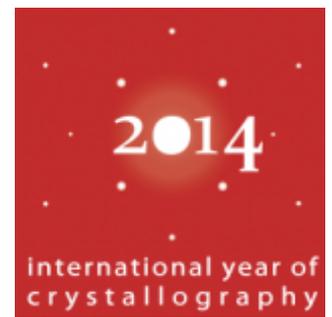


Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1121, 21 de febrero de 2014
No. Acumulado de la serie: 1653

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

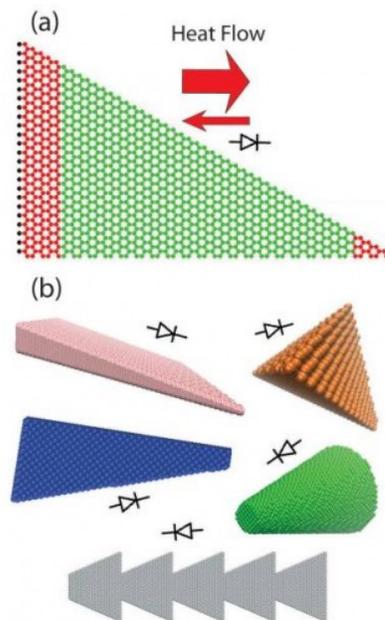


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

Controlar el flujo de calor de modo similar a como se controla la corriente eléctrica



año
Cortázar
2014

Contenido/

Agencias/

El matrimonio, en su mejor momento de la historia, dice un estudio en EU
Ensanut: la importancia del sistema público de salud
Transmitirán por TV UNAM espectáculos de Beakman
En riesgo de colapsar, el costado sur de la Pirámide del Sol: UNAM
El clítoris, ese gran desconocido
Científicos planean ya un supercolisionador de hadrones
Miles de personas se dan cita en Universum para ver a Beakman
NASA suspende experimento con cápsula Orión
Politécnicos crean horno fundidor portátil de aluminio
Industrialización del litio avanza gradualmente en Bolivia

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (262): Pegasus
Lanzado el Turksat-4A
Controlar el flujo de calor de modo similar a como se controla la corriente eléctrica
Recubrimiento ignífugo hecho de nanotubos de carbono
El calentamiento global amenaza el futuro de los Juegos Olímpicos de Invierno
Una nueva especie de titanosaurio en China
La supercomputadora Edison comienza su labor científica
Debilidad inmunitaria frente a hongos por nacer y criarse en el espacio
Estudios muestran efectos del ruido en mamíferos marinos
Sensibilidad climática: Incremento de la temperatura según la concentración de CO₂
Avances en la comprensión de la estructura del ARN
La leona marina Ronan es el primer mamífero no humano que baila al ritmo de la música
El yacimiento de Batallones conserva fósiles únicos de carnívoros del Mioceno gracias a cuevas-trampa

Agencias/

Experto de la Universidad de Northwestern en Evanstone presenta informe en Chicago

El matrimonio, en su mejor momento de la historia, dice un estudio en EU

Piden menos a esa unión en términos de necesidades básicas fisiológicas y de seguridad, pero más en lo referente a las psicológicas superiores, como el crecimiento personal, asegura Eli Finkel

Steve Connor/ The Independent

Chicago, 19 de febrero. El matrimonio es probablemente mejor hoy día para las parejas que en cualquier otra época de la historia, al menos según psicólogos, porque los cónyuges buscan algo más que sólo compartir un hogar, objetivo que era perfectamente aceptable como base de una relación hace un siglo o más.

Para que un matrimonio funcione en el siglo XXI tiene que permitir que ambos cónyuges descubran su potencial interior, reveló un estudio, y no sólo servir para vivir juntos y criar hijos, como ocurría en el pasado.

El matrimonio ha pasado por tres etapas de desarrollo en los tres siglos pasados, según el estudio, y si bien las tasas de divorcio nunca habían sido más altas, también lo son las oportunidades de realización personal al compartir la vida con alguien.

En los matrimonios contemporáneos, las personas buscan “encontrarse a sí mismas”, proseguir carreras interesantes y otros aspectos de su vida que les permitan expresar su “núcleo interno”, señaló el profesor Eli Finkel, de la Universidad Northwestern en Evanston, Illinois (Estados Unidos), quien llevó a cabo una revisión de investigaciones anteriores sobre el matrimonio.

Las expectativas han cambiado

La cuestión no es que las personas esperen hoy día más del matrimonio, sino que la naturaleza de lo que esperan ha cambiado, aseveró Finkel en una ponencia ante la Asociación Estadunidense para el Avance la Ciencia, que se reúne en esta ciudad.

“Piden menos del matrimonio en términos de necesidades básicas fisiológicas y de seguridad, pero más en lo referente a necesidades psicológicas superiores, como la necesidad de crecimiento personal”, afirmó.

“En 1800, la idea de casarse por amor era ridícula. Eso no quiere decir que las personas no quisieran obtener amor en el matrimonio, sino que no era el motivo para casarse”, comentó.

En la transición de una economía rural a la sociedad industrial, muchas personas se apartaron de la idea original del matrimonio como una institución que ayudaba a atender funciones básicas como alimentación, abrigo y seguridad física. Tomó su lugar el concepto urbano del hombre como proveedor y la mujer como ama de casa, explicó Finkel.

“El matrimonio siguió siendo una institución económica, pero la razón fundamental para casarse y alcanzar la felicidad dentro de él giró cada vez más en torno al amor y la compañía”, señaló.

Luego vino la contracultura de la década de 1960, cuando surgió el tercer modelo de matrimonio, el cual valora el amor y la compañía, y el apoyo a la pareja para embarcarse en un viaje de descubrimiento y crecimiento personal.

Este cambio en lo que se esperaba del matrimonio significó que, para que tuviera éxito, cada cónyuge debía desarrollar la percepción necesaria para conocer las necesidades de su pareja y ayudarla a lograrlo. Esto era más sutil y complejo de lo que se requería en el pasado para un matrimonio feliz.

“Los mejores matrimonios de hoy son mejores que los mejores matrimonios del ayer. Pero el problema es que resultan más difíciles... exigen mucho más del lazo marital por sí mismo para alcanzar esas necesidades psicológicas superiores que para satisfacer las necesidades más básicas del pasado”, apuntó.

“Sin embargo, desarrollar esa percepción requiere una gran inversión de tiempo y recursos psicológicos, para no mencionar fuertes habilidades para relacionarse y compatibilidad interpersonal”.

Las tasas de divorcio son altas, mientras las de satisfacción marital en las relaciones que sobreviven no lo son tanto como en otros tiempos, porque la mayoría de los cónyuges sencillamente no realizan la inversión de tiempo y psicológica requerida para apoyar el amor mutuo y la expresión personal, afirmó Finkel en su conferencia.

A ello se agrega que, en el mundo moderno, muchas personas casadas pasan menos tiempo con sus cónyuges que hace varias décadas, en parte por efecto de la actual cultura del trabajo, que consume largas horas, añadió. “En 1800 uno no necesitaba tener una percepción profunda del núcleo esencial de su pareja para cuidar de las gallinas o construir una estructura física sólida para evitar la entrada de nieve. En contraste, en 2014 en verdad se espera que la pareja ayude en el viaje de autodescubrimiento y crecimiento personal.

“El cónyuge no puede hacer eso si no sabe realmente quién es el otro ni entiende en verdad su núcleo esencial. Eso requiere mucha mayor inversión de tiempo y recursos psicológicos en la calidad de la relación en sí”, concluyó.

© The Independent/ Traducción: Jorge Anaya

Ensanut: la importancia del sistema público de salud

Asa Cristina Laurell/ La Jornada

Desde hace varias décadas se realiza sexenalmente una Encuesta de Salud y Nutrición (Ensanut, que permite tener algunos datos relevantes sobre los servicios y las condiciones de salud en el país al ser representativa a escala nacional. La de 2012 contiene resultados de interés general y deberían ser un instrumento de evaluación y planeación para la Secretaría de Salud (Ssa).

Una de las variables reportadas es la cobertura de algún tipo de seguro de salud que se equipara, incorrectamente, con el acceso a los servicios de salud requeridos. Ensanut encuentra originalmente que 25.4 por ciento del total o 29 millones de personas no tienen ningún seguro y que están afiliados al Seguro Popular (SP) 36.6 por ciento o 42 millones. Luego procede a corregir estos resultados, incorporando a personas que supuestamente no saben que están aseguradas. Surge una pregunta. ¿Si lo ignora de qué le sirve estar asegurada? En los datos corregidos bajan los no asegurados a 21.4 por ciento o 24.6 millones y sube la afiliación al SP a 38.5 por ciento o 44.3 millones.

Aún así hay una discrepancia grande con los datos del SP, que sostiene que tenía 51.8 millones de afiliados en 2012, o sea, casi 10 millones más que el dato no-correctado de Ensanut. La poca confiabilidad de este dato ya se ha mostrado en el Censo 2010, en las encuestas de ingreso y gasto de los hogares 2010 y 2012 y ahora en la Ensanut. ¿No es tiempo de que se reconozca que no hay aseguramiento universal en México? No es trivial, porque la propuesta del Sistema Universal de Salud tiene como premisa esta universalidad.

La Ensanut encuentra que 59 por ciento de los individuos del quintil de menores recursos está afiliada al SP, unos 17 millones de personas, pero no dice que significa que otros 10 millones de ese quintil carecen de un seguro, ya que la seguridad social sólo cubre cerca de 2 millones. Es decir, el SP es comparativamente más importante para la población de bajos ingresos porque es la excluida de la seguridad social, con o sin razones legales. Es, pues, el correlato de la precariedad laboral que incluye a los trabajadores con derecho a la seguridad social que no la tienen y a la informalidad franca.

La Ensanut contiene indicadores sobre el uso de los servicios de salud de atención ambulatoria de consulta durante los pasados 15 días y de hospitalización durante el año pasado. Sin embargo, omite reportar la falta de atención en caso de necesidad, dato clave para analizar el acceso a diferencia de la cobertura de un seguro.

Respecto de las consultas el sector público en su conjunto proporciona 61.1 por ciento y el privado 38.9. Estos datos se refieren a la institución de atención y no al tipo de aseguramiento de la persona, lo que impide calcular la frecuencia de consultas por tipo de seguro. En el sector público 28.2 por ciento corresponde a los servicios estatales de salud y

24.2 al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). En el sector privado 58.5 por ciento de las consultas se dan en consultorios “independientes” y 41.5 en consultorios de las farmacias. Este dato es muy relevante y se ha disparado desde que se hizo obligatoria la receta para comprar antibióticos. Es, pues, un negocio privado impulsado por el gobierno y sin una regulación efectiva.

El panorama de hospitalización es radicalmente distinto: los hospitales públicos atienden a 83 por ciento de los hospitalizados, 38.3 en los sistemas estatales de salud y 35.5 en el IMSS. La atención en los hospitales privados corresponde a 17 por ciento con una disminución de 7 por ciento del total respecto de 2000. Los datos de consulta y hospitalización desmienten la idea de que el sector privado es cada día más importante. Sin embargo, la propuesta del Sistema Universal de Salud promueve explícitamente la incorporación del sistema privado y le garantiza el acceso a los fondos de los distintos esquemas públicos de aseguramiento en salud. Y hay signos de que ya está ocurriendo; 12.2 por ciento de los beneficiarios del SP, 12.7 de los del IMSS y 17.3 de los del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado fueron atendidos en hospitales privados, mientras 58.1 por ciento sin un seguro lo hicieron en hospitales públicos.

México es uno de los pocos países de América Latina donde el sistema público de salud es el prestador de servicios más importante y donde el sector privado subsiste en los intersticios y se nutre del sector público. Todavía hace falta ampliarlo, fortalecerlo y mejorarlo, pero emprender una aventura privatizadora no sólo es inmoral, sino que ignora la realidad, los datos y el interés común.

asa@asacristinalaurell.com.mx

Transmitirán por TV UNAM espectáculos de Beakman

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

La Universidad Nacional Autónoma de México confirmó que las presentaciones del viernes, a las 14:30 horas, y del sábado, a las 17, de Beakman, interpretado por Paul Zaloom, serán transmitidas en vivo por TV UNAM, luego de haber llegado a un acuerdo con el actor, debido a que el científico de bata verde fosforescente es marca registrada. Los organizadores pidieron a las personas que no tengan boletos para los espectáculos, que se realizarán en el Museo de las Ciencias Universum, se abstengan de asistir. Se informó que se han tomado medidas para resguardar la seguridad de las cuatro mil personas que acudirán cada día, muchas niños y adolescentes. Asimismo, ayer trascendió que el Gobierno del Distrito Federal llegó a un acuerdo para un tercer show, el cual sería el domingo 23 de febrero en Chapultepec, en horario aún por confirmar.

Tras un amplio análisis, investigadores del Instituto de Física concluyen que se está secando

En riesgo de colapsar, el costado sur de la Pirámide del Sol: UNAM

Se necesita emprender un proceso de rehumedización, advirtió Arturo Menchaca, líder del estudio

El hallazgo se logró con un detector de partículas de muones desarrollado en ese centro

Otro objetivo del equipo es saber si en el interior hay túneles donde podrían yacer restos de gobernantes



Una radiografía obtenida del detector de partículas de muones muestra que la Pirámide del Sol, en Teotihuacan, está 30 por ciento más seca del lado sur que del norte. Foto Roberto García Rivas

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Cuando un niño hace un castillo de arena en la playa, éste necesita estar húmedo para mantenerse en pie. En el momento que la figura se seca puede deshacerse ante cualquier leve roce.

Investigadores del Instituto de Física (IF) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) descubrieron que algo similar podría pasar con la Pirámide del Sol, de

Teotihuacan, debido a que su costado sur se está secando, por lo que corre el riesgo de colapsar, alertó Arturo Menchaca, líder de la investigación.

Los científicos universitarios colocaron un detector de muones dentro de la pirámide y tras hacer el análisis de más de 3 millones de datos concluyeron que se necesita emprender un proceso de rehumedización del costado sur a fin de preservar esta histórica y emblemática edificación.

Menchaca dio a conocer por primera ocasión estos resultados como parte de las actividades por los 75 años del IF y del encuentro Internacional de Ciencias, Artes y Humanidades. Resaltó que se trata de un trabajo de 14 años, y hasta el momento se han analizado 60 por ciento de los datos, cuyas conclusiones finales se publicarán en diciembre.

La intención de este proyecto, que lleva a cabo en una colaboración multidisciplinaria con la destacada antropóloga Linda Rosa Manzanilla, del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, es obtener una radiografía de la pirámide a fin de responder si en su interior existen túneles realizados intencionalmente por quienes la edificaron, en los cuales podrían haberse colocado los restos de los gobernantes de la metrópoli.

Aunque aún no han llegado a esa conclusión, Menchaca sostuvo que se ha confirmado que al igual que muchas pirámides de diversas culturas mesoamericanas, la del Sol es una estructura formada por una montaña de tierra que fue revestida de piedra.

Gracias al detector de partículas de muones –construido totalmente en el IF, por lo que se trata de una innovación mexicana– los científicos lograron identificar que el costado sur de la Pirámide del Sol tiene menos densidad que el costado adyacente, debido a que recibe más luz solar, lo que ha causado que éste se seque y haya riesgo de colapso.

“La radiografía muestra que la pirámide está más seca de un lado que de otro; la cantidad seca es muy grande, alrededor de 30 por ciento de diferencia. Esto quiere decir que está enferma de insolación y existe riesgo de colapso, si no se hace algo”, sostuvo el investigador universitario durante la charla Estudio interdisciplinario del pasado de Teotihuacan, que formó parte del primer día de actividades por el 75 aniversario del IF.

Menchaca aclaró que la investigación no advierte que mañana se caerá la histórica edificación, sino que se trata de un fenómeno similar a lo que sucede en el subsuelo de la ciudad de México, con la diferencia de que en la capital del país hay un peso enorme y, debido a la pérdida de humedad debajo de la superficie, las construcciones se han ido hundiendo, ya que para sostenerlas es necesaria una densidad uniforme en el subsuelo.

“En las pirámides no hay peso; gracias a las rocas es como realmente se logra mantener en pie, lo que pasa es que esa tierra va perdiendo su humedad, dejando espacios microscópicos entre las moléculas que van dejando vacíos. Todos hemos jugado con arena seca y húmeda en el mar para hacer castillos; cuando se deja secar al sol puede mantenerse, pero si alguien lo toca, se desmorona”, detalló el científico.

Aclaró que el proceso para rehumedecer la pirámide y preservarla tiene que ser sistemático: “De vuelta al ejemplo del castillo de arena, si éste está seco y se le echa agua nada más así, también se destruirá. Se debe rehumedecer lentamente”.

La intención del equipo multidisciplinario para un futuro es obtener financiamiento para aplicar este método de medición de muones en otras pirámides del país, donde es más probable que existan túneles interiores. Todo apunta a que los posibles huecos que hay en la Pirámide del Sol no fueron planificados, sino que son producto de la erosión de sus elementos al interior.

Informó que ya se tiene un proyecto, que fue presentado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para usar un detector de estas partículas en el Popocatepetl, con la idea de obtener información acerca de los ductos de lava del volcán.

Por su parte, Linda Rosa Manzanilla resaltó que las investigaciones antropológicas que ha realizando en la zona de Teotihuacán revelan que se trató de una cultura distinta a otras que se desarrollaron en Mesoamérica, pues se privilegió lo colectivo sobre las dinastías o lo individual.

Agregó que hay evidencias de que esta metrópoli se dividió en barrios que contaban con su propia estructura organizativa y que los gobernantes de cada uno fueron enterrados probablemente en una especie de casas de gobierno, desde donde administraban las demarcaciones.

Los resultados finales del estudio de muones aplicado en la Pirámide del Sol se presentarán a finales de este año, donde se incluirá el análisis de 40 por ciento de datos que aún falta por interpretar.

El clítoris, ese gran desconocido

Verónica Gutiérrez Portillo*/ La Jornada

El 6 de febrero pasado fue el Día Internacional Contra la Mutilación Genital Femenina (Ablación); fecha escogida por la ONU en 2012 para concienciar, sensibilizar, luchar y encontrar maneras para frenar esta aberrante costumbre en diferentes culturas africanas, además de ser una clara discriminación hacia el género femenino, así como una flagrante violación de los derechos humanos de niñas y mujeres.

Por este motivo, me gustaría escribir este sintetizado artículo sobre el clítoris, como una manera más de combatir esta cruenta, cruel, absurda e inaceptable tradición.

El clítoris, ese pequeño órgano carnoso y eréctil que encontramos en la parte superior de la vulva del aparato genital femenino; ese órgano parcialmente escondido y también desconocido, ha sido y es todavía, objeto de discriminación, persecución cultural y escatimado protagonismo, a pesar de su nombre prácticamente universal y las bondades que ostenta en su reducido tamaño.

Su única función es otorgar placer sexual a la mujer, ya que no tiene una función reproductiva y, sin embargo, cuando se habla del órgano sexual femenino invariablemente

se piensa en la vagina, cuando es el clítoris el que merece ostentar dicho título al ser mucho más sensible (extremadamente) y el causante directo de todos los orgasmos femeninos, ya que por él discurren los nervios sensitivos (dorsales) y, en términos generales, una gran cantidad de terminaciones nerviosas (ocho mil en su parte externa –el doble de las del pene– comunicadas con otras 15 mil en la región pélvica).

El clítoris, al igual que el pene, posee capuchón, glande y cuerpos cavernosos que se llenan de sangre con la excitación sexual.

Recientemente, se ha empezado a hablar del complejo uretra-clítoris-vagina, una zona de estimulación erótica y sensorial muy potente, de la que todavía queda mucho por descubrir.

En 2011 expertos de la Universidad de Rutgers (Nueva Jersey, Estados Unidos) crearon un mapa cerebral del placer sexual femenino, utilizando escáneres para identificar las áreas del cerebro involucradas en la excitación de los genitales femeninos, lo que reveló que la estimulación del clítoris no es la única que activa la corteza sensorial, puesto que también la estimulación de la vagina, el cuello uterino y los pezones desencadenan respuestas cerebrales.

Fue apenas en 1998 cuando se describió la anatomía completa del clítoris por la uróloga australiana Helen O'Connell a través de imágenes por resonancia magnética. Posteriormente, dos investigadores franceses, los doctores Odile Buisson y Pierre Foldès, crearon el primer sonograma completo en 3D de un clítoris estimulado. No obstante, fueron los estudios de Bill Masters y Virginia Johnson los que lanzaron el clítoris a la fama aseverando que “la mujer a menudo no queda satisfecha con una única experiencia orgásmica” y demostrando que la mujer bien puede prescindir del hombre al descubrir una sexualidad femenina independiente del coito con los hombres.

El mecanismo del clítoris es muy similar al del pene; como éste, tiene erecciones y eyacula, y al ser un cuerpo cavernoso, también se ve afectado por patologías como la hipertensión, la diabetes y por el ineludible paso del tiempo.

El clítoris es una parte de la anatomía femenina delicada y sensible que debe ser tratada como tal, algo que la mayoría de los hombres todavía desconoce.

- Médico familiar de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco

Proponen túnel de 100 km; el LHC es de 27 y dejará de operar en 2040

Científicos planean ya un supercolisionador de hadrones

Jonathan Owen/ The Independent

Escasos cinco años después de que el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) comenzó a estrellar átomos entre sí en un intento por resolver los misterios del universo, los científicos planean reemplazarlo con una máquina cuatro veces más grande.

Los planes, abordados en una reunión sobre futuros colisionadores circulares, celebrada en Ginebra la semana pasada, consideran un supercolisionador construido alrededor de esa ciudad suiza, en un túnel de 100 kilómetros de largo. El colisionador actual, edificado por la Organización Europea de Investigación Nuclear (Cern) a un costo de 10 mil millones de dólares, entró en funciones a finales de 2008.

Apenas una semana después de aquel inicio, un derrame de varias toneladas de helio líquido retrasó más de un año las pruebas. Pero de entonces a la fecha el LHC ha compensado la fe de los físicos de partículas, y el año pasado demostró la existencia del bosón de Higgs, la partícula subatómica que da masa a la materia.

Sin embargo, el Gran Colisionador de Hadrones dejará de funcionar antes de 2040, así que no hay tiempo que perder para planear su remplazo, señaló el profesor Philip Burrows, investigador en física de la Universidad de Oxford.

“Puesto que el tiempo de gestación de los grandes aceleradores es de un par de decenios, necesitamos comenzar a pensar si queremos tener un diseño a la mano para una posible máquina nueva que entre en funciones en el Cern hacia finales de la década de 2030”, comentó.

El doctor Rolf Heuer, director general del Cern, añadió: “Tenemos muchas esperanzas de que el año próximo, con el LHC funcionando a mayor energía, podríamos tener la primera visión de lo que es la materia oscura. Y a partir de eso asumiríamos que podremos presentar argumentos de física a favor de construir un colisionador circular en el futuro”.

El nuevo túnel Cern de 100 kilómetros es una de varias propuestas en consideración para reemplazar el GCH, que lanza átomos unos contra otros prácticamente a la velocidad de la luz.

Intento por simular el big bang

De ningún modo es seguro que el colisionador quede en Europa. Japón y China están interesados en albergar uno, y los científicos también disputan sobre qué partículas usar en

las pruebas. Algunos favorecen la colisión de protones, como se hace en el LHC de 27 kilómetros, mencionando la capacidad de alcanzar niveles de energía mucho más altos y condiciones extremas en un intento por simular las condiciones del Big Bang. Otros prefieren el uso de electrones, pues son más fáciles de dirigir y es más sencillo interpretar los resultados.

Otro plan es construir un colisionador lineal compacto, desarrollando nuevas tecnologías para poner energía en haces de partículas en distancias cortas.

Los costos de crear un nuevo colisionador, en un túnel de 100 kilómetros, serían enormes: se necesitaría extraer 10 millones de metros cúbicos de roca. El Cern rehúsa especular sobre las sumas involucradas, pero, dado el costo de 10 mil millones de dólares del LHC, donde se retiraron sólo 1.5 millones de metros cúbicos de roca, es probable que sea de varias decenas de miles de millones.

Los científicos tienen de aquí a 2018 para informar al Cern qué se debe construir. Suponiendo que se logre un acuerdo, llevaría otros 15 años o más crear el nuevo colisionador.

Persisten preocupaciones sobre las consecuencias involuntarias de la investigación avanzada. Científicos y expertos legales advirtieron que los planes de perfeccionar el segundo acelerador de partículas del mundo en términos de potencia, ubicado en el Laboratorio Nacional Brookhaven de Nueva York, conlleva el riesgo de crear microagujeros negros y strangelets, forma teórica de materia que podría desencadenar una reacción que convierta todo en “materia extraña” y destruya el planeta. Pero algunos temían lo mismo del LHC, y hasta ahora hemos sobrevivido.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

Miles de personas se dan cita en Universum para ver a Beakman

Emir Olivares Alonso y Jaime Whaley/ La Jornada

México, DF, 21 de febrero. Beakman, el excéntrico divulgador de la ciencia, fue recibido como rockstar en la UNAM. Miles de adultos jóvenes asistieron a la masiva clase que dio el personaje del programa televisivo El mundo de Beakman.

México, DF. Al grito de “Bekman, Beakman” miles de treintañeros recibieron al actor Paul Zaloom, quien da vida al personaje, en lo que fue su primera presentación en México.

La explanada del Museo de las Ciencias Universum lució prácticamente a tope por miles de seguidores del programa televisivo *El Mundo de Beakman*, que se transmitió con gran éxito en América Latina en la década de los 90, donde el personaje principal era un científico excéntrico ataviado con bata verde y que hacía que la ciencia se viera sencilla.



Seguidores de Beakman abarrotaron la explanada del Museo Universum para ver el espectáculo. Foto Roberto García



Beakman durante el espectáculo en Universum. Foto Roberto García

El espectáculo devino en una masiva clase de ciencia en la que Beakman tocó temas que para demostrar desde el centro de gravedad y la sublimación (o sea, el paso del estado sólido

al gaseoso), hasta la explicación de que el chasquido de un látigo obedece a la presión de las moléculas del aire, fenómeno conocido como “estallido sónico”.

Fueron miles los que respondieron a la convocatoria hecha por el Instituto de Física (IF) de esta casa de estudios, con motivo del 75 aniversario de su fundación.

Decenas llegaron caracterizados como el excéntrico científico de bata verde fosforescente y peluquín erizado como al paso de la electricidad o de la rata Lester, quien era el “inútil e incrédulo” ayudante en la emisión televisiva, que en México se transmitió por el Canal Once del Instituto Politécnico Nacional.

Tres horas antes de la “clase”, el circuito de la zona cultural de CU se vio invadido por los miles de ávidos alumnos que formaron un día antes largas filas en las taquillas del estadio universitario para canjear su código por los boletos de acceso.

El furor científico alcanzó a muchos más. Así aparecieron caracterizaciones de Albert Einstein, Isaac Newton, Annie Jump Cannon, Carl Sagan, entre otros.

Debido a la alta demanda por ver a Beakman en vivo, TV UNAM logró llegar a un acuerdo con Zaloom para transmitir en directo la presentación, por lo que otros miles pudieron seguirla a través de los sistemas de cable que emiten la señal del canal universitario, así como por Internet.

Al final de la presentación se confirmó saldo blanco. Mañana sábado Zaloom se presentará nuevamente en este sitio, con lo que cerrarán los festejos por el aniversario 75 del IF.

NASA suspende experimento con cápsula Orión

AP

San Diego. La NASA ha suspendido un ensayo frente a la costa de California para la recuperación de un modelo experimental de su última cápsula espacial, tras descubrir que los cables no eran suficientemente fuertes para soportar la turbulencia.

La agencia espacial dijo en un comunicado este viernes que las tripulaciones tuvieron dificultades para sujetar la cápsula Orión en la cubierta del buque San Diego durante el ensayo del jueves. No estaba claro cuándo se repetiría el experimento.

La cápsula Orión está diseñada para transportar astronautas al espacio y de regreso a Tierra para acuatizar en el océano, como se hacía en las décadas de 1960 y 1970 antes de la era del transbordador espacial.

La NASA y la Armada están ensayando la recuperación del Orion, que realizará su primer vuelo no tripulado hacia fines de año.



Foto proporcionada por la NASA sobre los ensayos frente a la costa de California para la recuperación de su cápsula espacial Orión. Foto Ap

Politécnicos crean horno fundidor portátil de aluminio

NOTIMEX

México, DF. Como resultado del Proyecto Aula, estudiantes del Sistema de Bachillerato del Instituto Politécnico Nacional (IPN) crearon un horno fundidor portátil de aluminio para prácticas escolares, a fin de reforzar las competencias en el área metalmecánica.

En un comunicado precisaron que a diferencia de los hornos convencionales, este prototipo en forma de cubo mide 45 centímetros por lado y pesa 10 kilos; puede fundir latas y las virutas de aluminio.

Diana Alejandra Martínez Cortés, Raúl Alejandro Ranjel Olvera e Isaac Gallardo Sánchez, con la asesoría del profesor Juan Domingo Batista García, de la carrera de Técnico en procesos industriales del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT-4) “Lázaro Cárdenas”, construyeron este horno para la materia de Tecnología de los Materiales.

Martínez Cortés indicó que debido a que los hornos industriales son muy caros y grandes buscamos crear uno de crisol basculante, económico y compacto que pudiéramos mover dentro de la escuela, así como una base y pinzas especiales para inclinarlo manualmente.

“Esto, con el propósito de vaciar el metal fundido en los moldes que previamente construimos con yeso y cera”, agregó.

Ranjel Olvera detalló “en el trabajo de fundición se realizan dos procesos básicos: en el primero se elaboran los moldes siguiendo un proceso artesanal de plastilina, silicón y fibra de vidrio para generar un molde de cera que se encapsula en yeso, luego se mete al horno para derretir la cera y dejar listo el hueco para realizar el vaciado”.

Explicó que el siguiente proceso es la fundición en el cual se derrite el metal para vaciarlo en los moldes.

“Ya que está el hueco del molde tomamos el crisol desde una base elaborada por nosotros y con unas pinzas especiales que también construimos con material resistente al calor, un ángulo especial y el diámetro exacto para sujetarlo”, señaló.

Gallardo Sánchez comentó que el horno está elaborado con mortero y ladrillo refractarios, resistentes a las altas temperaturas.

El calor emitido por el gas convencional LP entra por una esquina y por el otro lado acondicionaron la entrada del aire con una secadora de cabello que contribuye a la combustión y, de manera tangencial, envuelve todo el crisol con el calor, expuso.

Actualmente el horno se encuentra en un laboratorio de prácticas al aire libre en el CECyT-4, donde lo utilizan los alumnos a partir del tercer semestre para la materia de Tecnología de los Materiales, enfatizó.

Industrialización del litio avanza gradualmente en Bolivia

Prensa Latina

La Paz. El Gerente Nacional de Recursos Evaporíticos, Luis Alberto Echazú, afirmó hoy que la industrialización del litio en Bolivia avanza gradualmente y estará lista antes del boom mundial de los vehículos eléctricos.

En la actualidad –señaló Echazú– el mercado de consumo de carbonato de litio, principal insumo para las baterías de ión litio está creciendo.

Esto avanzará y se dice que en 2020 la demanda será mayor que la oferta, en este momento es al revés, fundamentó.

Comentó que Australia es el primer productor de carbonato de litio porque desplazó hace dos años a Chile, aunque este es el mayor productor del mundo en base a salmuera.



Aspecto del salar de Uyuni, que tiene 10 mil kilómetros de diámetro y alberga una de las más grandes reservas de litio en el mundo. Foto Ap

La proyección es que Bolivia se convierta en el mayor productor del mundo, tomando en cuenta que tiene la mayor reserva de litio en el gigantesco Salar de Uyuni.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (262): Pegasus

Pegasus

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Pegasus

El desarrollo del cohete que debía conseguir para Estados Unidos el liderazgo en materia de lanzamientos espaciales frente a la URSS, el Saturn, se llevaría a cabo de forma relativamente rápida. Su potencial de carga sería muy superior a cualquier otro vehículo americano, permitiendo llevar al espacio satélites más pesados y complejos. Con el paso de los meses, el Saturn y sus derivados se verían casi completamente comprometidos con el programa Apolo, y algunas de sus versiones serían abandonadas en favor de aquellas pensadas únicamente para este último. Sin embargo, durante la fase inicial de desarrollo, varios Saturn, que probarían estructuras, motores y procedimientos, quedarían disponibles para ser usados en misiones de interés para la NASA.

Con el programa Apolo en marcha, una de las preocupaciones de los ingenieros sería el peligro que los micrometeoritos podrían suponer para los satélites y las futuras naves tripuladas. Debido a ello, el Marshall Space Flight Center, responsable del Saturn, propuso en 1962 lanzar un satélite dedicado a la detección de estos objetos y a verificar su capacidad de penetración en placas de aluminio de diferentes grosores, algunas de las cuales podrían ser usadas en la construcción de los vehículos espaciales. El satélite tendría grandes dimensiones y sería pesado, de modo que sería una carga ideal para el Saturn, durante alguno de sus vuelos de prueba. Se estimaba que dispondría de un par de “alas” extensibles, que proporcionarían más de 185 metros cuadrados de superficie detectora, comparados con los apenas 2,3 metros de los que dispuso el Explorer-16, que voló ese mismo año. Sólo con una amplia superficie podría aumentarse el número de oportunidades de impacto, y en base a ello, efectuar cálculos de tamaño, número y velocidad de la población próxima a la Tierra.

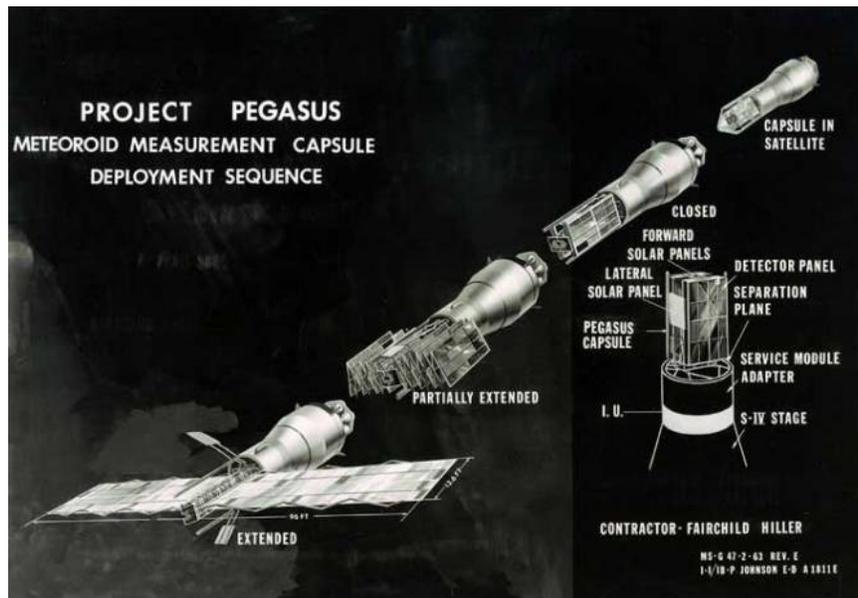


(Foto: NASA)

La dirección de la NASA aprobó la propuesta y el 30 de diciembre de 1962 solicitó diseños a la industria. Finalmente, el 5 de febrero de 1963, la agencia entraba en negociaciones con la compañía Fairchild para la construcción de dos satélites para la detección de micrometeoritos. El 4 de marzo se firmaba el contrato del llamado Micrometeoroid Detection Satellite. A finales de año, además, la NASA evaluaba la posibilidad de encargar un tercer vehículo, dada la disponibilidad del Saturn SA-10, ya que se canceló la posibilidad de usar el Saturn-I para vuelos tripulados. En abril de 1964, en efecto, se aprobaba el tercer satélite, y se encargaba a la compañía Martin un estudio sobre un posible vehículo avanzado, que pudiera lanzarse con un cohete Saturn-IB-Centaur en rutas lunares o interplanetarias. El 21 de julio, el MDS fue bautizado oficialmente como Pegasus.

El Pegasus poseería un aspecto cilíndrico en su parte central, y dispondría de una estructura telescópica en su zona delantera a la que estarían unidas las dos alas detectoras, ambas plegadas durante el despegue. Tendrían un total de 208 paneles, cada uno de 0,5 por 1 metros, fabricados con dos láminas de aluminio separadas por 25 milímetros de espuma plástica. Una capa adicional haría las veces de detector eléctrico, enviando una señal durante cada impacto. Las láminas de aluminio tenían un grosor variable. Un total de 8 paneles tenían un grosor de 0,381 mm, 17 de 0,2032 mm, y 183 de 0,4064 mm.

El Pegasus sería colocado en órbita pero permanecería unido a la segunda etapa del Saturn. Además, viajaría con una maqueta de la cápsula Apolo. De este modo, el satélite (junto a la segunda etapa) tenía una longitud total de 22 metros, y una envergadura, de punta a punta de sus alas, de 29 metros (éstas tenían una anchura de 4,3 metros). Disponía en su zona central de paneles solares, así como de todos los equipos necesarios para el funcionamiento del vehículo. El Pegasus pesaba 2.675 Kg, pero el conjunto completo, incluyendo el sistema de propulsión, alcanzaba las 10,5 toneladas.



(Foto: NASA)

El primer Pegasus fue lanzado el 16 de febrero de 1965. Voló en el Saturn-I SA-9, desde Cabo Cañaveral, acompañado por una maqueta de la nave Apolo (BP-16). Una vez en el espacio, se convirtió en el satélite más grande y pesado puesto en órbita por la NASA hasta ese momento. El Saturn situó a éste y a la maqueta de la Apolo en órbitas distintas. El Pegasus quedó colocado en una altitud de 733 por 495 Km (inclinación: 31,7 grados), desde donde extendió sus paneles y sus sistemas empezaron a registrar impactos, el primero durante su cuarta órbita. En mayo, se habían contabilizado no menos de 70, aunque el vehículo empezó a sufrir diversas anomalías en sus detectores. La información, de todos modos, sería muy importante para verificar la seguridad del entorno de los astronautas. El

último impacto fue registrado el 1 de marzo de 1966. A partir de entonces sólo se transmitiría información de ingeniería.

Los detectores fueron mejorados para el Pegasus-2, para impedir los excesivos fallos. Si uno dejaba de funcionar, se desconectaría automáticamente para evitar falsos positivos. El vehículo despegó el 25 de mayo, sobre el Saturn-I SA-8, y fue acompañado por la maqueta de la cápsula Apolo BP-26. Su ascenso, en noche cerrada, fue espectacular. El destino del Pegasus-2, que utilizaría la misma frecuencia que su antecesor, fue una órbita igual a la de éste (740 por 502 Km), aunque desplazada 120 grados, para evitar interferencias. A los dos días de permanecer en el espacio, ya había detectado dos impactos de meteorito. El último quedó registrado el 31 de octubre de 1967.



Lanzamiento del Pegasus-1. (Foto: NASA)

El tercer y último Pegasus recibiría algunos pequeños cambios. Se instalaron en él 48 subpaneles, montados en 8 paneles detectores (4 de cada ala), los cuales podrían ser separados en caso necesario y recuperados para su análisis en tierra. La propuesta era enviar a astronautas del programa Gemini para capturarlos. El Pegasus-3 fue lanzado finalmente el 30 de julio, mediante el Saturn SA-10 (el último de la serie), junto a otra maqueta de la nave Apolo (BP-9A). Una vez más, el cohete funcionó a la perfección, situando a su carga en la órbita prevista (567 por 535 Km, inclinada 28,8 grados, y por tanto compatible con las órbitas de las misiones Gemini, aunque un tanto alta). El Pegasus-3 completó en ella la

investigación sobre los meteoritos que afectaban a las cercanías de la Tierra, y los científicos pudieron confirmar que el diseño de la nave Apolo sería suficiente para afrontar el peligro que representarían. El último impacto detectado ocurrió el 16 de agosto de 1967.

En total, hasta octubre de 1967, los tres Pegasus localizaron 2.265 choques de meteoritos. Es decir, superaron en todos los casos el año de vida útil prevista. Finalmente, ningún astronauta del programa Gemini visitaría al Pegasus-3. Se encargó un estudio el 21 de julio de 1966 para analizar si ello sería realmente posible, pero la compañía Emerson Electric llegó a la conclusión de que las operaciones de enganche y la salida extravehicular serían demasiado complejas y peligrosas, requiriendo más combustible de maniobras que el disponible en la cápsula tripulada. Además, la altitud del Pegasus era demasiado alta y la Gemini habría tenido que llevar retrocohetes adicionales para regresar a la Tierra, para los cuales no había dinero. Los científicos tendrían que conformarse con los datos enviados por los Pegasus de forma remota. Éstos no sólo incluirían información sobre los impactos, ya que los satélites estudiaron también la radiación ambiental en los cinturones de Van Allen, el albedo terrestre y los efectos térmicos sobre las estructuras y su envejecimiento. Finalmente, la NASA apagó a los tres vehículos el 29 de agosto de 1968, si bien el Pegasus-1 envió señales de forma intermitente en junio y julio de 1977.

La propuesta de enviar un Pegasus avanzado más allá de la Tierra, en dirección a la Luna y los planetas, tampoco superó la fase de estudios. Hubiera viajado a la Luna hacia 1968 y habría dispuesto de paneles trapezoidales en forma de “Z”. Se habló de enviarlo incluso al cinturón de asteroides, donde la frecuencia de impactos debería ser muy superior.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
Pegasus-1	16 de febrero de 1965	14:37:03	Saturn-I (SA-9)	Cabo Cañaveral LC37B	1965-9A
Pegasus-2	25 de mayo de 1965	07:35:01	Saturn-I (SA-8)	Cabo Cañaveral LC37B	1965-39A
Pegasus-3	30 de julio de 1965	13:00:00	Saturn-I (SA-10)	Cabo Cañaveral LC37B	1965-60A

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=-Uywaxzz2oM>

Astronáutica

Lanzado el Turksat-4A

Un cohete ruso Proton-M/Briz-M lanzó el 14 de febrero un satélite de comunicaciones turco. El despegue se realizó desde el cosmódromo de Baikonur, a las 21:09 UTC. Llamado

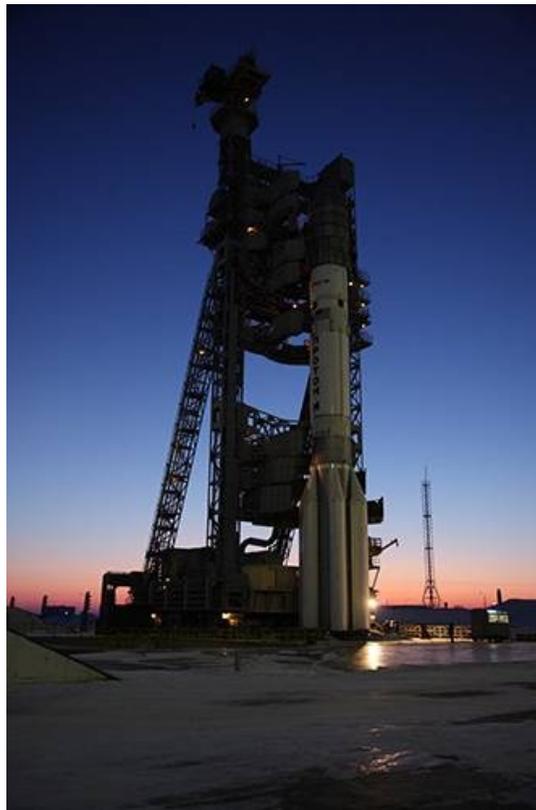
Turksat-4A, el vehículo comercial ha sido construido por la compañía japonesa MELCO sobre una plataforma llamada DS-2000.

El satélite pesó 4.850 Kg al lanzamiento y está previsto que funcione durante al menos 15 años, ofreciendo servicios sobre Turquía, pero también sobre el resto de Europa, Oriente Medio, África y Asia central. Quedará situado en la posición geoestacionaria 42 grados Este, aunque primero pasará por los 50 grados Este para ser probado.

El Turksat fue liberado desde la etapa superior Briz-M a las 06:21 UTC, unas 9 horas después del lanzamiento, tras numerosas maniobras que permitieron soltarlo en la trayectoria de transferencia geoestacionaria prevista.

La carga útil del satélite consiste en repetidores en banda C, Ku y Ka, para ofrecer servicios de telefonía, televisión directa, datos e Internet, etc.

A finales de este año se lanzará un gemelo, el Turksat-4B, a bordo de otro Proton.



(Foto: ILS)

video

http://www.youtube.com/watch?v=xW01_msiCTk

Ingeniería

Controlar el flujo de calor de modo similar a como se controla la corriente eléctrica

Si se pudiera controlar el flujo de calor con la facilidad con que se controla una corriente eléctrica, una revolución sin precedentes cambiaría el campo de la calefacción y el de la refrigeración, y también infinidad de enseres que de un modo u otro se ven afectados por flujos de calor en direcciones no deseadas, desde ropa hasta CPUs. Ahora se ha ideado una nueva tecnología que, si funciona del modo esperado, podría permitir controlar el flujo de calor de una manera muy parecida al modo en que la corriente eléctrica es controlada mediante diversos tipos de dispositivos, un avance que podría hacer posible el sueño antes comentado y que tendría infinidad de aplicaciones prácticas.

El nuevo concepto se basa en utilizar unas estructuras triangulares diminutas para controlar los “fonones”, definibles aquí como las partículas virtuales que transportan el calor, o más concretamente las vibraciones subyacentes, a través de la estructura cristalina de un material.

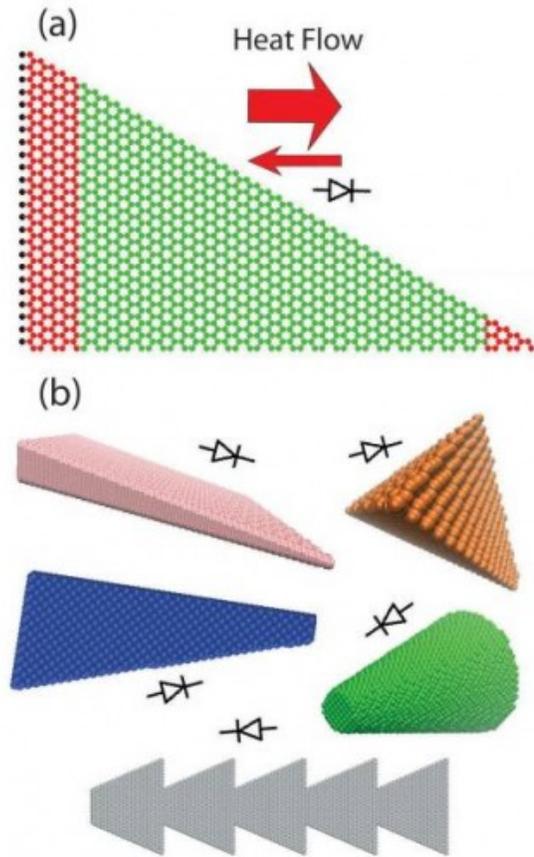
El equipo de Xiulin Ruan, de la Escuela de Ingeniería Mecánica y el Centro Birck de Nanotecnología, adscritos a la Universidad Purdue en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, trabajó con simulaciones avanzadas, y los resultados de éstas indican que las estructuras triangulares o en forma de “T”, si son lo bastante pequeñas en anchura, son capaces de "rectificación térmica", o sea de permitir un flujo mayor de calor en una dirección que en la opuesta.

La rectificación en la electricidad ha hecho posible los transistores, los diodos y los circuitos de memoria, componentes todos ellos fundamentales en la electrónica. Los nuevos dispositivos son rectificadores térmicos que podrían realizar la misma función, pero con fonones en vez de con corriente eléctrica.

La rectificación térmica no se observa en estructuras de forma triangular más grandes porque carecen de confinamiento lateral. Para que se produzca confinamiento lateral, la sección de la estructura debe ser mucho más pequeña que el camino libre medio de un fonón, o sólo de unos pocos a unos cientos de nanómetros, dependiendo del material.

Sin embargo, aunque los dispositivos deben ser diminutos, podrían estar enlazados en serie para obtener estructuras más grandes y un mejor rendimiento de rectificación.

En la mayoría de los sistemas, el flujo de calor es igual en ambas direcciones, así que no hay dispositivos térmicos como los diodos eléctricos. No obstante, si se dispone de la capacidad descrita para controlar el flujo de calor como se controla a la electricidad utilizando diodos, entonces será posible construir muchos nuevos y espectaculares aparatos, incluyendo interruptores o conmutadores para calor, así como transistores, puertas lógicas y hasta memorias, para procesar calor en vez de electricidad.



Los investigadores proponen una nueva tecnología que controla el flujo de calor de una manera parecida al modo en que los dispositivos electrónicos controlan la corriente eléctrica. Se han propuesto nanocintas triangulares de grafeno (a) como nuevo rectificador de calor. En dicho rectificador, el flujo de calor en una dirección es mayor que en la dirección opuesta. La rectificación térmica (b) no está limitada al grafeno, sino que también puede verse en materiales nanoestructurados asimétricos, incluyendo películas delgadas, puntos cuánticos piramidales, nanoconos y nanotriángulos. (Imagen: Universidad Purdue)

Este fascinante campo es por ahora teórico, y apenas está comenzando a ser explorado, por lo que las aplicaciones prácticas citadas aún están lejos en nuestro horizonte tecnológico. Sin embargo, las posibilidades planteadas podrían revolucionar muchas facetas de la tecnología hasta extremos que no mucho tiempo atrás se habrían considerado exclusivos de la ciencia-ficción.

El concepto podría encontrar usos en aplicaciones de “gestión térmica” para ordenadores y electrónica, edificios e incluso ropa. Por ejemplo, en una noche invernal no queremos que un edificio pierda rápidamente calor hacia el exterior, mientras que durante el día desearemos que el edificio se caliente mediante el sol, de manera que sería bueno tener materiales de construcción que permitan el flujo de calor en una dirección, pero no en la otra.

En la investigación también han intervenido Yong Chen, Yan Wang, Ajit Vallabhaneni, Jiuning Hu y Bo Qiu, todos de la Universidad Purdue. La investigación ha sido financiada por la Oficina de Investigación Científica de la Fuerza Aérea estadounidense.

Información adicional

<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2014/Q1/research-could-bring-new-devices-that-control-heat-flow.html>

Nanotecnología

Recubrimiento ignífugo hecho de nanotubos de carbono

En lo que podría ser el primer paso para un importante avance en el campo de la protección contra incendios, se ha logrado crear un recubrimiento uniforme y basado en nanotubos de carbono de pared múltiple, que vuelve mucho menos inflamable a una espuma utilizada habitualmente en muebles tapizados y otros equipamientos mullidos.

En los experimentos realizados con este recubrimiento creado por el equipo de Yeon Seok Kim y Rick Davis, del NIST (Instituto Nacional estadounidense de Estándares y Tecnología), la inflamabilidad de la espuma de poliuretano recubierta por la capa de nanotubos se redujo un 35 por ciento, en comparación con espuma no tratada. Igualmente importante fue que el recubrimiento impidió que el objeto se derritiera. Tal derretimiento suele ayudar a que el fuego se propague, ya que la pasta ardiente tiende a desparramarse y se esparce con facilidad por su entorno, llevando así el fuego a otras partes en un abrir y cerrar de ojos.

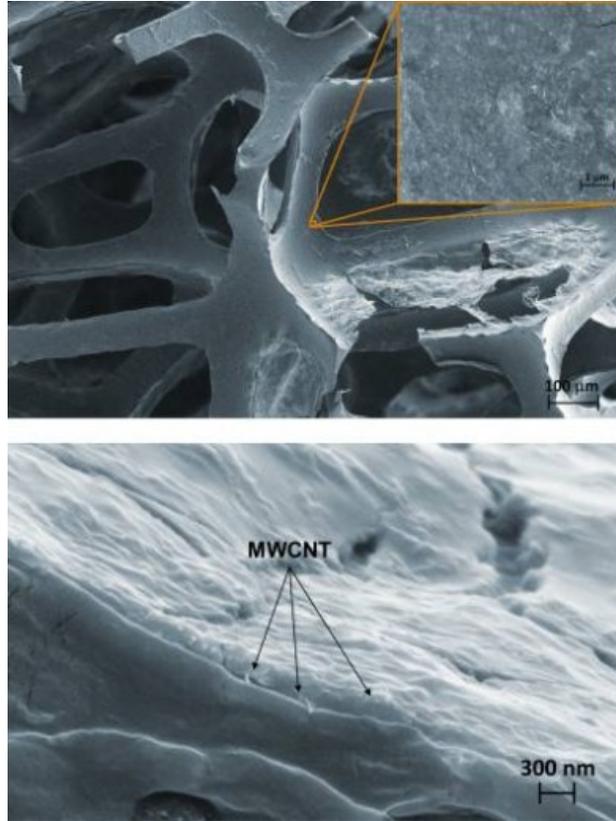
Los muebles tapizados son pasto fácil de las llamas. Muchos incendios en edificios empiezan en ellos, como por ejemplo por culpa de una colilla encendida caída sobre un sofá. Solo en Estados Unidos, hay unos 6.700 incendios al año en los que el primer objeto en arder es un mueble tapizado, en el caso de fuegos en viviendas, con el resultado de 480 fallecidos civiles.

La innovadora técnica del NIST comprime nanotubos entre dos polímeros normales y apila cuatro de estas tricapas una encima de la otra. El resultado es un recubrimiento de aspecto plástico, más delgado que una centésima del grosor de un cabello humano, que posee nanotubos inhibidores de llama distribuidos de forma uniforme.

A igual peso, el recubrimiento resultante confiere una resistencia mucho mayor ante la ignición y la quema que la alcanzada por retardantes de llama bromados, usados hoy de forma habitual en tratamientos para mitigar la inflamabilidad de muebles tapizados o de enseres similares con la misma vulnerabilidad.

Información adicional

http://www.nist.gov/el/fire_research/flame-011414.cfm



El recubrimiento de nanotubos es finísimo, pero su efecto protector, notable. (Imagen: Yeon Seok Kim / NIST)

Climatología

El calentamiento global amenaza el futuro de los Juegos Olímpicos de Invierno

Sólo seis de las ciudades que fueron sedes típicas de las Olimpiadas de Invierno serán lo bastante frías para organizar fiablemente estos Juegos para finales de este siglo si las predicciones sobre el calentamiento global consideradas como las más plausibles resultan ser precisas.

A esta conclusión ha llegado el equipo de Daniel Scott, de la Universidad de Waterloo en Canadá, y Robert Steiger, del MCI, un reputado centro de formación orientado a la actividad empresarial y con sede en Innsbruck, Austria.

Incluso descartando las predicciones anteriores, y aceptando otras más optimistas, sólo 11 de las 19 ciudades anteriores podrían servir para los Juegos Olímpicos a finales de este siglo.

Así pues, el legado cultural que reviste la celebración mundial de las Olimpiadas dedicadas a los deportes de invierno está en una situación de riesgo creciente, tal como advierte Scott, experto en turismo global. Cada vez habrá menos regiones tradicionales de los deportes invernales que puedan organizar las Olimpiadas de Invierno en un mundo más caluroso.

El calentamiento global ahora también comienza a preocupar a los comités organizadores de las Olimpiadas de Invierno, sobre todo al ver que la temperatura diurna media del mes de febrero de las sedes tradicionales de estos Juegos se ha incrementado sistemáticamente, desde 0,4 grados centígrados que presentaban en el periodo comprendido entre las décadas de 1920 y 1950, a los 3,1 grados en los Juegos celebrados entre la década de 1960 y la de 1990, culminando por último en los 7,8 grados en los Juegos efectuados durante lo que llevamos de siglo XXI.

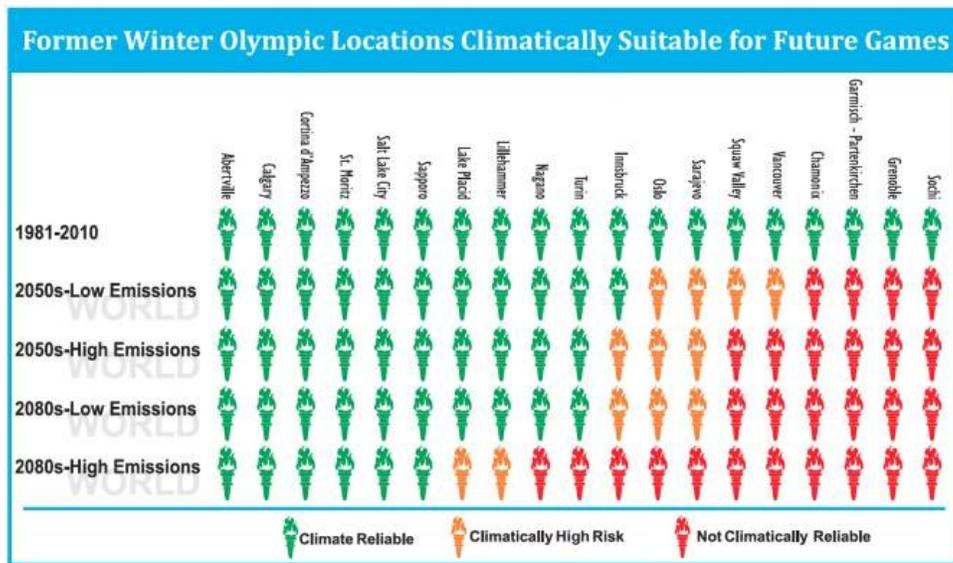


Tabla que muestra las sedes anteriores de las Olimpiadas de Invierno que son aptas climáticamente para las ediciones del futuro, y las que ya no lo serán, a medida que transcurran las décadas y dependiendo del grado de severidad del calentamiento global. (Imagen: Daniel Scott, Universidad de Waterloo)

Y estos valores al alza seguirán aumentando. Para mediados de este siglo, se calcula que las temperaturas medias del mes de febrero en estas ciudades que han sido sedes históricas ganarán entre 1,9 y 2,1 grados más. Para finales de siglo, el aumento será de entre 2,7 y 4,4 grados centígrados.

Información adicional

<https://uwaterloo.ca/news/news/climate-change-threatens-winter-olympics>

Paleontología

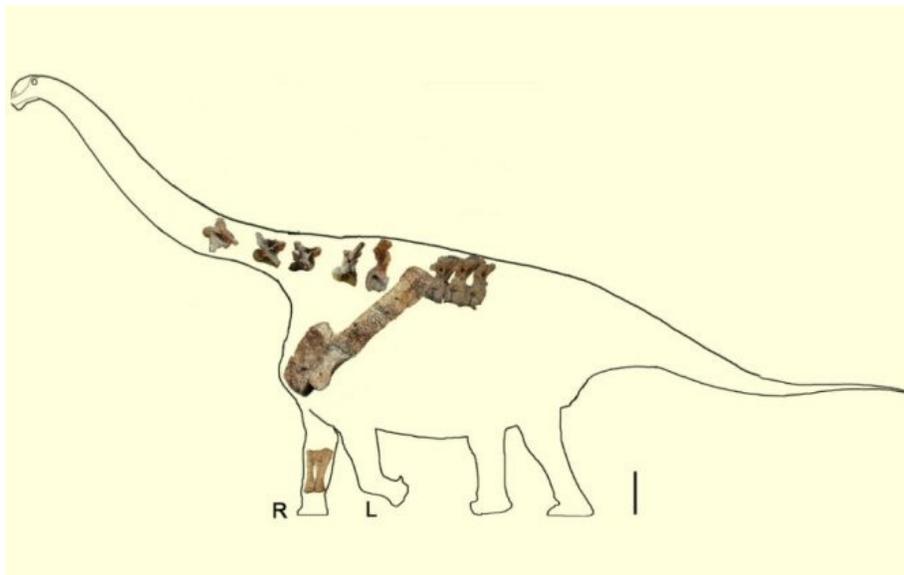
Una nueva especie de titanosaurio en China

Se ha hecho un análisis detallado de una nueva especie de dinosaurio, un saurópodo herbívoro denominado *Yongjinglong datangi*, que vivió durante el período Cretácico temprano, hace más de 100 millones de años. Este saurópodo pertenecía al grupo de los titanosaurios, entre cuyos miembros figuraron algunos de los más grandes animales que han pisado la faz de la Tierra. Los restos fósiles de esta antigua bestia fueron hallados en el noroeste de China.

De aproximadamente entre 15 y 18 metros de largo (50 a 60 pies), el ejemplar de *Yongjinglong datangi* descubierto era un titanosaurio de tamaño mediano. La evidencia anatómica, sin embargo, señala que era un ejemplar muy joven, por lo que los adultos de su especie pudieron tener un tamaño mayor.

El análisis es obra de Li-Guo Li, de la Universidad de Geociencias en Pekín, China, y la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, Estados Unidos, Peter Dodson, de esta última universidad, Da-Qing Li, del Museo Geológico de Gansu en Lanzhóu, China, y Hai-Lu You, del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología, adscrito a la Academia China de Ciencias, en Pekín.

El hallazgo ayuda a clarificar las relaciones entre varias especies de saurópodos que han sido encontradas en las últimas décadas en China y en otras partes del mundo. Sus características sugieren que el *Yongjinglong* está entre los titanosaurios más avanzados evolutivamente de todos los que han sido descubiertos hasta la fecha en Asia.



Reconstrucción del nuevo dinosaurio basada en los restos fósiles encontrados en el noroeste de China. (Imagen: Universidad de Pensilvania)

Las características anatómicas de los huesos exhiben cierto parecido con las de otro titanosaurio que fue descubierto en China en 1929, y que se llama *Euhelopus zdanskyi*. Sin embargo, el equipo ha sido capaz de identificar una serie de características diferenciales entre aquel dinosaurio y el nuevo.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0085979>

Supercomputación

La supercomputadora Edison comienza su labor científica

Llamada "Edison" en honor del célebre inventor estadounidense Thomas Alva Edison, esta nueva supercomputadora fabricada por Cray e instalada en las dependencias del NERSC (National Energy Research Scientific Computing), se dedicará a investigaciones científicas de muy diversas clases. La máquina constituye un importante paso adelante en la capacidad de computación de esa institución, y muchos proyectos científicos se verán acelerados gracias a ella.

En realidad, antes de la inauguración oficial ya se la ha probado extensivamente. Antes de que cualquier supercomputadora sea aceptada en el NERSC, se invita a científicos a poner a prueba a la máquina haciéndola trabajar a buen ritmo. Si bien el objetivo principal de este periodo inicial de trabajo es poner a prueba el nuevo sistema, muchos científicos son capaces de utilizar su tiempo asignado con la máquina para hacer progresos significativos en sus respectivas líneas de investigación. Por eso, se ha dado la paradoja de que la supercomputadora Edison ya ha dado resultados científicos antes incluso de la fecha oficial de su inauguración.

Éstas son algunas de las investigaciones para las que la ayuda de Edison ha sido decisiva:

El destino del CO₂ secuestrado.

David Trebotich está modelando los efectos de inyectar dióxido de carbono (CO₂) en el subsuelo y almacenarlo allí a gran profundidad. El objetivo es conocer mejor las interacciones físicas y químicas entre el CO₂, las rocas y los diminutos poros a través de los cuales el gas migra. Esta información ayudará a los científicos a valorar hasta qué punto es viable la estrategia conocida como "secuestro geológico de CO₂" para reducir las emisiones a la atmósfera de este gas de efecto invernadero, principal causante del cambio climático global. En este proyecto, se generan conjuntos de datos de un terabyte por cada 100 microsegundos. Éste y otros requerimientos harían inviable usar computadoras de potencia mucho menor. De hecho, gracias a Edison, un trabajo que en la supercomputadora previa del centro habría tardado meses en completarse, ahora se realiza en unas pocas semanas.



La supercomputadora Edison, llamada así en honor del inventor Thomas Alva Edison. (Foto: Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley)

La macroestructura del universo.

Zarija Lukic, del Centro de Cosmología Computacional dependiente del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley, modela millones de años-luz de espacio en un intento por descifrar la estructura a gran escala del universo. Un reto de esta magnitud sería inviable en ordenadores con menor capacidad. Dado que no podemos viajar por el universo, ni mucho menos verlo "desde fuera" a fin de examinar su estructura, los cosmólogos como Lukic realizan simulaciones para poner a prueba modelos cosmológicos (que son algo así como posibles recetas para la creación del universo), calculando para cada modelo las interacciones entre energía oscura, materia oscura, y los bariones que fluyen por pozos gravitacionales, hasta que surgen estrellas y galaxias como las conocemos. Los cosmólogos pueden entonces comparar estos universos virtuales con las observaciones reales. Gracias a Edison, el equipo de Lukic ya ha logrado ejecutar la simulación más grande de su tipo realizada hasta ahora.

Fabricación de grafeno y nanotubos de carbono.

Vasili Artyukhov de la Universidad Rice en Estados Unidos usó a Edison para simular la forma en que el grafeno y los nanotubos de carbono son "cultivados" sobre sustratos metálicos mediante deposición química de vapor. Para los objetivos de Artyukhov, las conexiones rápidas de Edison entre los nodos de procesadores le han permitido disponer de una capacidad de cálculo muy superior y al doble de velocidad que antes. Artyukhov, Boris Yakobson, y sus colaboradores están preparando algunos de sus resultados obtenidos gracias a Edison para su publicación en una revista académica.

Mejor combustión para combustibles nuevos.

De la combustión, ya sea en motores de automóviles o en centrales termoeléctricas, depende una gran parte de la energía que el mundo utiliza hoy en día. Hasta que las energías limpias y renovables sustituyan a gran escala a las contaminantes, mejorar la combustión es una cuestión vital, tanto para lograr un mayor rendimiento energético como para mitigar tanto como sea posible la contaminación medioambiental y las emisiones de dióxido de carbono. Para lograr estas mejoras, los ingenieros están aumentando la presión en las cámaras de combustión y usando nuevos tipos de combustibles. Y eso requiere hacer cálculos muy complejos. La científica Jackie Chen y su equipo de investigación en los Laboratorios Nacionales estadounidenses de Sandía están investigando cómo mejorar la combustión utilizando nuevos diseños de motores y combustibles como el biogasóleo, el gas sintético (rico en hidrógeno y obtenido de la gasificación del carbón), y alcoholes como el etanol. El grupo de Chen modela el comportamiento de la combustión de éstos mediante la simulación de algunos de los compuestos químicos subyacentes y las condiciones de mezcla presentes en estos motores de combustión. Chen, Hemanth Kolla y Sgouria Lyra modelaron con Edison el oxígeno y el hidrógeno mezclándose y quemándose en una configuración empleada en motores de avión y bajo otras condiciones. Gracias a Edison, el trabajo se ha hecho con una eficacia entre 4 y 5 veces mejor que en la supercomputadora anterior, Hopper, también de Cray.

Información adicional

<https://www.nersec.gov/news-publications/news/nersec-center-news/2014/edison-electrifies-scientific-computing/>

Entomología

Debilidad inmunitaria frente a hongos por nacer y criarse en el espacio

Se sabe que los vuelos espaciales afectan a la respuesta inmunitaria, pero aún es poco lo que se ha conseguido investigar en este campo, debido a que la Era Espacial solo comenzó en 1957 y a que las estancias de los astronautas en el espacio no suelen ser muy largas.

Las moscas *Drosophila* comparten muchos fundamentos de su sistema inmunitario con mamíferos como ratones y humanos, por lo que investigar cómo cambia su sistema inmunitario durante un viaje espacial que para ellas, debido a su corta vida, abarca buena parte de ella, es útil para aventurar qué puede sucederle al sistema inmunitario de seres humanos que pasen muchos años en el espacio, o que incluso nazcan y se críen en él.

El equipo de Deborah Kimbrell, de la Universidad de California en Davis, Estados Unidos, envió huevos de mosca al espacio. Allí nacieron y crecieron. El viaje espacial duró 12 días, mientras que a las moscas les tomó 10 días llegar a la adultez. Después del regreso de las

moscas a la Tierra, Kimbrell y sus colegas probaron la reacción de estos insectos a dos infecciones diferentes: una provocada por un hongo, y otra provocada por una bacteria. Las moscas cuentan con un mecanismo defensivo distinto para cada una de estas clases de infección. Ambos mecanismos tienen homólogos en el Ser Humano.

Estos experimentos han demostrado que la respuesta a la infección bacteriana fue robusta, mientras que la reacción defensiva a la infección fúngica fue inoperante en las moscas criadas en el espacio.



Una mosca *Drosophila* infectada con hongos. El sistema inmunitario de las moscas nacidas en el espacio fue incapaz de luchar contra infecciones fúngicas que sí fueron combatidas por el sistema inmunitario de las moscas nacidas en la Tierra. (Foto: Deborah Kimbrell / Universidad de California en Davis)

Nacer y criarse en la ingravidez o microgravedad del espacio tuvo pues un efecto nocivo en algunos componentes del sistema inmunitario de estas moscas.

El equipo espera llevar a cabo investigaciones futuras con moscas en la Estación Espacial Internacional.

En la investigación también han trabajado científicos de la Universidad de California en Davis, la de Florida Central, la Rice en Houston, Texas, la de Nevada en Las Vegas, el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley en California, y la empresa Laverlam International, todas estas entidades en Estados Unidos.

Información adicional

<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0086485>

Ecología

Estudios muestran efectos del ruido en mamíferos marinos

El sonido del disparo de las pistolas de gas que los barcos utilizan para la exploración de gas y petróleo en el subsuelo marino se repite cada diez segundos y resuena en toda la profundidad del océano Ártico. Su impacto constante, en diferentes intensidades, amenaza la supervivencia de las especies de mamíferos que viven o emigran a esas frías aguas al norte del planeta.

La medición de estos sonidos y sus consecuencias para la fauna marina forma parte de los estudios que realiza la Dra. Melania Guerra Carrillo, graduada de la Escuela de Ingeniería Mecánica en la Universidad de Costa Rica (UCR) y especialista en acústica marina del Instituto Oceanográfico de Scripps, de la Universidad de California en San Diego, Estados Unidos de América (EEUU).

Actualmente realiza un posdoctorado en el Laboratorio de Bioacústica de la Universidad de Cornell, también en EEUU.

En el Ártico existe una gran diversidad de especies marinas: hay morsas, focas, narvales, belugas y distintos tipos de ballenas. Algunas son muy susceptibles a los sonidos y están incluidas en la lista roja de especies en peligro de extinción.

Además, estos animales son de mucho interés socioeconómico para las comunidades nativas que viven en las costas y que tienen derecho a la caza de cierta cantidad de individuos al año.

En una conferencia sobre el tema realizada en el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), de la UCR, la Dra. Guerra se refirió a los sonidos que han sido introducidos por los seres humanos y que afectan a estas especies.



El deshielo en el Ártico permitirá la expansión de las actividades de exploración de recursos como petróleo y gas. (Foto tomada de: <http://ethic.es/>)

Destacó el tráfico de los barcos, los ejercicios militares y los mecanismos que se usan para la exploración, extracción o producción de petróleo, gas, electricidad y energía eólica. También mencionó la construcción de obras como diques y puentes.

Explicó que para estos animales el sonido que emiten (vocalizaciones) es su forma de percibir el mundo, y la introducción de ruidos producidos por los humanos, constituye una interferencia, pues no les permite escuchar, aseguró la especialista.

No obstante, a escala global, el tráfico es la fuente de ruido dominante, excepto en el Ártico. Aquí el movimiento de los barcos no ha penetrado aún tan fuerte como en otros mares, pero las cosas están cambiando, aseveró la Dra. Guerra.

Debido al fenómeno del deshielo en el Ártico –indicó-- que es una tendencia que los científicos han estado observando en los últimos 30 años, existe el riesgo de que estas actividades se expandan.

A criterio de la científica, en los últimos años la ciencia ha empezado a considerar el entorno acústico cuando se estudia un ser vivo. A esta especialidad se le denomina ecología acústica y es muy relevante para la protección de las especies.

“El ambiente acústico es importante en los estudios sobre ecología y debe ser considerado como parte de un ecosistema en el cual los animales conviven”, aseguró la investigadora.

Entre más cerca se encuentren los mamíferos marinos de una fuente de ruido y esta sea más fuerte, mayores son los impactos en estas especies. Puede producir desde la muerte hasta efectos en los tímpanos y oídos.

A ello se suma el hecho de que estas especies dependen en gran medida del sonido para el apareamiento, para buscar alimento y para protegerse de los depredadores, por lo cual “las actividades humanas actúan como una cortina de “smog” que no permite que los animales se comuniquen a las distancias a las que están acostumbrados”, destacó.

En algunos países existen regulaciones a estos impactos. Hay niveles de sonidos que no son permitidos y se están empezando a analizar efectos crónicos a largo plazo en toda una población de animales.

De acuerdo con la investigadora, las compañías petroleras están obligadas a cumplir determinadas regulaciones en EEUU, Canadá y en ciertos países de Europa con el propósito de proteger las especies marinas.

De forma simultánea con las actividades de exploración que realizan, deben contar con personal en sus barcos encargado del monitoreo de las especies para minimizar el impacto.

No obstante, dichas regulaciones van a cambiar muy pronto, debido a que se están elaborando reglas más específicas para cada especie.

Los científicos “entienden más ahora sobre la fisiología interna del oído de los animales marinos y las frecuencias a las que son sensibles”, dijo la Dra. Guerra, y explicó que con base en estos datos se establecieron nuevos lineamientos que están en proceso de revisión.

La especialista comentó además acerca de la importancia de la participación de las comunidades que habitan en las costas del Ártico en la conservación de los recursos y las especies marinas.

Los pobladores locales inciden en la toma de decisiones y tienen la potestad de solicitar la cancelación de las actividades de las empresas, en caso de que el impacto sobre las especies de su interés sea muy fuerte.

“En marzo de cada año las comunidades realizan la reunión de ‘aguas abiertas’ en Alaska. Allí se reúnen las personas mayores de las comunidades con representantes de las empresas petroleras y cada una expone los resultados del monitoreo acústico del año anterior y las actividades que se realizarán en el año siguiente”, aseguró.

Estas poblaciones nativas están organizadas y alquilan a las compañías petroleras los terrenos de las costas del Ártico, que son de su propiedad, concluyó Guerra. (Fuente: UCR/DICYT)

Climatología

Sensibilidad climática: Incremento de la temperatura según la concentración de CO₂

Artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, que recomendamos por su interés.

La relación entre el nivel de concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y la temperatura superficial global es profundamente importante, pero no se conoce del todo. Casi todas las estimaciones de sensibilidad climática (calentamiento en grados centígrados causado por una duplicación de la concentración de dióxido de carbono) han surgido de estudiar los registros que abarcan los últimos 20.000 años.

La mayoría de estos estudios encuentran una sensibilidad climática de aproximadamente 3 grados centígrados. Es decir, por cada duplicación de la concentración de CO₂ en la atmósfera, la temperatura media de la tierra se incrementaría en aproximadamente unos 3 grados centígrados.

El artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, se puede leer aquí.

<http://monitorizandoelmundo.blogspot.com.es/2014/01/sensibilidad-climatica-incremento-de-la.html>

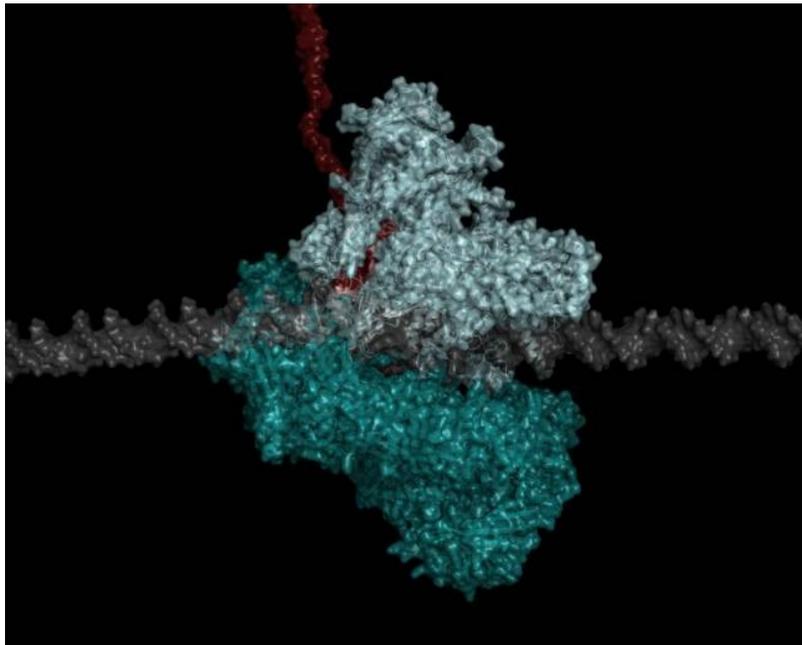
Biología

Avances en la comprensión de la estructura del ARN

Carlos Fernández Tornero es un científico del Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC, situado en Madrid (España), y autor de un importante trabajo que hace poco más de tres meses fue publicado como artículo principal de la revista Nature. En esta publicación, describe la estructura atómica de la ARN polimerasa I (Pol I), una proteína esencial para las células, cuya desregulación puede llegar a desestabilizarlas. Este investigador colabora habitualmente con investigadores del Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG, centro mixto del CSIC y la Universidad de Salamanca), donde ha explicado sus investigaciones.

“Es esencial comprender cómo funciona la célula por dentro, así podremos manejarla en nuestro propio interés, por ejemplo, diseñando fármacos”, comenta el experto en declaraciones a DiCYT. Estas investigaciones se llevan a cabo con levaduras porque “crecen muy bien y necesitamos grandísimas cantidades de estas proteínas para poder llevar a cabo nuestros estudios”, comenta el científico del Centro de Investigaciones Biológicas.

Los tres procesos biológicos más importantes para la célula son: la replicación, que consiste en copiar el ADN para la división celular; la transcripción, que es el paso del ADN a ARN; y la traducción del ARN a proteínas, que finalmente llevan a cabo las funciones de las células. Carlos Fernández Tornero está interesado en el segundo, la transcripción, e intenta “comprender la estructura de las ARN polimerasas y, a partir de ahí, saber cómo funcionan”.



Estructura de la ARN polimerasa obtenida por los investigadores. (Foto: CARLOS FERNÁNDEZ TORNERO)

En esta segunda parte cuenta con la ayuda del laboratorio de Olga Calvo, del IBFG. “Nosotros hacemos los estudios más estructurales y ellos la parte funcional. Intentamos comprender la función a partir de la estructura y ellos corroboran nuestros descubrimientos o nos sugieren nuevas líneas de trabajo”, indica el investigador.

En el seminario de investigación que ha ofrecido en el centro salmantino ha hecho referencia a la importante publicación de Nature. “Cuenta la estructura de la ARN polimerasa I y todo lo que hemos comprendido sobre la función de esa proteína”, indica. Se trata de una enzima esencial porque sintetiza el ARN que luego formará el ribosoma, un orgánulo fundamental para las células, “la máquina de sintetizar proteínas”.

Si hay un problema de regulación de la ARN polimerasa I, “la célula se vuelve un poco loca”, comenta el científico. De hecho, “se ha comprobado que en cáncer está totalmente desregulada la transcripción de esta proteína”. Por eso, ya hay una serie de fármacos específicos dirigidos a inhibir la transcripción de Pol I. “Están en ensayos clínicos, pero pueden llegar a ser un fármaco antitumoral”, apunta. “En el fondo, lo que hemos aportado es una visión diferente de cómo funciona esta proteína”, asegura. (Fuente: JPA/DICYT)

Zoología

La leona marina Ronan es el primer mamífero no humano que baila al ritmo de la música

En 2013 Ronan se convirtió en la leona marina más famosa de internet cuando los científicos del Laboratorio Long Marine en la Universidad de California en Santa Cruz (EEUU), publicaron un artículo, acompañado por un vídeo, en el que se mostraban sus increíbles dotes rítmicas. Al escuchar música, Ronan movía la cabeza y mantenía el compás siguiendo distintos tempos cambiantes.

Ronan, una leona o loba marina de la especie *Zalophus californianus*, es el primer mamífero no humano capaz de moverse al ritmo de la música. Su descubridor, Peter Cook, que la conoció cuando era un estudiante de posgrado, ha presentado los resultados de su investigación con la leona marina bailarina en la reunión anual de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés), en Chicago.

Cook, que ahora es becario posdoctoral en la Universidad de Emory, pone énfasis en destacar que Ronan no solo sigue el ritmo de una melodía determinada, sino que se adapta a los compases que escucha. Esta cualidad es rara en el reino animal. Aparte de los humanos, solo se había visto en loros y otras aves con capacidad de imitación vocal, lo que hizo sospechar a algunos científicos que para mantener el ritmo es imprescindible saber ‘cantarlo’.

“Se creía que el ritmo era un efecto secundario de las adaptaciones para la imitación vocal, que requiere coordinar las señales auditivas entrantes con el sonido vocal emitido”, explica Cook.



Ronan, la leona marina californiana entrenada por los científicos del Laboratorio Long Marine, sabe bailar. (Foto: C. Reichmuth)

Pero los lobos marinos no imitan sonidos, así que, como dice el científico, "el éxito de Ronan plantea un problema para esta teoría".

Nacida salvaje en 2008, Ronan fue rescatada por el Centro de Mamíferos Marinos en Sausalito en 2009 después de su tercer varamiento. Llegó a Long Marine Lab en enero de 2010 y se unió al Laboratorio Pinniped de Cognición y Sistemas Sensoriales.

“Desde mis primeras interacciones con ella, estaba claro que Ronan era una loba de mar especialmente brillante”, recuerda Cook. "Todos los científicos que estudiamos la cognición animal estábamos muy interesados en el baile de las aves y pensé que nadie había tratado de observar el ritmo en otro animal que no fuera un loro. Entrenar a un mamífero sería duro, pero Ronan parecía ideal".

Cook y su compañero Andrew Rouse le enseñaron a mover la cabeza al compás de sonidos rítmicos y más tarde observaron que Ronan era capaz de aplicar su habilidad a ritmos y músicas que jamás había escuchado. La leona había aprendido a ‘bailar’ con su cabeza.

Por eso, aunque tradicionalmente los científicos pensaban que la habilidad musical era exclusiva de los humanos, Cook opina que sus fundamentos se comparten con los animales: “Hemos asumido que carecen de estas capacidades pero puede que simplemente no las hayamos descubierto”. (Fuente: SINC)

Video

http://www.youtube.com/watch?v=6yS6qU_w3JQ

Paleontología

El yacimiento de Batallones conserva fósiles únicos de carnívoros del Mioceno gracias a cuevas-trampa

Entrega del podcast de "Saber Más, Noticias de Salud y Ciencia", que recomendamos por su interés.

En Torrejón de Velasco, municipio de la Comunidad de Madrid (España), se encuentra el yacimiento paleontológico del Cerro de los Batallones, en el que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) trabaja desde hace tiempo. Se trata de toda una joya mundial del registro fósil de mamíferos del Mioceno Superior.

Una investigación ha determinado la causa de esta excepcional acumulación de restos fósiles de mamíferos carnívoros: unas cuevas convertidas en trampa natural.

"Saber Más, Noticias de Salud y Ciencia" entrevista a Soledad Domingo, que ha coordinado estudios en el yacimiento y es investigadora de la Universidad de Michigan en Estados Unidos.

Esta entrega del podcast de "Saber Más, Noticias de Salud y Ciencia", se puede escuchar aquí.

<http://www.noticiasdesaludyciencia.com/cuevas-trampa-motivo-de-fosiles-en-batallones/>