el modelo masculino, y el desarrollo sexual de las mujeres se ha explicado por ausencias o carencias respecto al desarrollo sexual de los hombres.

Pero todo eso comienza a cambiar. Con el paso del tiempo se han venido acumulando datos que no concuerdan con el modelo predominante (anomalías como las llamaba Kuhn) y ponen en duda su validez. En un artículo publicado el pasado 14 de mayo en la revista Nature, Janine A. Clayton y Francis S. Collins, y respectivamente, identifican algunas de estas anomalías y fijan con claridad las nuevas reglas que seguirán los proyectos de investigación financiados por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (NIH por sus siglas en inglés).

Basados en numerosos ejemplos y estudios publicados que ya forman parte de la literatura científica mundial, Clayton (directora asociada de investigación en salud de la mujer de los NIH) y Collins (director de los NIH) describen las grandes diferencias atribuibles al sexo que existen en los estudios realizados a nivel celular, en diferentes especies animales, así como en los humanos, en las fases clínicas de la investigación. Tanto las características de las enfermedades como la respuesta ante los diferentes tratamientos médicos y farmacológicos difieren sustancialmente cuando se trata de hombres o de mujeres... El modelo anterior es ya insostenible y el cambio de paradigma es obligatorio.

Las medidas que anuncian Clayton y Collins como la nueva política de los NIH, abarca varios niveles desde la capacitación hasta la exigencia a los solicitantes de financiamiento de informar e incluir en sus proyectos sus planes para el balance del sexo en células y animales en los estudios preclínicos y de hombres y mujeres en las fases clínicas. El cambio que se avecina es tan radical, que incluye a los revisores y evaluadores de proyectos, así como a los editores de las revistas científicas.

Debido a que las evidencias son apabullantes –y la influencia de los NIH en el campo de la investigación biomédica es tan importante– es muy probable que con el tiempo arrastre a la comunidad científica mundial hacia esta nueva manera de abordar la investigación científica en este campo.

Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Producen azúcares sintéticos de leche materna que protegen de las infecciones

Buscamos desarrollarlos de manera industrial, señala Guillermo Ruiz-Palacios, líder del proyecto

La Jornada

Tras 20 años de estudiar los beneficios de la leche materna, nuevas investigaciones encabezadas por Guillermo Ruiz-Palacios han desembocado en la producción sintética de algunos azúcares que protegen contra algunas infecciones a los lactantes.

El especialista en patogénesis de las enfermedades infecciosas y su equipo de investigadores en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán buscan prolongar esa protección por medio de productos industrializados.

“Estamos en la fase de transferencia de tecnología para la producción industrial y se harán estudios clínicos en niños que ya terminaron la lactancia materna y consumen leche de vaca o fórmulas; buscamos ver si podemos generar un efecto protector en los alimentos, como

ocurre con los yogurts y sus probióticos”, explicó el investigador del Departamento de Infectología de la citada institución.

Contra el rotavirus

Para analizar el papel de la leche materna contra enfermedades infecciosas en los niños, se realizaron pruebas de los efectos protectores y se descubrió su eficacia contra algunas enfermedades infecciosas como el rotavirus, otra de las investigaciones que Ruiz-Palacios realizaba de manera paralela. “Se probó que en los que llevan lactancia materna se reducen las probabilidades de esa infección en más de cinco veces y cuando dejan de lactar el riesgo aumenta al doble, como ocurre en los que no fueron alimentados al seno materno”.

El paso siguiente fue identificar los factores de la leche materna que inducen esa protección. Uno conocido es la presencia de anticuerpos de la madre que se transmiten no sólo por medio del suero, sino de la leche y durante el embarazo.

“Otro mecanismo que descubrimos es que hay componentes no inmunológicos, sustancias en la leche que inhiben la infección, evitando que el virus se pegue a las células intestinales. Son abundantes y forman parte del componente de azúcares del producto”.

La leche materna tiene cuatro componentes importantes: proteínas con actividad antinfeciosa, grasa, anticuerpos y azúcares, de estos últimos se pensaba que la función era sólo dar energía al bebé; sin embargo, en ellos hay unos que se llaman fucosilados, regulados por genes que expresan enzimas que crean estructuras “a las que se pegan los virus como el norovirus (o virus de tipo Norwalk) y el Campylobacter, causante de infecciones intestinales, las diferentes E-colis, que provocan diarreas y cólera, evitando que se adhieran al intestino, de esa manera protegen de las infecciones y funcionan de receptores análogos solubles, en lugar de afectar a los receptores que cubren todo el intestino, y luego se secretan”, explicó Ruiz-Palacios, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

También se observó que mientras 80 por ciento de las personas en el mundo tiene esos genes que producen los azúcares fucosilados, 20 por ciento no; sin embargo, la genética de la población mexicana y la indoamericana sí los produce, y sólo 2 por ciento de la población no los posee.

Biología molecular

“Actualmente, mi equipo de investigación las produce de manera sintética mediante técnicas de biología molecular. Creamos estos mecanismos de síntesis en bacterias E-coli; estos genes los clonamos en plásmidos y hacemos que esas bacterias produzcan esos azúcares. En los fermentadores podemos producir muchos gramos más que de forma natural”, indicó.

El propósito es producir leche con esas características a nivel industrial, aunque aún no hay plena comunicación entre la ciencia y la industria en México. “La transferencia de tecnología se hará con una empresa internacional que se dedica a la formulación de lácteos para infantes. Es una industria en la que queremos tener impacto para que sean leches

completamente maternizadas”, dijo el científico, comisionado nacional de los Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad.

Se cumplen 500 años del registro de Commentariolus, en el que plasmó sus ideas

Dedican 2014 a Copérnico, “el hombre que movió a la Tierra y detuvo al Sol”

Constituye una base de conocimiento conceptual en la que se privilegia la razón, el entendimiento y la ciencia por sobre otros valores, señala Silvia Torres

Los actos conmemorativos comenzarán el 28 de mayo en la UAM

La Noche de las Estrellas, a realizarse en noviembre, será para el astrónomo polaco

La Jornada

Polonia y México dedicarán 2014 a Nicolás Copérnico, el hombre que “movió a la Tierra y detuvo al Sol”, como lo recuerdan en su ciudad natal, Torun.

Entre 1500 y 1514, Copérnico elaboró un pequeño texto llamado Commentariolus (comentarios en latín), en el que resumió las ideas principales sobre la estructura del universo, las cuales rompieron los paradigmas que por siglos fueron inamovibles al colocar en nuestra galaxia al Sol en el centro y a la Tierra girando a su alrededor.

Se celebran 500 del registro de Commentariolus en una de las bibliotecas más prestigiosas de Polonia, con fecha primero de mayo de 1514.

Silvia Torres, presidenta electa de la Unión Astronómica Internacional, explicó que las ideas de Copérnico permearon primero Europa, posteriormente a la humanidad entera, y constituyen una base de conocimiento conceptual en la que se privilegia la razón, el entendimiento y la ciencia por sobre otros valores.

Hacia el siglo II, el griego Claudio Ptolomeo reflexionó sobre cómo estaba organizado el mundo y propuso que la Tierra se localizaba en el centro, inmóvil, y en torno a ella giraban la Luna, Mercurio, Venus, el Sol, Marte, Júpiter y Saturno. Esta idea permaneció hasta el Renacimiento, señaló la especialista integrante de la también Academia Mexicana de Ciencias.

“Era una representación muy compleja, porque había que explicar los movimientos de los cinco planetas visibles a simple vista, que tenían un movimiento, pasando todos por una misma ruta, pero un tanto errática. La forma de hacerlo era suponiendo que se movían haciendo círculos recorriendo un gran círculo, figura conocida como epiciclo”, explicó Torres.

En 1514 Copérnico elaboró una nueva noción sobre cómo explicar esos movimientos y pensó que el Sol era el cuerpo inmóvil y los planetas giraban a su alrededor, que la Tierra tiene un satélite. Con ello hizo una nueva descripción del universo”.

El científico polaco plasmó sus consideraciones en sus *Commentariolus*, texto de 40 páginas que estuvo extraviado varios siglos, pero cuya existencia era conocida, pues distribuyó algunas copias entre sus conocidos más cercanos. La propuesta fue publicada formalmente en 1543, a su muerte.

“Para los astrónomos, Copérnico es un personaje muy importante, por lo que habrá varias actividades en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para hacer del conocimiento del público y de los jóvenes lo que fue su obra, la trascendencia que tuvo y el cambio que representó”, dijo la investigadora del Instituto de Astronomía de esa casa de estudios.

Parte de las actividades serán organizadas por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, por medio del Museo de las Ciencias Universum, y de algunas publicaciones de difusión científica.

La edición de este año de la Noche de las Estrellas, que coordina la Academia Mexicana de Ciencias, también estará dedicada al astrónomo polaco.

El programa de actividades comenzará el 28 de mayo con el Día de Copérnico en la Universidad Autónoma Metropolitana, con la mesa redonda 500 años de la imagen del Sol, y no de la Tierra, en el centro, en la Casa Rafael Galván, localizada en Zacatecas 94, en la colonia Roma.

Catalina, el tiburón blanco con chip, pasea por Florida

AFP

Miami, 20 de mayo. Un enorme tiburón blanco se pasea por las costas de Florida, pero lejos de causar temor, despierta curiosidad en científicos y el público, que siguen sus movimientos gracias a un dispositivo satelital que le fue colocado hace un año.

El escualo, una hembra de 4.3 metros de longitud y una tonelada de peso, bautizada Catalina, fue localizada la noche del lunes cerca de Cayo Largo, extremo sur de Florida, según la página web de Oearch, grupo dedicado a rastrear a tiburones blancos para conocer más sobre estos predadores.

En este mes ha nadado hacia el sur desde Georgia siguiendo la costa de Florida, y el sábado pasado llegó a estar a pocos kilómetros de Miami Beach, según muestra la información de los radares que utiliza Oearch.

Su popularidad ha ido creciendo, tanto así que cuenta con una cuenta en Twitter, manejada por Oearch, que tiene casi 4 mil seguidores.

“Niña incomprendida que nada tratando de procurarse unos peces”, se define Catalina en su cuenta @Shark_Katharine, en la que se dedica a responder preguntas sobre la vida de los tiburones o derribar falsas creencias.

#nosondemigusto

“¿Por qué todos piensan que queremos comérmolos? #nosondemigusto”, respondió Catalina este martes a una pregunta. Tiene su etiqueta en la red social: #GoKatGo.

Los investigadores pueden seguir los movimientos migratorios de Catalina cada vez que su aleta dorsal, en la que se colocó la placa de identificación en agosto de 2103, sale a la superficie. La página web es actualizada cada media hora.

“Si Catalina vuelve a Cape Cod (Massachusetts) en agosto, probablemente no está preñada. Si no regresa, entonces posiblemente sí lo esté”, explicó Chris Fischer, fundador de Oearch, al diario Miami Herald.

El fenómeno es un desafío global sin precedente, destaca Tapen Sinha, de la AMC

Sugiere experto un seguro de riesgo ante el cambio climático

Urgente, realizar acciones gubernamentales que maximicen el papel del conocimiento especializado y la pericia de las aseguradoras en la gestión, destaca el especialista

La Jornada

Países como México, altamente vulnerables ante el cambio climático, deben considerar comprar un seguro de riesgo para reducir el costo económico de este fenómeno que no tiene vuelta atrás. Pensar en instrumentos financieros puede mitigar los riesgos que plantea y facilitar la adaptación, aseguró Tapen Sinha, investigador del Departamento Académico de Actuaría y Seguros del Instituto Tecnológico Autónomo de México y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

Sostuvo que con el cambio climático hay dos cosas que a los aseguradores les preocupan: la frecuencia de los fenómenos naturales y su severidad. “Si cambian la frecuencia y la severidad de manera predecible no hay problema, porque se puede modelar, pero con el cambio climático no sólo se registra un aumento en esos dos factores, sino también en la variabilidad y eso es lo que queremos saber, qué tanto está modificándose el clima, conocemos la tendencia (que será de mayor intensidad), pero las otras variables dificultan la modelación”.

Experiencia de más de un siglo

Grandes reaseguradoras como ClimateWise, The Geneva Association y Munich Climate Insurance, parte de la Iniciativa Financiera del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEPFI, siglas en inglés), colaboran para resaltar los enormes beneficios que podrían lograrse empleando acciones gubernamentales para que el conocimiento especializado y la pericia de la industria aseguradora maximicen su papel de gestión de riesgos en países en desarrollo, especialmente en los más vulnerables a los impactos del cambio climático.

Lo que se ha visto ahora es que el fenómeno representa un desafío global sin precedente y su impacto sobre la actividad económica humana es un reto a resolver, sobre todo en los países en desarrollo, lo que ha provocado una controversia política internacional por la necesidad urgente de ofrecer respuestas globales eficaces, ya que en la atención al cambio climático se tiene que abordar el análisis desde las perspectivas económicas, financieras y legales.

Ante ese panorama, Sinha consideró necesario poner precio al riesgo que México corre y diseñar actividades de reducción y mitigación, además de incentivar la disminución de pérdidas a través de los seguros. Según la declaración de la industria aseguradora mundial, para las “aseguradoras tal vez será necesario desarrollar nuevos productos que cubran riesgos por sucesos climáticos y meteorológicos, como la salud humana, cosechas y enfermedades de animales”.

El reto con estas grandes reaseguradoras, que desde 1990 realizan modelos considerando al cambio climático como una de sus principales preocupaciones, tiene que ver con el costo de los seguros. Según el economista, especializado en pensiones y seguros, que esas compañías con más de un siglo de experiencia no tengan mucha competencia, hace que vendan más caros los seguros (regularmente anuales, o hasta de dos años máximo), por los niveles de riesgo.

Recordó que luego de las crisis que vivió Cancún a causa de los huracanes Wilma, en 2005, y Ernesto, en 2012, las reaseguradoras subieron sus precios hasta cinco veces.

Para saber qué tan costoso o económico resulta un seguro, es necesario que el que va a comprarlo tenga una estimación del riesgo y el precio de éste.

“Porque si bien es cierto que no hay mucha competencia entre las grandes aseguradoras en el mundo, estas empresas son tan confiables (en sus proyecciones) que los países les piden opinión para saber qué va a pasar”, dijo el también integrante de la National Academy of Social Insurance de Estados Unidos, quien es el primer profesor en América Latina que recibe ese honor por sus aportaciones a la investigación y la enseñanza de la seguridad social, y su apoyo en la elaboración de políticas públicas y en la administración de los programas de seguridad social en el ese país.

Ingrid y Manuel, otros casos

Otro caso para entender el tema es lo ocurrido a causa de los huracanes Ingrid y Manuel, en 2013, los cuales, por su intensidad, causaron, principalmente por la afectación al patrimonio

nacional y daños a casas e infraestructura, pérdidas estimadas en unos 75 mil millones de pesos.

A junio de 2013, según datos del Primer Informe de Gobierno, el Fondo de Desastres Naturales reportó un gasto por 7 mil 179 millones de pesos, destinados en 72 por ciento a reparaciones de carreteras; 22, a infraestructura hidráulica urbana; 2.6, a vivienda y el restante a reparaciones turísticas, forestales, navales, portuarias y otros.

Ante este y otros problemas relacionados con el cambio climático Tapen Sinha y Bradley Condon, miembros de la AMC, publicaron el 15 de abril de 2013 *The Role of Climate Change in Global Economic Governance*.

En la introducción del libro, sostienen que “los países en desarrollo insisten en que las naciones desarrolladas paguen por el costo climático. Sin embargo, los subsidios a los combustibles fósiles en los países con menor desarrollo son cuatro veces el monto del financiamiento climático que buscan para las acciones de mitigación y adaptación... Estas (y otras) incongruencias de política deben ser abordados con negociaciones multilaterales si se quiere avanzar hacia soluciones efectivas ante el cambio climático”.

Premian en EU a Andrés Roemer Slomianski

La Jornada

Por sus aportaciones en diversas ramas del conocimiento, como la ciencia, educación y cultura, Andrés Roemer, cónsul general de México en San Francisco, fue distinguido con el Premio Internacional Elise y Walter A. Haas, que entrega la Universidad de Berkeley, de Estados Unidos

Andrés Roemer Slomianski, primer mexicano en recibir este galardón, ha sido un incansable promotor en temas relacionados con la ciencia. Su interés lo ha llevado a traer a México a diversos científicos que han compartido sus conocimientos y experiencias en el Festival Internacional de Mentes Brillantes: la Ciudad de las Ideas, de cual es curador.

Craig Venter, considerado el padre del genoma humano; Anthony Atala, pionero en medicina regenerativa; Lisa Randall, experta en física de partículas, y Mario Molina, premio Nobel de Química, han sido algunos de los científicos que han participado en las más recientes ediciones del festival, que se lleva a cabo cada año en Puebla.

Ciencia y religión

En la edición 2013 destacó el encuentro que sostuvieron Deepak Chopra, médico de la espiritualidad, y Richard Dawkins, uno de los científicos de mayor reconocimiento mundial.

Durante la participación de ambos se abordaron temas como el propósito del universo, la relación entre la ciencia, la espiritualidad y la religión para la humanidad.

El Premio Haas, como también se le conoce, fue establecido en 1964 por el 50 aniversario de bodas de Walter A. Haas, director de Levi Strauss, y su esposa Elise Haas; ha sido considerado en los años pasados, como uno de los honores más prestigiosos que otorga la Universidad de Berkeley y ha sido entregado en ediciones anteriores a presidentes, ministros, comisionados, gobernadores, embajadores y premios Nobel.

Encuentran en México ejemplares de culebra “perdida” hace 80 años

AP

Islas Revillagigedo. Una especie de culebra que había estado perdida por casi 80 años fue redescubierta en una remota isla del Pacífico mexicano, informaron científicos.

Un estudio publicado en la revista científica PLOS ONE señaló que la culebra nocturna de Isla Clarión fue localizada nuevamente en una de las Islas Revillagigedo, a más de 650 kilómetros fuera de la costa mexicana.

La especie fue en principio localizada por el naturalista estadounidense William Beebe en 1936, durante una visita a Clarión, una de las cuatro Islas Revillagigedo. Volvió a tierra firme con una de las culebras dentro de un recipiente de cristal.

Pero en visitas subsecuentes, los científicos fueron incapaces de volver a localizar la culebra, por lo que incluso se cuestionó su existencia. Y debido a que la isla es habitada sólo por un pequeño destacamento de marinos mexicanos, no se recibió ningún otro reporte de esa especie en las décadas posteriores, por lo que fue borrada de los registros científicos.

Sin embargo, Dan Mulcahy, investigador del Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Smithsonian, sospechó que la especie todavía podría existir, por lo que junto con Juan Martínez Gómez del Instituto de Ecología de México planeó una expedición.

Debido a que la culebra había al parecer evolucionado para mimetizarse con las formaciones rocosas de la isla y, como su nombre lo dice, es activa en las noches, se esperaba que fuera difícil ubicarla.

Martínez Gómez, experto en las Islas Revillagigedo, señaló que las islas cambian mucho según sea la estación del año, por lo que propuso establecer el viaje para fechas similares a las que habría ido Beebe. Al final la expedición se realizó en mayo de 2013 y un estudiante de Martínez fue el primero en ver la culebra.

Análisis de ADN tomados de la culebra, de color café oscuro y manchas en la cabeza y cuerpo, sugiere que están relacionadas con víboras del estado norteño de Sonora a más de 800 kilómetros de distancia.

Los expertos creen que la culebra pudo haber viajado hasta la isla Clarión en un tronco guiado por las corrientes a través del Mar de Cortés.

El Museo Nacional de Historia Natural señaló que Mulcahy "descubrió la controversia que rodeaba la inclusión de esta víbora en los registros científicos, y encontró la que parecer ser la única especie en ser borrada debido a que se presumió un error de localización".

Patricia Escalante, una bióloga de la Universidad Nacional Autónoma de México no involucrada en el hallazgo, dijo a The Associated Press que en ocasiones se cometieron errores al momento de registrar especies en el pasado.

"A veces pagaban a los recolectores", dijo Escalante. "Uno se da cuenta que ponían mal los lugares donde fueron encontrados", añadió.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (321): EUVE

EUVE

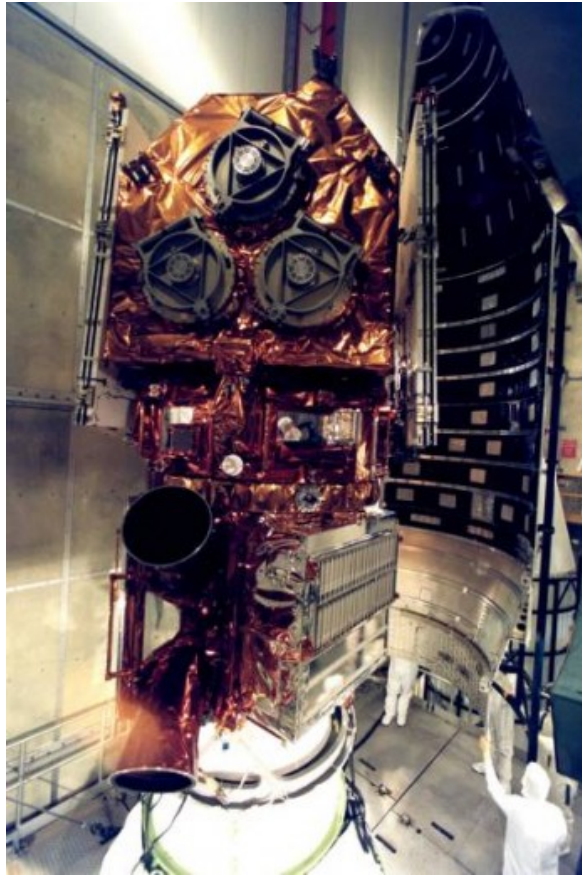
Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Extreme Ultraviolet Explorer

En busca de formas de abaratar la construcción de sus satélites científicos, la NASA decidió aprovechar plataformas ya disponibles y usadas en otros programas, a las que se efectuarían mínimas modificaciones y a las que se añadirían los instrumentos necesarios. De este modo, la siguiente misión de su familia Explorer utilizaría la llamada Multi-Mission Spacecraft (MMS), un vehículo diseñado por la compañía Fairchild que ya había sido empleado para las misiones Solar Max, Landsat-4 y 5, y que se utilizaría también en las UARS y Topex-Poseidon.

El primer satélite de la familia Explorer que se adaptaría a la plataforma MMS fue la EUVE, y su aprovechamiento debía ir incluso más lejos, ya que ésta era reutilizable. El objetivo era utilizar el transbordador espacial para capturar al viejo Solar Max (SMM), lanzado en 1980, llevarlo a la Tierra en 1988, y sustituir sus instrumentos de medición solar por el instrumental de la nueva misión EUVE. Esta última estaría adaptada a observaciones astronómicas en el rango del ultravioleta extremo (entre los 60 y los 740 angstroms), mientras que el solar Max había estado investigando nuestra estrella. Cuando las tareas principales del EUVE hubieran sido satisfechas, otro transbordador capturaría al EUVE para

hacer lo mismo, permitiendo la sustitución del instrumental EUVE por el de la XTE (X-Ray Timing Explorer).

La NASA ya había demostrado que algo así podía realizarse, porque tras el lanzamiento del Solar Max, su sistema de orientación falló, y ello propició que una tripulación a bordo de la lanzadera se acercara a él y lo reparara en el espacio. Sin embargo, tras la explosión del Challenger, en 1986, todos los planes de usar vuelos tripulados para ese tipo de actividades fueron cancelados. La vida humana era demasiado preciosa para arriesgarla si se podía conseguir el mismo efecto con otros medios. Así pues, la NASA decidió comprar en octubre de 1986 otra plataforma MMS y construir alrededor de ella el nuevo satélite EUVE, prescindiendo de lo que fuera a ocurrir con el Solar Max. El lanzamiento podría efectuarse con el Shuttle o con un cohete Delta. En 1991, el EUVE quedó definitivamente asignado a este último.



El EUVE. (Foto: NASA)

El EUVE, pues, fue construido con la plataforma de Fairchild, mientras que la carga útil astronómica fue proporcionada por el centro Goddard de la NASA, consistente en tres telescopios ultravioleta y un espectrómetro, todos ellos con espejos de 40 cm y sensibles a las longitudes del ultravioleta extremo. El satélite pesaría 3.256 Kg y poseía el módulo de

servicio MMS unido a la plataforma Explorer con el instrumental. El primero disponía de dos paneles solares, y todos los sistemas para hacer funcionar a la carga científica, en una orientación estabilizada en sus tres ejes. La MMS había sido diseñada para durar diez años en órbita, e incluso contemplaba la sustitución de sus paneles solares en caso de degradación por medio de astronautas, pero la EUVE sólo programaría una misión de 18 meses. Los resultados serían transmitidos a través del sistema de satélites de comunicaciones TDRS, aumentando el tiempo de cobertura.

Un cohete Delta-6920 envió al EUVE al espacio el 7 de junio de 1992, desde Cabo Cañaveral. Fue colocado en una órbita circular de 514 por 529 Km, inclinada 28,5 grados. Tras un período de calibración, el satélite comenzó a mapear el cielo, rotando lentamente sobre su eje. Necesitó seis meses para obtener su primer mapa completo de fuentes en el ultravioleta extremo, gracias a observaciones realizadas entre el 24 de julio de 1992 y el 21 de enero de 1993 con los cuatro telescopios. Ese mapa serviría a los astrónomos para seleccionar objetivos interesantes que serían observados más detalladamente con posterioridad, a partir del 22 de enero, durante la llamada fase observatorio, utilizando para ello el espectrómetro. Se localizaron al menos 135 fuentes brillantes en ese primer repaso del cielo, algunas situadas fuera de nuestra galaxia. A lo largo de la misión, este número seguiría creciendo, poniéndose de manifiesto sobre todo enanas blancas.



El lanzamiento del EUVE. (Foto: NASA)

Gracias al éxito de las observaciones y a lo novedoso de éstas, la NASA extendió en dos ocasiones la duración de la misión, hasta que el coste de su mantenimiento obligó a cancelar

su uso. El vehículo fue desconectado el 31 de enero de 2001, y reentraría en la atmósfera el 30 de enero de 2002.

La adaptación de la plataforma MMS para el programa Explorer quedó disponible para futuras misiones, pero finalmente no fue utilizada, ya que la NASA decidió desarrollar una estructura mucho más pequeña y de bajo coste (SMEX) y otra mediana (MIDEX), para los siguientes vuelos de la familia.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
EUVE (BERKSAT)	7 de junio de 1992	16:40	Delta-6920-10 (D210)	Cabo Cañaveral LC17A	1992-31A

Astrofísica

Las mediciones más exactas de la misteriosa expansión del universo

Unos astrónomos han hecho la mejor medición lograda hasta ahora de cómo el universo se ha estado expandiendo durante los aproximadamente 13.000 millones de años transcurridos desde su formación. Entre otras cosas, se ha averiguado que hace 10.800 millones de años, el universo se estaba expandiendo a un ritmo de un 1 por ciento cada 44 millones de años.

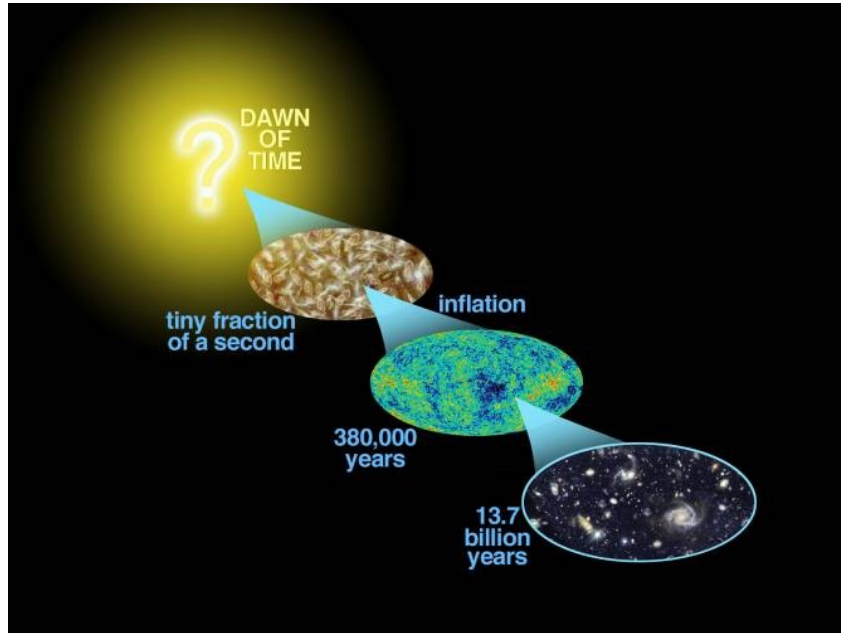
El equipo del proyecto de cartografía cósmica SDSS (Sloan Digital Sky Survey) combinó dos métodos diferentes de usar como balizas a quásares y a gas hidrógeno intergaláctico, para medir la velocidad de expansión del universo. Estos científicos estudiaron 140.000 cuásares distantes, identificados como regiones extremadamente luminosas en el centro de galaxias masivas, cuando el universo tenía solamente una cuarta parte de su edad actual.

La posición de las nubes de gas se cartografía en tres dimensiones. El modo en que la luz de los quásares atraviesa las nubes puede aportar información reveladora. A diferentes distancias, el gas bloquea más la luz de ciertos colores que la de otros. Disponiendo de estas mediciones y de otros datos, el equipo de Matthew Pieri, del Instituto de Cosmología y Gravitación de la Universidad de Portsmouth, Reino Unido, midió luego cuánto se ha expandido el universo desde que la luz pasó a través de cada masa de hidrógeno. Esta tecnología pionera se vale de la distribución del hidrógeno por el universo en la mayor escala posible.

En los últimos 5.000 ó 6.000 millones de años, el universo se ha estado expandiendo con una rapidez mayor, debido a una misteriosa fuerza de repulsión llamada energía oscura. La comunidad científica se esfuerza en investigar cómo y por qué se está expandiendo el universo, en un intento de comprender la naturaleza de la energía oscura.

Información adicional

<http://www.port.ac.uk/uopnews/2014/04/07/best-measurement-yet-of-universes-expansion/>



La historia cósmica desde el Big Bang. (Imagen: NASA / WMAP Science Team)

Computación

El negocio floreciente de la ciberdelincuencia

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

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

Los hackers clásicos no solían actuar movidos por el dinero, y también era habitual que trabajasen en solitario. Sin embargo, en los últimos 15 años el mundo de los hackers se ha llenado de delincuentes puros y duros, organizados en bandas. Por su parte, los crackers que antaño se limitaban a crackear videojuegos para poder jugar con ellos sin tener que

introducir las claves de validación de compra, han sido desplazados por crackers que van directos a perpetrar sabotajes de grandes dimensiones haciendo todo el daño que puedan. Ahora existe un cibercrimen organizado y sin ideales, cuyo objetivo es solo económico. En esto coincide Lillian Ablon, analista de sistemas en la corporación RAND en Estados Unidos, y coautora de un estudio sobre el tema. "En ciertos aspectos, el cibercrimen puede ser más lucrativo y más fácil de realizar que el tráfico de drogas", afirma inquietantemente Ablon.

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



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

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

En las conclusiones de su estudio, Ablon, Martin Libicki y Andrea A. Golay pronostican que en el mundo del cibercrimen se trabajará más en encriptar y proteger comunicaciones y

transacciones ilegítimas, se dedicarán esfuerzos a lograr una mayor capacidad de anonimato, y aumentará la actividad en las "darknets".

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

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

Información adicional

http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR610.html

Climatología

Incremento espectacular de pérdida de hielo en el oeste de la Antártida

Seis enormes glaciares en el sector occidental de la Antártida se están deslizando más rápido de lo que lo hacían hace 40 años, lo que acarrea una mayor descarga de hielo en el océano y un aumento más grande en el nivel global del mar, según los resultados de un nuevo estudio. La cantidad de hielo liberado por el conjunto de estos glaciares se incrementó un 77 por ciento desde 1973 hasta 2013.

Este estudio, realizado por el equipo de Jeremie Mouginot, glaciólogo de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Irvine, es el primero en examinar la pérdida de hielo de los seis glaciares más activos del oeste antártico en un período de tiempo tan prolongado. Casi el 10 por ciento del aumento anual del nivel mundial del mar se debe exclusivamente a estos 6 glaciares.

La cantidad de hielo liberado por estos seis glaciares cada año es comparable a la cantidad de hielo liberado anualmente por la capa de hielo de Groenlandia.



En la imagen se aprecia claramente como un inmenso bloque de hielo se desprende del glaciar Pine Island, pasando así a convertirse en un iceberg. Los resultados de la nueva investigación revelan que este glaciar está descargando un 69 por ciento más de hielo al mar que unos 40 años atrás. (Foto: NASA / María José Viñas)

Si esos seis glaciares se derritieran por completo, el hielo que, transformado en agua, iría a parar al océano elevaría 1,2 metros (unos cuatro pies) el nivel mundial del mar, tal como advierte Eric Rignot, del equipo de investigación, para darnos una idea de la cantidad colosal de hielo que albergan esos glaciares.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2013GL059069/abstract>

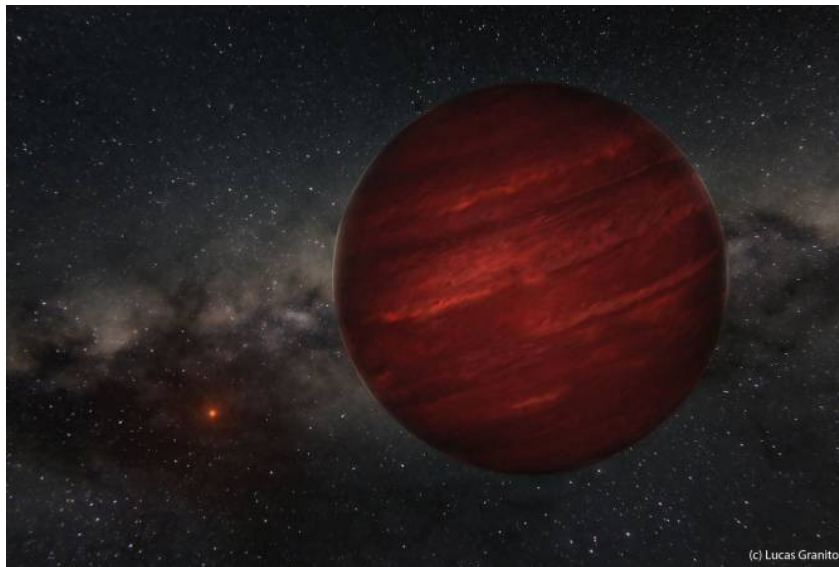
Astronomía

Descubren un planeta a 155 años-luz de la Tierra

Se ha descubierto un exoplaneta (planeta de fuera de nuestro sistema solar) alrededor de GU Psc, una estrella con una masa tres veces menor que la del Sol y situada en la constelación de Piscis.

El equipo internacional de investigación, liderado por Marie-Ève Naud, de la Universidad de Montreal en Canadá, ha conseguido encontrar este planeta, GU Psc b, combinando observaciones hechas desde los Observatorios Gemini (uno en Hawái y otro en Chile), el Observatorio Astronómico del Monte Mégantic en Canadá (OMM), el telescopio CFHT (por las siglas de "Canada-France-Hawaii Telescope"), y el Observatorio W.M. Keck, en la cima del Mauna Kea, Hawái, Estados Unidos.

La distancia entre el nuevo planeta y su estrella es unas 2.000 veces mayor que la existente entre la Tierra y el Sol, un récord de máxima distancia de entre las distancias de los exoplanetas conocidos a sus respectivas estrellas. En función de esa distancia, se estima que GU Psc b necesita aproximadamente 80.000 años para completar una órbita alrededor de su estrella.



Recreación artística del planeta descubierto. (Imagen: Lucas Granito)

Los investigadores también se aprovecharon de la gran distancia entre el planeta y su estrella para obtener imágenes. Comparando aquellas obtenidas en diferentes longitudes de onda (colores) desde el OMM y el CFHT, pudieron detectar correctamente el planeta.

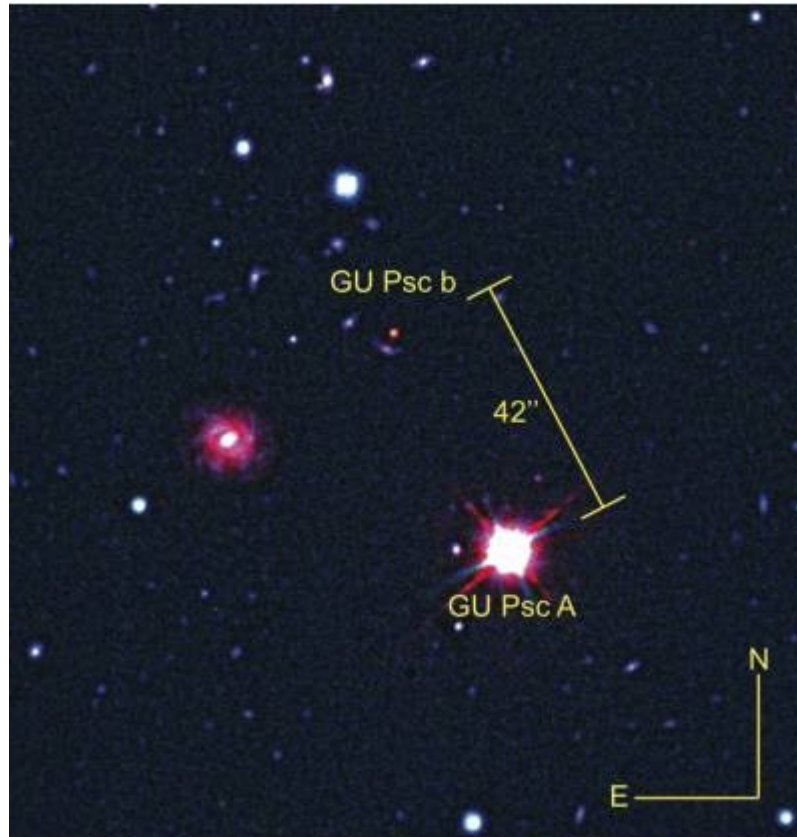
Los investigadores estaban observando el vecindario de GU Psc porque la estrella acaba de ser identificada como miembro del joven grupo estelar AB Doradus. Las estrellas jóvenes (de sólo 100 millones de años) son objetivos principales para la detección de planetas a través de toma de imágenes, porque los planetas que pueda haber a su alrededor aún deben estar enfriándose y por tanto son más brillantes. Esto no significa que exista una gran cantidad de planetas similares a GU Psc b, tal como advierte Étienne Artigau, del equipo de investigación.

En años venideros, los astrofísicos esperan detectar planetas que sean parecidos a GU Psc b pero mucho más cercanos a sus estrellas, gracias, entre otras cosas, a nuevos instrumentos

como el GPI (Gemini Planet Imager, o Cámara de Planetas del Gemini), instalado recientemente en el Telescopio Gemini Sur, en Chile. La proximidad de estos planetas respecto a sus estrellas los hace mucho más difíciles de observar, y por eso se necesita instrumental más sofisticado que el actual.

Información adicional

<http://iopscience.iop.org/0004-637X/787/1/5/>



El planeta GU Psc b y su estrella GU Psc. (Foto: Universidad de Montreal)

Ingeniería

Transistores flexibles que se enrollan solos alrededor de tejidos

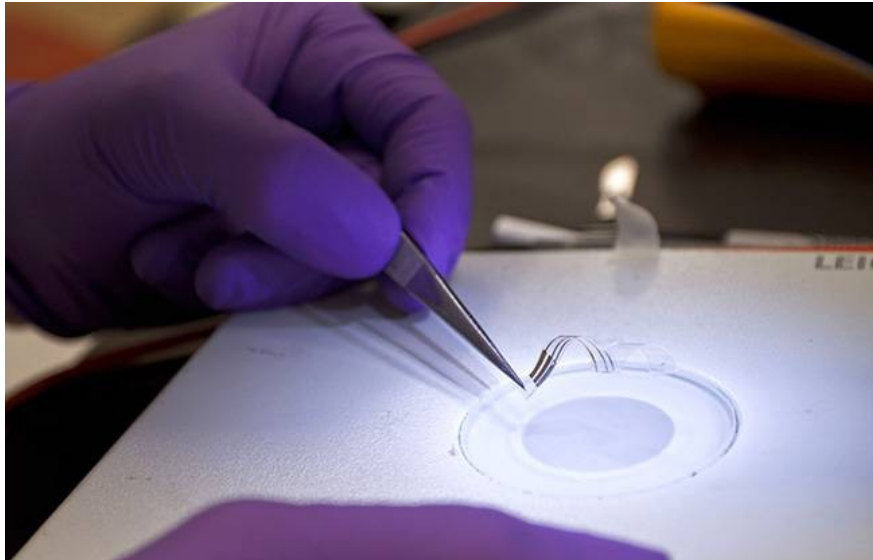
Unos nuevos transistores, con un diseño revolucionario, soportan su implantación dentro de un cuerpo vivo y además cambian de forma a fin de afianzarse en el tejido deseado, por ejemplo curvándose y enrollándose alrededor de un vaso sanguíneo o de un nervio.

El logro es obra de científicos de la Universidad de Texas en la ciudad estadounidense de Dallas y la Universidad de Tokio en Japón.

Estos transistores flexibles y capaces de adaptarse a un medio vivo son una avanzadilla de toda una gama de componentes electrónicos con las mismas características revolucionarias, que algún día podrían ser herramientas comunes para que los médicos aprendan más sobre lo que ocurre dentro del cuerpo de sus pacientes, e incluso estimular a éste en el marco de tratamientos médicos avanzados.

Este trabajo de investigación y desarrollo es una de las primeras demostraciones de transistores que pueden cambiar de forma y mantener sus propiedades electrónicas después de que sean implantados en el cuerpo.

Ingenieros y cirujanos han estado intentando colocar electrónica dentro del cuerpo humano durante bastante tiempo, pero uno de los problemas es que la rigidez típica de los dispositivos electrónicos convencionales no es compatible con los tejidos biológicos. Se necesita que el dispositivo sea rígido a temperatura ambiente para que el cirujano pueda implantarlo, pero lo bastante blando y flexible para enrollarse alrededor de estructuras tridimensionales intracorporales sin obstaculizarlas negativamente ni ponerlas en riesgo de otras maneras.



Cuando son calentados, los dispositivos pueden cambiar de forma y mantener aún sus propiedades electrónicas. (Foto: Universidad de Texas en Dallas)

La nueva gama de transistores, desarrollada por el equipo de Takao Someya, Jonathan Reeder y Walter Voit, cumple estos requisitos.

Los polímeros con memoria de forma son la clave para hacer posible esta tecnología. Dichos polímeros responden al ambiente intracorporal y pierden rigidez cuando son implantados.

Fuera del cuerpo, antes de su implantación, al dispositivo se le "programa" el cambio de forma que ejecutará dentro del cuerpo. Cuando alcanza la temperatura típica del interior del cuerpo humano, el dispositivo pasa a ser flexible y blando, y cambia su forma del modo deseado.

Durante las pruebas, los investigadores usaron calor para activar el cambio de forma del dispositivo, en el lugar oportuno, en este caso junto a un cilindro tan pequeño como de 2,25 milímetros de diámetro, consiguiendo que, tal como se quería, el dispositivo se enrollase alrededor del cilindro. El dispositivo también se implantó en ratas. Los investigadores comprobaron, tras la implantación, que había adaptado su forma a la del tejido vivo con el que estaba en contacto, manteniendo al mismo tiempo unas propiedades electrónicas excelentes.

El próximo paso en esta línea de investigación es disminuir el tamaño de los dispositivos para que se puedan ajustar alrededor de objetos más pequeños. Otra vía de desarrollo futuro es ir más allá del transistor, incorporando más componentes en los dispositivos.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201400420/abstract>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=EpOE2AIDuEI>

Ingeniería

Algoritmo más eficaz para reconocimiento computacional de actos humanos en videos

El abaratamiento de las cámaras digitales y su sencillez de manejo han conducido a un incremento espectacular en la producción de video digital. La inmensa cantidad de horas de video generadas puede hacer que intentar localizar una escena concreta sea como buscar una aguja en un pajar, exigiendo por ende una cantidad de trabajo que puede resultar problemática o incluso inviable para la persona o personas interesadas en encontrar la escena.

El uso de software especializado para que sea un ordenador quien busque escenas concretas entre una montaña de videos es una vía de creciente interés. La eficacia de los sistemas de ese tipo depende de la calidad de los algoritmos empleados. Estos posibilitan el reconocimiento de acciones en las imágenes, o dicho de otro modo, determinan qué están haciendo las personas enfocadas y cuándo lo hacen.

Sin embargo, los sistemas convencionales de esta clase aún tienen bastantes limitaciones. Un avance importante, capaz de mejorar notablemente esa situación, se acaba de lograr gracias a los esfuerzos del equipo de Hamed Pirsiavash, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, y Deva Ramanan, de la Universidad de California en Irvine, ambas instituciones en Estados Unidos. Estos científicos han desarrollado un algoritmo de reconocimiento de actividad que tiene varias ventajas clave sobre sus predecesores.



Lograr que un ordenador sea capaz por sí mismo de reconocer qué está haciendo una persona que aparece en un video, no es tarea fácil. (Imagen: Jose-Luis Olivares / MIT. Fotogramas de video de Nesnad / Wikimedia Commons)

Una es que el tiempo de ejecución del algoritmo aumenta linealmente con el tamaño del archivo de video que esté revisando. Eso significa que si un archivo tiene un tamaño 10 veces mayor que el de otro, el nuevo algoritmo tardará 10 veces más en procesarlo, no 1.000 veces más como les ocurriría a algoritmos anteriores.

Otra ventaja es que el algoritmo es capaz de hacer buenas suposiciones sobre acciones aún no completadas, de modo que puede trabajar con videotransmisiones en directo, o con video en streaming (como por ejemplo al visualizar vía internet un video a medida que porciones del archivo van llegando, sin necesidad de descargarlo completo antes de verlo). Con la acción aún no completada, el algoritmo calculará qué probabilidades hay de que la acción sea del tipo que esté buscando. Podrá revisar las probabilidades a medida que el video continúe, pero no tendrá que esperar hasta que se termine la acción para valorarla.

Por último, la cantidad de memoria que requiere el algoritmo es fija, independientemente de cuántos fotogramas de video haya ya revisado. Eso significa que, a diferencia de muchos de

sus predecesores, puede ocuparse de emisiones de video de cualquier longitud (o archivos de cualquier tamaño).

Información adicional

<http://newsoffice.mit.edu/2014/techniques-from-natural-language-processing-enable-computers-to-search-video-0514>

Ecología

¿Cuánto contamina una botella de plástico?

Las botellas de plástico se demoran entre 100 a 700 años en degradarse, dependiendo del espesor del plástico. Esto nos hace pensar sobre la importancia o no de utilizar este material. El ingeniero Ramzy Kahhat, especialista en Ingeniería Sostenible en Perú, comenta que hay muchos aspectos que considerar al momento de escoger utilizar o no una botella de plástico.

Son diversas las ciudades de Estados Unidos que han implementado alguna legislación sobre la utilización de botellas de plástico. California tiene una política mediante la cual, por cada botella de agua o gaseosa que se recicle se le devuelve al comprador un importe extra hecho al momento de la compra. Por otro lado, San Francisco ha mencionado que estará prohibiendo la venta de botellas con agua en los restaurantes con la finalidad de disminuir su utilización.

El profesor Kahhat explica que la mayoría del agua embotellada, proviene del caño que previamente ha recibido un tratamiento para volverla potable. Sin embargo, en Estados Unidos el agua en botella o del caño, son igualmente potables, por esto se vuelve fácil restringir la utilización del plástico. “En el Perú existen muchas enfermedades causadas por el agua, ya que no es pura”, explica el profesor. Entonces, nos preguntamos cuánto puede contaminar una botella de plástico y si en el país sería posible alguna política para la reducción de la utilización de este material.

La fabricación de plástico sigue un proceso diferente de acuerdo al producto que se va a fabricar. El profesor Kahhat menciona que, en el caso de las botellas usadas como envases de agua, se emplea polietileno tereftalato (PET), producto que se obtiene de los hidrocarburos. Una vez obtenida la resina PET, es comprada por las distintas industrias que mediante inyección de estirado y soplado se obtendrá el envase. El especialista indica que de todo el proceso, el que conlleva más cargas ambientales es el de la purificación del ácido tereftálico ya que emite gases de efecto invernadero.

Sin embargo, el ingeniero señala que es más importante analizar el ciclo de vida que dependerá de diversos factores, ya que, por ejemplo, la extracción de los hidrocarburos será diferente dependiendo del lugar y del tipo de combustible fósil que se use. Por eso, es

importante incorporar todos los procesos de producción, uso y fin de vida de una botella para calcular los impactos ambientales.



El ingeniero Ramzy Kahhat, especialista en Ingeniería Sostenible. (Foto: PUCP)

Kahhat menciona que una botella de plástico no consume energía en su uso a comparación de una computadora; por otro lado, al fin de su vida, su reuso (reciclaje) es altamente recomendable, para que no termine en un relleno sanitario o en el mar.

Algunos mencionan que toda el agua que se utiliza en la producción de una botella de plástico, hace que no valga emplearla en un objeto que solo se usa una vez. El especialista sostiene que esto también es relativo. Por ejemplo, según la organización Waterfootprint un vaso de 250 ml de leche ha usado 255 litros de agua para su producción, mientras que la misma cantidad de cerveza ha utilizado tan solo 74 litros de agua, “y esto no es un indicador de que deberíamos dejar de tomar leche”.

La organización Ciudad Saludable, mediante un estudio realizado en el 2009, encontró que los recicladores de la calle aportaron 292,636.94 toneladas de residuos reciclables, entre los cuales se encontró que marcaba una reducción de 336,708.50 barriles por año en la extracción de recursos naturales para la fabricación del PET. Si bien no llegamos a reciclar cerca del 50% de las botellas de plástico como lo hace Estados Unidos, si tenemos una cifra interesante. “Hay que entender que el mercado del PET es bastante importante, es altamente comercializado, por eso hay muchos recicladores informales que están haciendo que nuestra tasa de reciclaje sea alta”, menciona Kahhat.

Por eso, si bien las botellas de plástico generan un problema de contaminación ambiental, su alternativa de reuso es muy importante evitando las cargas ambientales durante la extracción de la materia prima y en el transporte, lo que no sucede con otros objetos. Por ejemplo, “entre un mueble o un automóvil, cuál de los dos se puede volver a utilizar, pues en este caso no es recomendable reutilizar el auto ya que con el tiempo termina siendo más contaminante”. En el caso de las botellas de plástico su reciclaje puede resultar en diversos productos como frazadas, bolsas de plástico, recipientes de diverso uso, etc. (Fuente: PUCP/DICYT)

Paleontología

Hallada la especie más joven de diplodócido conocido y la única de Sudamérica

Científicos de Argentina han encontrado una nueva especie de dinosaurio saurópodo, nombrada como *Leinkupal laticauda*, el único registro de la familia de los diplodócidos (*Diplodocidae*) en América del Sur y último de ellos que sobrevivió en el mundo, ya que los de otros continentes son más antiguos. El trabajo se acaba de publicar en la revista PLOS ONE y da cuenta de un dinosaurio de pequeño tamaño en comparación con los de su estirpe, pero con una poderosa cola.

Para seguir la pista a este descubrimiento hay que remontarse algunos años, según la información que los autores le han proporcionado a DiCYT. Hacia fines de los años 90, el famoso paleontólogo argentino José Fernando Bonaparte comenzó a destacar la importancia que tenían las rocas del principio del Cretácico para entender la historia de los dinosaurios, como las de la formación geológica conocida como Bajada Colorada, sobre el valle medio del río Limay, en la Patagonia Norte, donde descubrió fósiles de unos 130 millones de años atrás.

Más tarde, uno de sus discípulos, Sebastián Apesteguía, junto con Pablo Gallina, investigadores de CONICET en la Fundación Félix de Azara, de la Universidad Maimónides, se asociaron con el equipo paleontológico del Museo Municipal Ernesto Bachmann, de Villa El Chocón (Neuquén) formado por Alejandro Haluza y Juan Canale, con el fin de explorar rocas que hubieran sido depositadas bien al principio del Cretácico, hace alrededor de 140 millones de años. Curiosamente, esta campaña fue financiada en parte por la Jurassic Foundation, fundación estadounidense formada con el dinero recaudado por la película Parque Jurásico.

Nada más comenzar los trabajos en 2010, hallaron un sitio con huesos muy deteriorados por la erosión y empezaron a trabajar con la esperanza de que aparecieran algunos en mejor estado. Los restos hallados ese año y en las campañas de 2012 y 2013 se acumularon en el laboratorio de preparación fosilífera del museo Bachmann de Villa El Chocón. Cuando los técnicos del laboratorio de paleontología comenzaron a componer las piezas se llevaron una sorpresa: los materiales no correspondían con ninguno de los grupos de dinosaurios conocidos hasta el momento.

Por eso, el estudio concluyó que se trataba de una nueva especie que fue nombrada como *Leinkupal laticauda*. En idioma mapudungún o mapuche *Leinkupal* significa “familia que desaparece”, ya que el hallazgo corresponde al último hallazgo mundial conocido de un dinosaurio de la familia de los diplodócidos, y *laticauda*, que en latín significa “cola ancha”, ya que esta característica hace bastante particular a este dinosaurio.

El material estudiado es un esqueleto desarticulado y entremezclado con huesos de otro dinosaurio, por lo que debió analizarse con cuidado la anatomía del espécimen para poder determinar cuáles huesos le pertenecían y cuáles no. De entre los huesos descubiertos se ha

nombrado a una vértebra de la cola como material tipo, o portador del nombre del dinosaurio, mientras que el resto del espécimen estudiado está compuesto por tres vértebras del cuello, una de la espalda y cuatro más de la cola.



Leinkupal laticauda se defiende de depredadores. (Ilustración: Jorge Antonio González)

El análisis filogenético, es decir, de las relaciones de parentesco, muestra que Leinkupal era un Diplodocidae bien definido, del subgrupo de los diplodocinos, como el conocido Diplodocus de Norteamérica o el africano Tornieria. Leinkupal es el único registro de un diplodócido para Sudamérica.

La historia de los brontosaurios, nombre común de los Diplodocidae, con sus larguísimos cuellos y colas, se ha escrito sobre todo en el Hemisferio Norte. Son los dinosaurios más conocidos de Norteamérica, probablemente por estar presentes en series y películas, desde Los Picapiedra a los colosos por entre cuyas patas pasaban en moto en Jurassic Park 2. Sus fósiles se han hallado en abundancia en rocas del Jurásico Superior de Estados Unidos. Ese fue el mejor momento de los diplodócidos, hace entre 144 y 200 millones de años. Numerosas especies poblaban Norteamérica, la península ibérica, e incluso un continente austral: África, el único registro en el Hemisferio Sur hasta ahora y su última señal, porque a finales del Jurásico parecían haberse extinguido en todo el mundo.

Los 8 o 9 metros que debía medir el Leinkupal son diminutos en comparación con sus parientes del Jurásico de Norteamérica que alcanzaban los 20 metros de longitud. Además, el hallazgo de dientes sueltos en la misma localidad sugiere que otros saurópodos estaban también presentes. Parientes lejanos son los rebaquisáuridos, con sus hocicos anchos, y los dicreosáuridos, con sus lomos espinosos, que sí se han encontrado en Argentina.

A pesar de su modesto tamaño, su cola era aún más poderosa que la de sus otros parientes brontosaurios. Las vértebras de la cola, principales características de Leinkupal, son muy anchas y neumáticas (con cavidades donde alojaba sacos con aire), donde se insertaban

fuertes músculos que le permitían dar poderosos coletazos laterales, de un modo aún más marcado que el de otros diplodócidos.

En la zona afloran rocas de unos 140 millones de años de antigüedad, conocidas como Formación Bajada Colorada, depositadas en una época en la que, como aún no existía la cordillera de los Andes, y el océano Atlántico comenzaba a esbozarse, la región de Neuquén era bañada por el océano Pacífico. Los dinosaurios imperantes eran bastante diferentes de los del Cretácico Superior (saurópodos titanosaurios y terópodos abelisaurios) que luego se harían tan conocidos en Neuquén. Aquí, apenas culminado el período Jurásico e iniciado el Cretácico, el mundo era diferente. Los dinosaurios carnívoros incluían principalmente a parientes de los alosaurios, mientras que los saurópodos de cuello largo estaban integrados por formas variadas que incluían grandes parientes de los braquiosaurios.

Gran parte de la evidencia apunta a que los primeros diplodócidos se habrían originado en el Jurásico, y que prosperaron y evolucionaron aisladamente tras la separación de Pangea (en Laurasia al norte y Gondwana al sur) y la formación del desierto, lo que dio como resultado que se originaran grupos característicos para cada región. De los del sur sólo conocemos hasta el momento uno de África y uno en Patagonia: Tornieria africana y Leinkupal laticauda.

Los materiales fósiles originales de este saurópodo se hallan depositados en el Museo Paleontológico “Ernesto Bachmann”, de Villa El Chocón, Neuquén. (Fuente: José Pichel Andrés/DICYT)

Cosmología

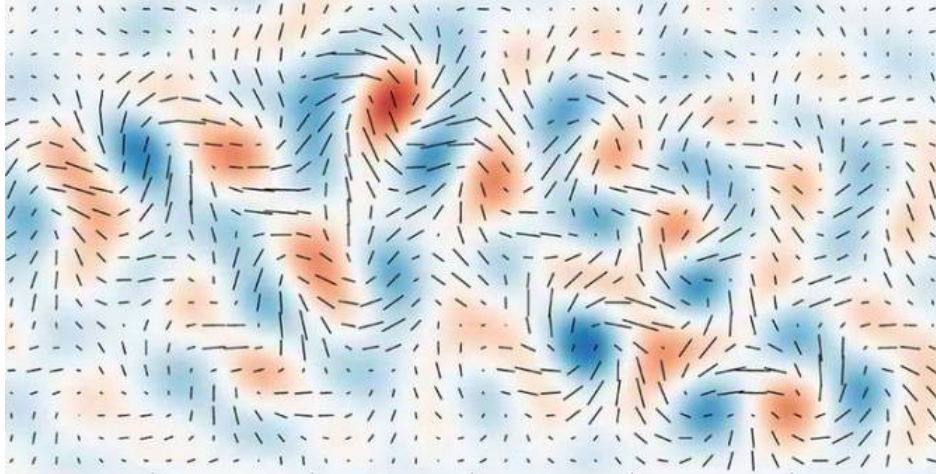
Dudas sobre el descubrimiento del eco del Big Bang

Cuando el pasado mes de marzo los investigadores que trabajan con el radiotelescopio BICEP2 en el Polo Sur informaron de la observación de unos ‘remolinos’ o señales de polarización relacionadas con las ondas gravitacionales de los inicios del Big Bang, el hallazgo se valoró como uno de los grandes descubrimientos cosmológicos de la década.

Sin embargo, ahora parece que han surgido discrepancias sobre los datos. Al menos así lo aseguran en internet algunos expertos, como Adam Falkowski, del Laboratorio de Física Teórica de Orsay (Francia) y autor del blog Résonances, donde plantea sus dudas. La revista Science se hace eco esta semana de la polémica.

La clave de la cuestión está en algunos datos que se tomaron como referencia para las observaciones. Los investigadores de BICEP2 mapearon la polarización de la señal de fondo cósmico de microondas (CMB) en una porción de cielo, pero para estudiar bien esa señal primero había que retirar del ‘primer plano’ las microondas generadas por el polvo de nuestra galaxia.

Esto es lo que se podría haber hecho de forma incorrecta, según Falkowski. Para restar ese primer plano galáctico, los investigadores confiaron en uno de los mapas que ha generado el satélite Planck de la Agencia Espacial Europea (ESA), que ha cartografiado el fondo cósmico de microondas de todo el cielo desde 2009 hasta el año pasado, aunque los datos definitivos todavía no se han publicado.



Los ‘remolinos’ de la controversia, que, según algunos rumores, podrían estar afectados por señales de nuestra propia galaxia. (Foto: BICEP2-Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)

Ese mapa podría contener un brillo brumoso, en gran parte no polarizado, de otras galaxias, que puede desvirtuar los datos de polarización ofreciendo valores que no son reales. Y si se ha usado ese mapa sin considerar estos efectos o sin descartar la influencia del primer plano galáctico, se podrían haber generado señales falsas en los resultados, según Falkowski, quien dice a Science: "Aparentemente, hay algo que necesita ser corregido".

Los investigadores de BICEP2 no están de acuerdo, aunque Clement Pryke, cosmólogo de la Universidad de Minnesota (EE UU) y un coautor principal del trabajo, reconoce que el mapa del primer plano es un tema importante y espinoso.

“Parte del problema es que el equipo de Planck no ha facilitado los datos del primer plano en bruto”, comenta. Por este motivo, tuvieron que hacer lo que pudieron con un archivo PDF del mapa del satélite, presentado en una conferencia. Además, Pryke explica que ha mantenido conversaciones con los miembros de Planck y no queda claro lo que realmente muestra la trama de las imágenes facilitadas.

Falkowski sugiere en su blog que el equipo BICEP2 admite haber cometido un error, pero Pryke dice que es “totalmente falso”. De momento, el equipo BICEP2 no va a revisar o retractarse de su trabajo, que ya ha publicado en el servidor arXiv donde se sitúan los estudios para su publicación definitiva en las revistas científicas. "Seguimos siendo fieles a nuestro trabajo", subraya Pryke.

Hasta ahora la comunidad científica esperaba el mapa final de polarización del CMB que el equipo de Planck tiene previsto presentar en octubre, para ver si reproducía los espectaculares resultados de BICEP2. Ahora, sin embargo, también se estará muy pendiente del mapa final de Planck sobre el fondo galáctico, que saldrá al mismo tiempo, y que podría hacer que las señales de BICEP2 ‘se desvanezcan’. De momento, el satélite ha facilitado la huella magnética de nuestra galaxia. (Fuente: SINC)

Nanotecnología

Nanopartículas magnéticas

Entrevista del programa Hablando con Científicos, de Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Un imán, como el que pegamos a la puerta del refrigerador, es una manifestación de grandes proporciones de lo que sucede a una escala pequeñísima de la materia. En las últimas décadas, los imanes manejados por la tecnología se han ido haciendo más numerosos y cada vez más pequeños. El almacenamiento en los discos duros de los ordenadores se logra gracias a diminutos imanes que, en nuestro afán por almacenar más información en menos espacio, ahora rozan el límite físico de estabilidad magnética (más allá del cual la información se borraría espontáneamente).

En esta entrega de Hablando con Científicos se aborda el tema de las “nanopartículas magnéticas”, es decir, imanes pequeñísimos, cuyo comportamiento estudia el invitado de esta ocasión: José Ángel de Toro Sánchez, investigador en el Grupo de Materiales Magnéticos del Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada de la Universidad de Castilla La Mancha en España.

La entrevista se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/entrevistas/2014/05/07/nanomagnetismo/>

Bioquímico

Expertos investigan la actividad antioxidante de variedades de arándanos

En los últimos años Chile ha destacado a nivel mundial por ser uno de los principales países productores de arándano, fruta que presenta numerosas ventajas para la salud humana, ya que potencia el sistema inmunológico, es rica en vitamina C, fibra, potasio, hierro y calcio y es un excelente antibiótico, antiinflamatorio y desinfectante.

Gran parte de estas ventajas se deben a la alta concentración de antioxidantes que se encuentran en la fruta. Sin embargo, y de acuerdo a las recientes investigaciones desarrolladas por académicos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción, la diversidad y la concentración de antioxidantes son altamente dependientes de las especies y cultivares, siendo esta información un punto débil en el cultivo del arándano del país, ya que no existen estudios químicos en profundidad sobre los aspectos nutricionales de la fruta que se produce en Chile.

A su vez, el procesamiento del arándano para la fabricación de mermeladas y jugos también sobrelleva un deterioro del poder antioxidante.



Arándano. (Foto: UDEC)

En este sentido, la académica María Dolores López explicó que “las antocianinas, sustancias altamente coloreadas presentes en los frutos de arándano, con propiedades antioxidantes, son utilizadas en preparaciones alimenticias y nutraceuticas. Sin embargo, algunos factores afectan al color y la estabilidad de estas antocianinas, como son la estructura y concentración, el pH, la temperatura, la luz, la presencia de copigmentos, las enzimas, el oxígeno, el ácido ascórbico, el azúcar y sus productos de degradación, las proteínas y el dióxido de azufre”.

Es por esta razón que los investigadores del departamento de Producción Vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción Susana Fischer, Rosemarie Wilckens, Inés Figueroa y Humberto Serri (junto a María Dolores López) se encuentran, desde febrero de este año, investigando las diferentes variedades de arándano que se cultivan en Chile y los compuestos que proporcionan ese poder antioxidante.

“El estudio lo estamos haciendo luego de adjudicarnos alrededor de 100 millones de pesos del Fondo de la Innovación para la Competitividad, del Gobierno Regional. La investigación se realizará básicamente en la Región del Bío Bío, pero no descartamos incluir variedades del sur. La idea es hacer los análisis en la Universidad, porque queremos crear un laboratorio para ofrecer este servicio, entonces vamos a contar con cromatógrafos(HPLC), texturómetros, equipos de fotometría y elementos que nos permitan hacer un buen análisis químico de cada variedad de arándanos”.

Cabe señalar que mediante este estudio, que tiene un plazo de dos años para su ejecución, intentarán dilucidar cómo influyen las condiciones de procesamiento a las que se ve sometida esta fruta para la elaboración de jugos y mermeladas en la concentración de antioxidantes dentro del país, ya que una pérdida de poder antioxidante ocasionaría una disminución de los beneficios nutricionales que aporta habitualmente la fruta fresca. (Fuente. UDEC/DICYT)

Medicina

Reconstruyen huesos de monos gracias a la reprogramación celular

Por primera vez en un mono, un equipo de investigadores de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de EE UU ha demostrado que se puede crear hueso a partir de células madre pluripotentes inducidas (iPSC) originarias de la piel del propio animal.

El estudio, que se publica en Cell Reports, revela también que el riesgo de que estas células desarrollen tumores es menor de lo que se creía, según trabajos anteriores realizados en ratones inmunodeprimidos.

“Utilizamos un macaco Rhesus porque su fisiología es parecida a la humana”, señala Cynhia Dunbar, una de las autoras del trabajo. “Haber demostrado en este organismo que las iPSC son capaces de producir hueso de nuevo sirve como modelo para su aplicación en clínica”.

Además, los científicos de los NIH remarcan la importancia de usar células autólogas, es decir, obtenidas del propio animal. De este modo, los tratamientos inmunosupresores no son necesarios contra los efectos tóxicos de una posible incompatibilidad ya que el donante es el mismo que el receptor.

Actualmente, en los hospitales se usan injertos óseos provenientes de cadáveres o de las regiones menos críticas del propio paciente. “En estos casos, la llegada de sangre es insuficiente para mantener el hueso saludable”, explica a Sinc la investigadora.

También se usa la cerámica sola o la mixta con células que se obtienen de la médula ósea. “No obstante –añade Dunbar– estas no tienen el potencial de crecimiento de las iPSC”.



Macaco rhesus. (Foto: EOL)

Durante el experimento se usó la receta estándar para 'cocinar' las células de la piel de los macacos hacia iPSC. Posteriormente los investigadores las inyectaron en estos animales.

“Solo se formaron teratomas [un tipo de tumor] después de la inyección de dosis muy altas de iPSC, e incluso entonces crecieron muy lentamente. Hasta donde sabemos, y hemos seguido a los monos durante más de dos años, este tumor nunca se extendió lejos de la zona de la inyección original”, cuenta la científica.

Sin embargo, cualquier utilización de iPSC en medicina regenerativa implica la diferenciación previa en el laboratorio de estas hacia las células del tejido que se pretende reconstruir, en este caso, las formadoras de hueso.

“Para ello, transformamos las células iPSC en progenitores óseos, es decir, las sembramos en unos andamios de cerámica que se usan en la cirugía de reconstrucción de hueso y las implantamos en el macaco. En esta ocasión, se formó hueso de nuevo y no apareció ningún tipo de tumor”, declara Dunbar.

Los autores creen que investigar en un animal como el macaco es necesario para solucionar los problemas de formación de tejido o de inmunidad que no pueden representar los estudios in vitro o en ratones. Las terapias derivadas de este hallazgo podrían ser beneficiosas en personas con grandes defectos óseos congénitos o lesiones traumáticas.

Dunbar piensa que la primera aplicación de células procedentes de iPSC en los seres humanos será para tratar enfermedades fatales como la enfermedad de Alzheimer, la de Parkinson o la distrofia muscular; o para situaciones donde la aplicación de estas células puede ser más segura, como la ceguera congénita.

En la actualidad el grupo del NIH está trabajando en la diferenciación de células iPSC de macacos en el hígado, el corazón y los leucocitos. Con ello pretenden estudiar modelos de

hepatitis C, de insuficiencia cardíaca y de la enfermedad granulomatosa crónica. (Fuente: SINC)

Ingeniería

El frenado del metro carga coches eléctricos en veinte minutos

Con cada frenada del metro de Madrid, se obtiene energía que permite la carga rápida y de momento, gratuita, de coches eléctricos. Concretamente, en la calle Doctor Esquerdo, 48. Allí se encuentra la única metrolinera de España y una de las primeras del mundo, que aprovecha la energía cinética que se pierde al decelerar y la transforma en electricidad.

Train2Car es el nombre de un proyecto Innpacto del Ministerio de Economía y Competitividad que arrancó en 2011 con un presupuesto total de 2,1 millones euros para dar utilidad a esa energía sobrante.

Carlos Rodríguez, director de I+D de Metro de Madrid, explica a Sinc que “el sistema es pionero en el mundo”. De hecho, solo existe un programa piloto parecido en California, y se basa en la tecnología de acumuladores que la institución adquirió en 2004 a Siemens.

La firma alemana es uno de los integrantes del consorcio, liderado por Metro de Madrid, que ha desarrollado el prototipo. “Hemos operado como subcontratista nominado en colaboración con la empresa española SICA”, indica a Sinc Ricardo Sánchez Rebollo, responsable de electrificación ferroviaria de la filial española de la multinacional.

“El acumulador de Siemens SITRAS SES, instalado en la estación de Sainz de Baranda, en Madrid, es una pieza clave. Su función básica es el almacenamiento de energía cinética generada por los trenes durante los ciclos de frenado y la devolución de esta energía almacenada cuando el vehículo vuelve de nuevo a acelerar”, explica el portavoz de la compañía.

Lo que quiso Metro de Madrid con Train2Car –añade– es sacar fuera este concepto con una metrolinera que pudiera reutilizar esta energía eléctrica remanente en la carga de vehículos eléctricos. Para ello, ha habido que adaptar la tecnología.

“Hemos tenido que hacer modificaciones en los niveles de tensión, en el tipo de corriente, la intensidad y cuidar mucho la seguridad y la protección de los usuarios porque las condiciones eléctricas cambian dependiendo del uso”, dice Sánchez Rebollo.

La seguridad se ha reforzado con un cortocircuitador llamado SITRAS SCD “que tiene como misión la eliminación de voltajes intolerables entre la estructura y el retorno, debidos tanto al servicio como a cortocircuitos”, indica.



La metrolinera se encuentra situada en la calle Doctor Esquerdo, 48, en Madrid. (Foto: SINC)

La metrolinera está situada justo encima de donde se encuentra uno de los acumuladores de Siemens en la estación de metro de Sainz de Baranda.

Ricardo Sánchez Rebollo dice que "técnicamente la metrolinera está funcionando muy bien, es tan sencillo como conectar el coche eléctrico al cargador, que es de corriente continua y está basado en el estándar CHAdeMO", el más habitual en vehículos eléctricos".

El sistema permite una carga rápida en unos veinte minutos, frente a las varias horas que se tarda en los postes de corriente alterna.

En opinión de Sánchez, lo más innovador de la metrolinera es el aprovechamiento del excedente de energía del metro "para que en lugar de perderse pueda usarse como fuente energética alternativa".

Otros integrantes de este proyecto Innpacto han sido la Universidad Pontificia de Comillas, que se ha encargado de realizar análisis, estudios, validaciones y auditorías, y el Centro de Investigaciones Energéticas y Medioambientales (Ciemat). Esta última institución ha desarrollado equipamiento y software de análisis para estudios y emulación en laboratorio.

Según Carlos Rodríguez, la fase de pruebas de la metrolinera finalizará el próximo mes de junio. Dependiendo de los resultados, podría extenderse a otros lugares de la red de metro de Madrid donde exista otro acumulador.

Los conductores de coches eléctricos pueden usar el punto de carga gratuito en la metrolinera entre las 8 y las 21 horas en un espacio cedido por la empresa Citroën, dice el responsable de I+D.

El servicio continuará siendo gratis hasta que acabe el periodo de pruebas el mes que viene. Metro de Madrid aún no ha decidido si empezará a cobrar a partir de ese momento.

Según datos de Metro de Madrid, en la capital española hay actualmente un parque de 622 vehículos eléctricos de cero emisiones. La evolución de ventas de vehículos eléctricos de leasing en Madrid arroja una idea de la evolución del mercado, que crece de manera significativa".

En 2012 el número de vehículos creció un 21% y en 2013 un 12,5%. "Lo que demuestra que, a pesar de la difícil situación económica, el vehículo eléctrico es considerado como una solución de movilidad urbana", señala la institución. (Fuente: SINC)

Sismología

Investigadores de Sevilla predicen terremotos con casi un 80% de fiabilidad

Investigadores de la Universidad de Sevilla, en España, junto a expertos de la Universidad Pablo de Olavide (UPO) y del TGT-NT2 Labs de Chile, han diseñado un método científico de predicción de terremotos con una fiabilidad de entre un 70% y un 80%.

Este diseño, basado en técnicas de minería de datos, permite predecir un movimiento sísmico con una semana de antelación en el caso de la península ibérica, y cinco días en Chile.

“Nuestro sistema de predicción se basa en una red neuronal artificial en la cual una serie de datos de entrada, interconectados a través de ecuaciones, dan un resultado”, explica el profesor de la Universidad de Sevilla Antonio Morales, propulsor de esta técnica junto al profesor de la UPO Francisco Martínez y el científico chileno Jorge Reyes.

En la península ibérica han estudiado el Mar de Alborán y la zona oeste de la falla Azores-Gibraltar, mientras que en Chile la investigación se ha extendido a cuatro de las regiones con mayor actividad sísmica el país. La sismicidad ibérica es moderada, sin embargo, Chile es el país con mayor actividad sísmica del mundo. Esto demuestra que esta técnica es válida en zonas con propiedades sísmicas y tectónicas diferentes.

“Lo que destaca de nuestro sistema es que hemos sistematizado un problema científico. Además, la tasa de acierto es muy alta para este tipo de problemas. La ventana temporal varía entre cinco y siete días. La incertidumbre espacial queda limitada a la amplitud de cada zona”, afirma Morales.

Actualmente, la metodología se está depurando con datos de Japón. Un país donde el riesgo sísmico es muy elevado debido a su sismicidad, densidad de población y riqueza económica.

Además, están desarrollando una página web en la que se podrán consultar las predicciones para la península ibérica en tiempo real. (Fuente: UCC+i de la US)



Los profesores Francisco Martínez y Antonio Morales. (Foto: US)

Astronáutica

Un cohete Proton falla durante el lanzamiento del satélite Ekspress-AM4R

El 17 de agosto de 2011, el satélite de comunicaciones ruso Ekspress-AM4 quedaba en una órbita incorrecta debido a un fallo en la etapa superior de su cohete Proton. Sus propietarios decidieron darlo por perdido y encargar en 2012 una copia que recibiría el nombre de Ekspress-AM4R. El destino de este último, sin embargo, no ha sido mejor, y tras su despegue desde Baikonur el 15 de mayo, su vector Proton-M-Briz-M ha acabado estrellándose con él.

El lanzamiento ocurrió a las 21:42 UTC, y todo parecía ir bien hasta el funcionamiento de la tercera fase del cohete. El problema ocurrió a los 545 segundos de la partida, desencadenando la caída del vehículo de nuevo hacia la Tierra.

Con él se perdió el satélite de 5.770 Kg, construido por la compañía europea Airbus Defence and Space. Basado en una plataforma Eurostar-3000, transportaba 30 repetidores en banda C, 28 en banda Ku y 3 en banda L. Debía ofrecer servicios de comunicaciones durante 15 años para la compañía rusa Kosmicheskiya Svyaz, cubriendo Rusia y los países vecinos en los ámbitos de la telefonía, la televisión, Internet y comunicaciones móviles.

Hasta que se averigüe lo ocurrido, se han suspendido los próximos vuelos del vector Proton.



(Foto: Roskosmos)



(Foto: Roskosmos)

videos

<http://www.youtube.com/watch?v=VM7C44ivxu0>

<http://www.youtube.com/watch?v=cdY1W9A2fbg>

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (322): DS-K-40 (Kosmos)

DS-K-40 (Kosmos)

Satélite; País: URSS; Nombre nativo: Днепропетровский спутник

Las plataformas habitualmente científicas de la serie DS fueron adaptadas en varias ocasiones para tareas militares, y en otras adoptaron objetivos civiles y militares a un tiempo. Es el caso de la versión DS-K-40, cuyo objetivo sería eminentemente tecnológico, pero para obtener información para un futuro programa militar.

Efectivamente, al igual que en los Estados Unidos, en la URSS existía un gran interés por disponer de satélites capaces de detectar señales electromagnéticas procedentes de vehículos y tropas enemigas. Este trabajo, llamado habitualmente inteligencia electrónica, era vital para conocer los planes y el comportamiento del rival, de modo que sería asignado a vehículos altamente secretos (de nada servía disponer de ellos si se conocía su función y se transmitía sólo cuando no estaban a la vista). La URSS inició un amplio programa de inteligencia electrónica que denominó Tselina, el cual dispondría de varios modelos de satélite, adaptados para circunstancias y misiones específicas. Los más pequeños se llamarían Tselina-O, y deberían ser los primeros en debutar, así que los ingenieros de Yuzhnoye, a quien se encargó su construcción, tuvieron que poner a punto numerosas tecnologías que los hicieran posibles.

Conscientes de la dificultad de la tarea, en Yuzhnoye se llegó a la conclusión de que algunas de dichas tecnologías deberían ser primero probadas en órbita, y para ello decidieron instalarlas en una plataforma de ensayos. Como Yuzhnoye era también el centro responsable de los satélites DS, adaptaron una de sus múltiples plataformas para esta misión.

Las DS-K-40, pues, debían servir para demostrar que los futuros Tselina-O podrían operar conforme a lo previsto en el espacio, y desempeñar las funciones que se le atribuirían. Se prepararon dos satélites DS-K-40, que sin duda hubieran sido enmascarados tras el lanzamiento mediante la habitual etiqueta Kosmos. Por desgracia, ninguno de ellos alcanzó el espacio debido a sendos fracasos durante el despegue.

El primero partió el 28 de febrero de 1965, y el segundo el 21 de febrero de 1966. Problemas en sus cohetes 63S1 impidieron que consiguieran la velocidad necesaria para orbitar la

Tierra. De este modo, los Tselina-O debutaron a finales de 1967 sin haber disfrutado de la experiencia previa que se suponía que los DS-K-40 deberían haber proporcionado.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
DS-K-40 No. 1	28 de diciembre de 1965	-	63S1	GTsP-4 LC86/1	-
DS-K-40 No. 2	21 de febrero de 1966	-	63S1	GTsP-4 LC86/1	-

Bioquímica

Biocombustible bacteriano para cohetes

Gracias a bacterias manipuladas genéticamente, se ha conseguido producir un biocombustible alternativo y lo bastante energético como para impulsar a un motor cohete.

La síntesis bacteriana de pineno abre nuevas y fascinantes perspectivas en el sector de los biocombustibles. El pineno es un hidrocarburo proveniente de los árboles que podría llevar a sustituir por alternativas sostenibles a combustibles de origen fósil y alta energía como el JP-10, un combustible usado en vehículos aeroespaciales, incluyendo misiles. Con las mejoras adecuadas en la eficiencia de su proceso de elaboración, el biocombustible podría facilitar incluso el desarrollo de una nueva generación de motores más potentes.



Mediante la estrategia de tomar colonias de bacterias *E. coli* modificadas genéticamente para producir pineno y colocarlas dentro de tubos de ensayo conteniendo glucosa, los investigadores han conseguido determinar qué combinaciones de enzimas producen con mayor eficiencia el hidrocarburo. (Foto: Rob Felt / Georgia Tech)

Al conseguir dotar de enzimas de árboles a las bacterias, el equipo de Stephen Sarria y Pamela Peralta-Yahya, del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech), ubicado en la ciudad estadounidense de Atlanta, ha logrado multiplicar por seis la producción de pineno, en comparación con el nivel de producción alcanzado en investigaciones anteriores de bioingeniería.

Aunque será necesaria una mejora más drástica antes de que los dímeros de pineno puedan competir con el JP-10 elaborado a partir de petróleo, el equipo de Sarria y Peralta-Yahya cree que ha identificado los principales obstáculos a superar para alcanzar ese objetivo.

Los combustibles con alta densidad de energía son importantes en aplicaciones en las que la reducción del peso del combustible es fundamental. La gasolina utilizada para los automóviles y el gasóleo utilizado principalmente en camiones contienen menos energía por litro que el JP-10.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/sb4001382>

Ingeniería

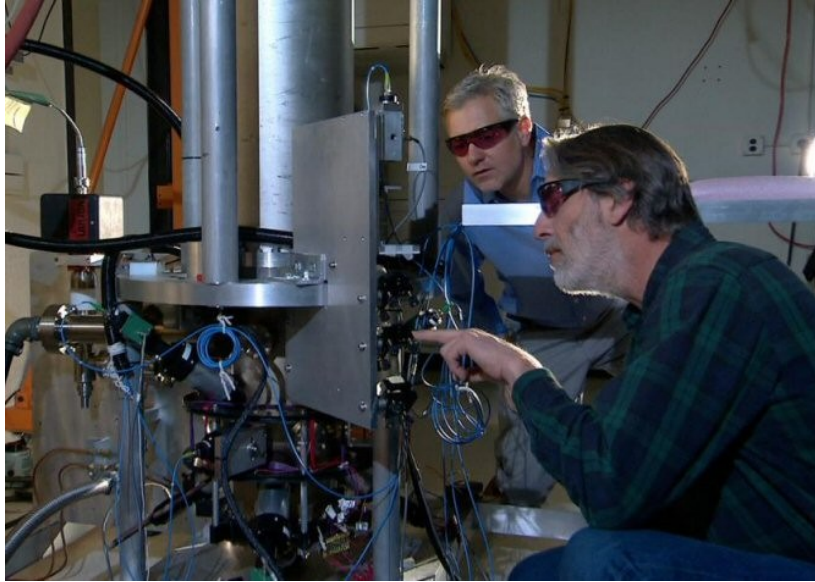
Entrada en servicio de un reloj atómico que no se adelanta ni atrasa un segundo en 300 millones de años

El nuevo reloj atómico NIST-F2, tras ser desarrollado y perfeccionado durante una década, se une a su "hermano" el NIST-F1 en la tarea de mantener la hora oficial, una misión de gran responsabilidad que recae sobre un elenco de relojes especiales, los más exactos del planeta. De la correcta sincronización del tiempo no solo depende que podamos ajustar nuestros relojes de pulsera a la hora correcta, sino muchas otras funciones automáticas, desde por ejemplo la hora en internet hasta el correcto funcionamiento del sistema de posicionamiento global (GPS), entre otras muchas funciones importantes.

El nuevo reloj NIST-F2, al ser capaz de no atrasarse ni adelantarse un segundo en unos 300 millones de años, es cerca de tres veces más preciso que el NIST-F1, el cual ha servido como una referencia del tiempo oficial desde 1999. Ambos relojes utilizan una fuente de átomos de cesio para determinar la duración exacta de un segundo. Los dos son obra del Instituto Nacional estadounidense de Estándares y Tecnología (NIST).

Los responsables del NIST-F2 han presentado los primeros datos oficiales de la actividad del nuevo reloj a la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM), emplazada cerca de París, Francia. Tradicionalmente, esta institución ha sido la que ha custodiado el kilogramo patrón internacional. Una de sus actividades principales en la actualidad es la de recopilar datos de relojes atómicos en todo el mundo para producir el Tiempo Universal Coordinado

(UTC), el estándar internacional de tiempo. Según datos de la BIPM, el NIST-F2 es ahora el estándar de tiempo más preciso del mundo.



Los físicos del NIST Steve Jefferts, al frente, y Tom Heavner, con el reloj atómico NIST-F2. (Foto: NIST)

Por ahora, el equipo del físico Steven Jefferts, principal diseñador del NIST-F2, pretende tener funcionando ambos relojes. Las comparaciones a largo plazo entre las lecturas de los dos relojes ayudarán a los científicos del NIST a continuar mejorándolos.

Ambos relojes miden la frecuencia de una transición particular en el átomo de cesio, que experimenta 9.192.631.770 vibraciones por segundo. La diferencia operativa clave es que el F1 funciona casi a temperatura ambiente (aproximadamente 27 grados centígrados, u 80 grados Fahrenheit), mientras que los átomos en el F2 están protegidos dentro de un entorno mucho más frío (193 grados centígrados bajo cero, ó -316 °F). Este enfriamiento reduce drásticamente la radiación de fondo y por tanto reduce algunos de los diminutos errores de medición que se deben corregir en el NIST-F1.

El NIST proporciona una amplia gama de servicios de medición de tiempo y sincronización que satisface a una amplia variedad de necesidades de los usuarios. La hora oficial del NIST se difunde a empresas y particulares a través del Internet Time Service (Servicio de Tiempo de Internet), que recibe cada día muchos millones de solicitudes hechas por sistemas automáticos para sincronizar relojes de ordenadores y dispositivos de red. Las transmisiones de radio del NIST sirven para actualizar cada día a una cantidad de relojes estimada en 50 millones. El tiempo del NIST también se utiliza para poner el sello de tiempo (time-stamp) a transacciones financieras estadounidenses que suman cientos de miles de millones de dólares cada día laborable.

Información adicional

<http://www.nist.gov/pml/div688/nist-f2-atomic-clock-040314.cfm>

Medicina

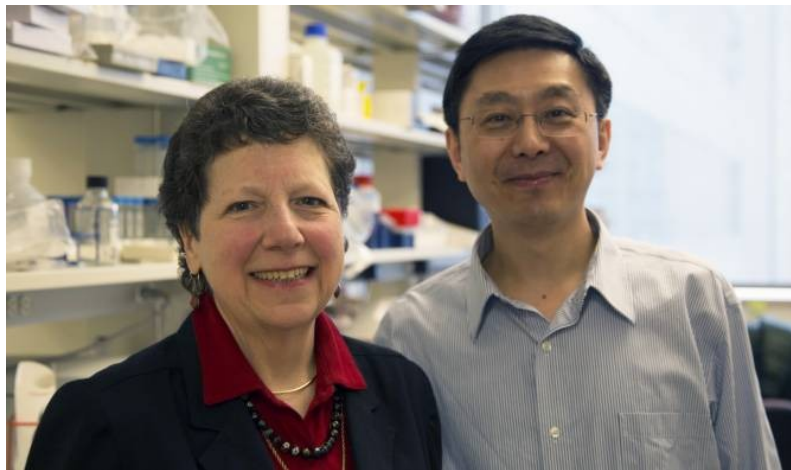
Acelerar el metabolismo, una nueva y prometedora vía para tratar la obesidad

Manipulando un proceso bioquímico subyacente en la capacidad celular para quemar grasa y generar energía, unos investigadores han hecho un hallazgo que podría conducir a un nuevo tratamiento para combatir la obesidad y la diabetes.

Lo descubierto por el equipo de la Dra. Barbara Kahn y el Dr. Qin Yang, del centro médico BIDMC (dependiente de la Escuela Médica de la Universidad Harvard), en la ciudad estadounidense de Boston, muestra que reducir la cantidad de nicotinamida N-metiltransferasa (NNMT) en el tejido graso y hepático reduce drásticamente el desarrollo de la obesidad y la diabetes en ratones.

El hallazgo resulta especialmente prometedor por el hecho de que el tratamiento utilizado en los experimentos del nuevo estudio para inhibir el gen responsable de la NNMT ya se utiliza para tratar otras enfermedades en seres humanos.

El fenómeno observado en el nuevo estudio se basa en un mecanismo bioquímico en el que se aceleran reacciones celulares, lo cual genera más energía. Todos conocemos a personas que aparentemente pueden comer lo que quieran y no engordar. Parte de este control natural de peso se debe al ritmo en que el metabolismo es capaz de quemar combustible en vez de almacenarlo en forma de grasa. Esta velocidad se puede aumentar mediante el citado mecanismo de aceleración del uso de energía en las células.



Barbara Kahn y Qin Yang. (Foto: Cortesía del BIDMC)

Es vital encontrar vías expeditivas, pero médicamente seguras, para combatir la obesidad. En países como Estados Unidos, más de un tercio de la población adulta ya es obesa.

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de resistencia a la insulina y diabetes. Aunque la dieta y el ejercicio físico son importantes para el control del peso, los tratamientos contra la obesidad podrían ser de gran ayuda, y la vía terapéutica explorada en el nuevo estudio podría resultar providencial, una vez se haya validado mediante los correspondientes ensayos clínicos.

En la investigación también han trabajado Pere Puigserver, Daniel Kraus, Dong Kong, Alexander S. Banks, Lin Zhang, Joseph T. Rodgers, Eija Pirinen, Thomas C. Pulinilkunnil, Fengying Gong, Ya-chin Wang, Yana Cen, Anthony A. Sauve, John M. Asara, Odile D. Peroni, Brett P. Monia, Sanjay Bhanot y Leena Alhonen.

Información adicional

<http://bidmc.org/News/In-Research/2014/April/Kahn.aspx>

Psicología

El tipo de persona que más solemos eliminar como amigo en Facebook

Dos estudios están brindando datos sobre el tipo más común de "amigo" que solemos eliminar de nuestra lista de amigos en Facebook, y sobre las reacciones emocionales a ello.

Estas dos investigaciones, en las que ha trabajado Christopher Sibona de la Universidad de Colorado en Denver, Estados Unidos, muestran que la persona que con más probabilidades eliminaremos como amigo en Facebook será un antiguo conocido del instituto, liceo o colegio de enseñanza secundaria donde estuvimos estudiando.

La razón más común para eliminar como amigo en Facebook a quien se agregó como amigo a raíz de ser alumno del mismo centro de enseñanza secundaria es que la persona ha publicado comentarios bastante radicales sobre cuestiones de política o de religión. La otra gran razón para hacerlo es su gran volumen de publicaciones y el escaso o nulo interés de éstas.

Así lo ha comprobado Christopher Sibona, quien hace un año ya constató en otra investigación (<http://noticiasdelaciencia.com/not/6631/>) que eliminar a un amigo de Facebook tiene más consecuencias en el mundo físico de lo creído.

Para las dos nuevas investigaciones, Sibona y sus colegas se basaron en datos de 1.077 personas.

De entre los resultados, cabe destacar los siguientes:

Los cinco tipos principales de personas que los encuestados dijeron haber eliminado como amigos en Facebook son:

- 1: Amigos de la enseñanza secundaria
- 2: Otros
- 3: Amigos de amigos
- 4: Amigos del trabajo
- 5: Amigos por intereses comunes

Se comprobó que la gente a menudo elimina como amigos en Facebook a compañeros de trabajo por acciones de estos en el mundo real, y no por lo que publican en Facebook.



Los resultados de uno de los estudios han permitido averiguar cuál es el tipo de persona que más solemos eliminar como amigo en Facebook. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

Una de las razones por las que Sibona cree que los amigos de la enseñanza secundaria son de los que más eliminaciones reciben es porque sus creencias políticas y religiosas puede que no fueran tan fuertes cuando eran más jóvenes. Y si esas creencias se han vuelto más radicales y "estridentes" con el paso del tiempo, resulta más fácil ofender a los demás.

Además, en las redes sociales es más fácil detectar desacuerdos o comentarios polémicos.

La segunda de las dos nuevas investigaciones se centró en analizar el impacto emocional de ser eliminado como amigo en Facebook.

El predictor más fuerte sobre qué clase de emociones genera que a uno le borren como amigo de Facebook es cuán estrecha es la amistad cuando esto pasa. Podemos estar más molestos y dolidos si quien lo hace es nuestro mejor amigo.

El estudio encontró cuatro factores que predecían la respuesta emocional de alguien al ser borrado como amigo en Facebook.

De estos cuatro factores, dos predijeron que un usuario se vería afectado negativamente: Un factor de estos dos era si en algún momento las personas fueron amigos cercanos. El otro factor era si la persona eliminada le prestaba mucha atención a su propia lista de amigos.

Los otros dos factores predijeron que un usuario se vería afectado menos negativamente: Uno era si los amigos habían discutido las dificultades antes de la eliminación. El otro factor era si la persona eliminada como amigo habló sobre ello con otras personas después de ocurrida la eliminación.

La investigación mostró que la eliminación de un amigo en Facebook se produce más frecuentemente con amigos que alguna vez fueron cercanos que con quienes son simples conocidos.

A pesar de la preponderancia de vínculos débiles en las redes sociales, estos hallazgos ayudan a colocar a la eliminación de amigos en Facebook dentro del contexto más amplio de la ruptura de relaciones.

Sibona está investigando actualmente por qué la gente permanece en Facebook o lo abandona. Los interesados en ayudar a determinar por qué la gente se queda en esta red social o se marcha de ella pueden contribuir al avance de esta investigación cumplimentando, de manera anónima, esta encuesta, en:

https://business.ucdenver.co1.qualtrics.com/SE/?SID=SV_bKJIBiKySkI872t

Información adicional

<http://www.ucdenver.edu/about/newsroom/newsreleases/Pages/Research-shows-impact-of-Facebook-unfriending.aspx>

Climatología

La capa de hielo de la Antártida Occidental ya ha comenzado a desmoronarse de forma inexorable

En línea con los resultados de otros estudios recientes sobre los que hemos hablado en las páginas de Noticiasdelaciencia.com, las conclusiones de un nuevo estudio indican que la capa de hielo de la Antártida Occidental, que posee suficiente agua como para elevar el nivel global del mare en medio metro, está adelgazándose de manera irreversible. Diversos científicos han estado avisando sobre su declive, basándose en teorías, pero aportando pocas predicciones firmes sobre qué ocurrirá y cuándo, hasta ahora.

Unos investigadores de la Universidad de Washington en la ciudad estadounidense de Seattle utilizaron mapas topográficos detallados y modelado por ordenador para mostrar que el proceso de desmoronamiento parece haber empezado ya. El enorme glaciar Thwaites desaparecerá probablemente en cuestión de siglos, según estiman estos científicos, elevando el nivel del mar en medio metro. En algunos lugares, el glaciar Thwaites ha estado perdiendo varios metros (decenas de pies) de altura por año.

Los análisis indican que el proceso actual de pérdida de hielo generará una pendiente que promoverá el deslizamiento de grandes bloques de hielo hacia mar adentro. Al igual que un montón de arena demasiado alto se acaba derrumbando, el glaciar perderá estabilidad hasta acabar desmoronándose en bloques que pasarán al océano. Allí será mucho más fácil y rápido que el hielo se derrita, lo que a su vez aumentará el nivel del mar.



Panorama desde el glaciar Thwaites. (Foto: James Yungel / NASA)

Los autores del nuevo estudio, Ian Joughin, Benjamin E. Smith y Brooke Medley, de la citada universidad, han presentado públicamente estos resultados a través de la revista académica Science. En otro estudio, que se publicará en la revista académica Geophysical Research Letters, se llega a una conclusión similar.

La buena noticia es que si bien el proceso es inexorable, el escenario más rápido contempla un plazo de unos 200 años, y el más largo más de 1.000 años. Por lo menos, habrá tiempo para remodelar las áreas costeras habitadas a fin de garantizar que no se vean afectadas por el aumento futuro del nivel del mar.

Información adicional

<http://www.sciencemag.org/content/early/2014/05/12/science.1249055>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=YQMtb1Pd07E>

Ingeniería

Aerogeneradores flotando en el aire

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

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

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

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

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

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

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

A una altitud de 300 metros, el proyecto piloto a escala comercial del BAT en Alaska será 83 metros (275 pies) más alto que la turbina eólica que tiene actualmente el récord, la Vestas V164-8.0-MW. Vestas instaló recientemente su primer prototipo en el Centro Nacional

Danés de Ensayos para Grandes Turbinas Eólicas, en Østerild, con una altura del eje de 140 metros (460 pies) y unas palas cuyas puntas alcanzan los 219 metros de altura (720 pies).



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

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

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

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

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

Información adicional

<http://www.altaerosenergies.com/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=kldA4nWANA8>

Microbiología

Hallan una bacteria resistente a cinco grupos de antibióticos

Se trata de *Acinetobacter baumannii*, considerada inicialmente de poca importancia clínica, pero que ahora se está aislando en ambientes relacionados con el cuidado de la salud. Este microorganismo se encuentra regularmente en el suelo, sin embargo, puede causar infecciones severas en personas vulnerables, lo cual ocurre, generalmente, en las unidades de cuidados intensivos y en las de neonatos. Las infecciones generadas por esta bacteria son asociadas al cuidado de la salud, pues se contraen durante la estancia en estos centros de salud.

Investigadores de los grupos de Bioinformática y Epidemiología Molecular del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional (UN) de Colombia trabajan en el análisis del genoma, incluyendo elementos genéticos como los del resistoma (contribuyen a la resistencia a los antibióticos) y el infectoma (dan a la bacteria la posibilidad de entrar en un organismo, invadirlo y producir una infección).

Así lo afirma el docente Emiliano Barreto, quien sostiene que el problema no es exclusivamente nacional sino que sucede también a nivel mundial. Asimismo, advierte que cuando no se generan condiciones adecuadas para el manejo de anticuerpos, infecciones y pacientes, aparecen los reportes de microorganismos resistentes.

“El problema real es que la bacteria crece y eventualmente puede causar la muerte de un paciente o generar estancias prolongadas en la clínica, lo que aumenta el costo de la atención”.

La *Acinetobacter baumannii* en entornos como las unidades de cuidados intensivos puede generar infecciones graves como la neumonía asociada a la ventilación mecánica, infección en el tracto urinario, meningitis e infección de heridas.

“Con los neonatales ocurre algo similar porque su sistema inmune no ha llegado a un nivel alto en su estado de desarrollo. Es un paciente que muchas veces está inmunosuprimido y que además es manipulado para colocarle el respirador, la cánula, entre otros, lo que lo hace más susceptible a las infecciones”, señala el profesor Barreto.

Los investigadores, liderados por los profesores Emiliano Barreto y José Ramón Mantilla, analizaron 190 aislamientos de *A.baumannii* provenientes de cuatro hospitales de Bogotá y uno de Neiva. Por medio de metodologías de biología molecular, como la secuenciación de

alto rendimiento, se evidenció la variación en la resistencia a ciertos medicamentos que presenta la *Acinetobacter baumannii*.

De acuerdo con los resultados, esta bacteria resiste a por lo menos cinco grupos de antibióticos, lo cual reduce la maniobrabilidad en la utilización de nuevos fármacos.



Unidad de neonatales. (Foto: Felipe Castaño/UN)

Desde el punto de vista molecular, se detectaron unos elementos genéticos que ayudan a descomponer anticuerpos como los beta-lactámicos (dentro de los que se encuentra la penicilina); y otros que no permiten que el antibiótico se acomode en el sitio donde debe ejecutar su función.

El profesor Barreto comenta que esta información contribuye a los ejercicios investigativos en el seguimiento de estos microorganismos. Se deben comparar y analizar las diversas bacterias de este tipo para evaluar si la encontrada en el país es más o menos peligrosa y cómo ha ocurrido su diseminación.

Adicionalmente, se ayudará a entes como las secretarías de salud o el Ministerio de Salud y Protección Social a controlar la propagación de la resistencia antibiótica y a prevenir y controlar las infecciones.

Junto con la *Acinetobacter baumannii* hay otras que se presentan en entornos relacionados con el cuidado a la salud, manifiesta el director del grupo de Epidemiología Molecular José Ramón Mantilla.

El docente habla de microorganismos como *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y algunas cepas de *Escherichia coli*, entre otros.

Estos organismos, al igual que *Acinetobacter baumannii*, resisten a múltiples antibióticos, por lo cual las infecciones causadas son difíciles de controlar y es necesario desarrollar estrategias para prevenir su propagación.

Esta investigación hace parte de un convenio desarrollado entre el Ministerio de Salud y la Alianza CINETS, de la cual hace parte la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. (Fuente: UN/DICYT)

Astronomía

La misión espacial Rosetta observa el "despertar" de su cometa

"67P está empezando a parecer un cometa de verdad", comentaba Holger Sierks (MPS), investigador principal de la cámara OSIRIS, a bordo de la misión espacial Rosetta (ESA). Las imágenes tomadas por OSIRIS a finales de abril muestran claramente un cambio en el aspecto del cometa: el núcleo se encuentra ya rodeado por una envoltura de polvo, la coma, que se extiende unos mil trescientos kilómetros en el espacio.

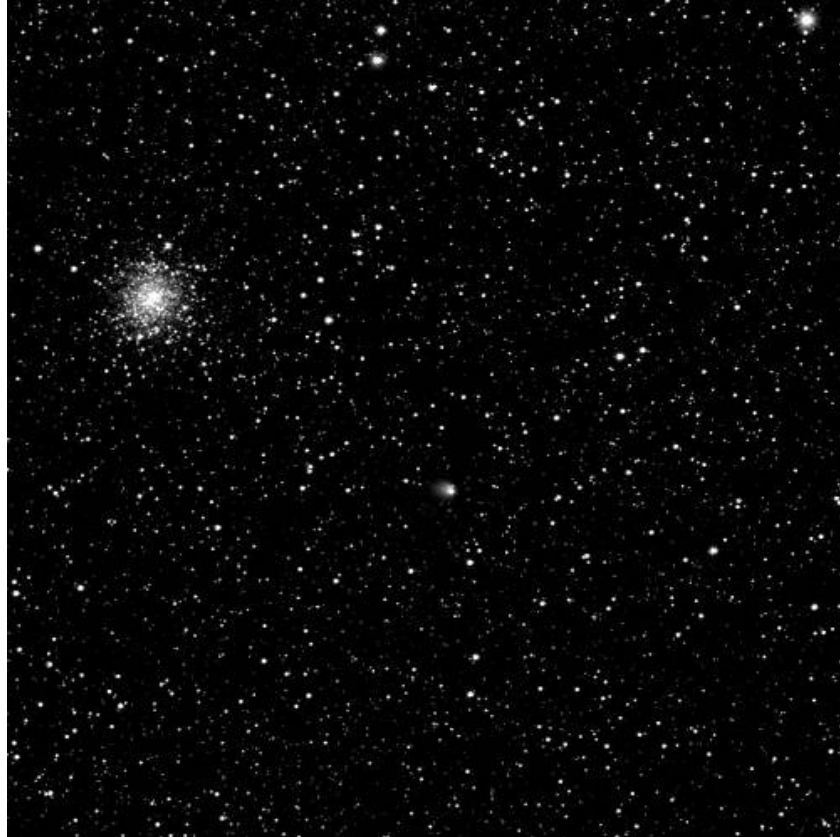
Los cometas, pequeños cuerpos sólidos helados que proceden de las regiones externas del Sistema Solar, sufren modificaciones drásticas al acercarse al Sol. Debido al aumento de la temperatura, los hielos se calientan, se evaporan (subliman) y arrastran consigo los granos de polvo, que al quedar libres reflejan la luz solar y dan lugar a la coma (la mancha difusa central que envuelve al núcleo) y las colas.

El cometa 67P se halla aún a más de seiscientos millones de kilómetros del Sol, más de cuatro veces la distancia entre la Tierra y el Sol. "Las múltiples campañas de observación del cometa realizadas desde tierra no habían permitido detectar actividad a distancias tan grandes del Sol. Este resultado es ya per se de una importancia crucial, y el primero de los muchos que OSIRIS y Rosetta nos regalarán en los próximos dos años", apunta Luisa M. Lara, investigadora del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) e integrante del equipo OSIRIS.

Esta primera muestra de actividad cometaria ofrece a los científicos la oportunidad de estudiar la producción de polvo y las estructuras de la coma en etapas tempranas. Además, el equipo OSIRIS ha podido, a partir de los cambios periódicos de brillo del cometa, establecer su rotación en 12,4 horas. "Son veinte minutos menos que las estimaciones realizadas a partir de datos desde tierra, lo que sin lugar a dudas tendrá implicaciones en la planificación de cómo la nave Rosetta orbitará al núcleo del cometa", apunta Luisa M. Lara (IAA-CSIC).

"Es difícil de creer que, dentro de pocos meses, Rosetta vaya a sumergirse en esa nube de polvo para revelarnos el origen de la actividad del cometa", destaca Holger Sierks (MPS). Y

es que, tras diez años de paseo espacial, en los próximos meses la sonda Rosetta se va a encontrar por fin con su objetivo, el cometa 67P/Chuymov-Gerasimenko. La misión, que tiene como principal objetivo el estudio del origen y evolución de los cuerpos primitivos del Sistema Solar, será la primera en orbitar el núcleo de un cometa y acompañarle en su recorrido hacia el Sistema Solar interno.



El cometa está en el centro de la imagen. (Foto: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA)

Así, será también la primera misión que examinará de cerca la transformación de un cometa al aproximarse al Sol y que, además, realice un contacto directo con el núcleo de este a través del módulo Philae. Se trata de una misión de una complejidad sin precedentes, pues muchas de las maniobras de navegación y aterrizaje deben realizarse de forma automática sin el más mínimo margen de error. El IAA-CSIC ha participado en la ciencia y el diseño de dos de sus instrumentos, la cámara OSIRIS y GIADA, que analizará la dinámica y composición de los granos de polvo.

Los investigadores Pedro J. Gutiérrez, Luisa María Lara y José Juan López Moreno, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), y Rafael Rodrigo del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), en España, forman parte del equipo científico internacional de OSIRIS, y participan activamente tanto en las tareas de apoyo para asegurar

el mejor rendimiento científico del instrumento como en el análisis de los datos que está recogiendo. (Fuente: IAA/CSIC)

Astronomía

Theia: muerte de un planeta, nacimiento de una luna

Artículo, del blog Astrofísica y Física, que recomendamos por su interés.

Theia era un protoplaneta del Sistema Solar teorizado para dar explicación a la existencia de la Luna en una teoría llamada hipótesis del gran impacto. En este sentido, se cree que Theia, del tamaño de Marte, impactó contra la Tierra con un ángulo oblicuo a una velocidad de unos 40.000 kilómetros por hora.

La colisión destruyó a Theia y expulsó la mayor parte del manto de su manto y una fracción significativa del manto terrestre hacia el espacio, mientras que el núcleo de Theia se hundió dentro del núcleo terrestre.

Estimaciones actuales basadas en simulaciones por ordenador sugieren que el 2 por ciento de la masa original de Theia acabó formando un disco de escombros, la mitad del cual se fusionó para formar la Luna.

El artículo, del blog Astrofísica y Física, se puede leer aquí.

<http://www.astrofiscayfisica.com/2014/05/theia-muerte-de-un-planeta-nacimiento.html>

Paleontología

Un esqueleto adolescente hallado en México pertenece a una de las primeras habitantes de América

Descifrar el linaje de los primeros pobladores de América ha supuesto un desafío para los científicos. Hasta ahora, al estudiar la genética se creía que los indígenas americanos o amerindios modernos descienden de los siberianos que migraron hacia Beringia oriental –la masa de tierra que conectaba Asia y América del Norte– hace entre 26.000 y 18.000 años. Estos primeros pobladores americanos se habrían propagado después hacia el sur.

Sin embargo, este primer linaje americano continúa siendo un tema de debate académico debido a que las características faciales de los esqueletos americanos más antiguos no son similares a los de los indoamericanos modernos.

Un artículo que publica la revista Science describe un esqueleto descubierto en la cueva Hoyo Negro, sumergida en la Península de Yucatán en México, que pertenece a uno de los primeros americanos.

El hallazgo arroja nueva luz a esta discusión de décadas entre arqueólogos y antropólogos. Los restos pertenecen a una chica joven que han llamado "Naia" y tienen una antigüedad de entre 12.000 y 13.000 años.

“Los amerindios modernos se parecen mucho a las poblaciones de China, Corea y Japón, pero los esqueletos de los americanos más antiguos no. Estos últimos tienen cráneos más largos y angostos que los de los amerindios posteriores, y las caras más pequeñas y cortas, lo que hace que se parezcan más a las sociedades actuales de África, Australia, y la Cuenca del Pacífico Sur”, explica el antropólogo, arqueólogo y paleontólogo James Chatters, dueño de la firma de consultoría forense Applied Paleoscience que lidera el estudio.



Los investigadores Alberto Nava y Susan Bird transportan el cráneo del esqueleto en una plataforma giratoria bajo el agua para que pueda ser fotografiado con el fin de crear un modelo 3-D. (Foto: Imagen cortesía de Paul Nicklen, National Geographic)

“Esto ha dado como resultado –añade Chatters– la especulación de que quizá los primeros americanos y los amerindios provinieron de diferentes lugares de origen, o emigraron de Asia en diferentes etapas en su evolución”.

Un rompecabezas complicado de descifrar por lo difícil que es encontrar esqueletos paleoamericanos intactos para su estudio. “Los esqueletos paleoamericanos son raros por diversas razones. Las poblaciones eran escasas, nómadas y enterraban o incineraban a sus muertos donde yacían, lo que hace que las ubicaciones de las tumbas sea impredecible.

Además, los procesos geológicos han destruido o enterrado profundamente sus tumbas”, asegura el paleontólogo.

La investigación de los restos sugiere que América no fue colonizada por eventos de migración separados, procedentes de diferentes partes de Eurasia; o múltiples eventos de colonización a partir de Beringia.

Según sus conclusiones, los primeros americanos representan una expansión de la población de Beringia y esto corrobora la hipótesis de que ambos, paleoamericanos y nativos americanos, provienen de una sola población.

“Este proyecto es emocionante por muchas razones: la hermosa cueva, los esqueletos de animales hallados increíblemente bien conservados, el esqueleto humano tan completo, el éxito de nuestra innovadora propuesta de datación... Pero para mí, lo más importante es que finalmente tenemos una respuesta, después de veinte años, a una pregunta que me ha intrigado desde mi primer vistazo al Hombre de Kennewick [los restos de un hombre de 9.500 años de antigüedad hallados en el estado de Washington, EE UU]”, concluye Chatters. (Fuente: SINC)