

# Boletín

MÉXICO  
2010  
Bicentenario Centenario  
Independencia Revolución

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 631, 9 de diciembre de 2010  
No. Acumulado de la serie: 998



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

Publicación bisemanal

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](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)  
[flash@galia.fc.uaslp.mx](mailto:flash@galia.fc.uaslp.mx)

Consultas del Boletín  
y números anteriores

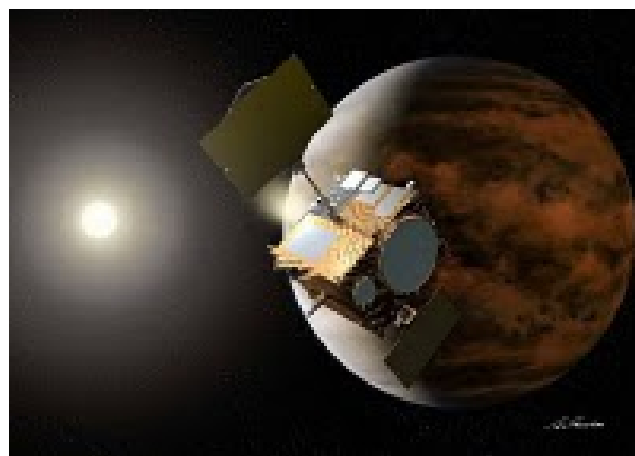
[http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio\\_2010.htm](http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm)

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada



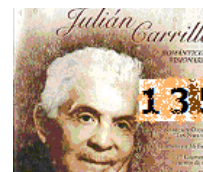
### ¿Llegó la Akatsuki a Venus?



Formalización  
55 Años  
Física en San Luis



35 AÑOS



# Contenido/

## Agencias/

Entregan Premios Nacionales de Ciencias y Artes 2010  
Diseñan prototipos de casas hechas con botellas de PET y con paja  
Mercurio metílico vuelve homosexuales a aves  
Los 5 secretos del oficinista, una de las mejores cintas de difusión científica  
Analizan atmósfera de planeta como la Tierra  
Descubren bacteria que altera su composición genética para vivir  
Caminar 10 Km a la semana mantiene sano el cerebro  
Poderoso, el alcance del estrés: limita la continuidad de especies  
Carrera de vehículos ecológicos europeos arribará a la cumbre climática de Cancún  
Podrían extender investigación sobre proyecto Big Bang

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Hallazgos inesperados sobre el neolítico temprano en Chipre  
La eficiencia con que algunas plantas catapultan sus semillas  
Paneles solares transparentes, ventanas que generan electricidad  
Redes entre cuerpos, nuevo concepto de red inalámbrica móvil de Internet  
La capacidad germicida de la luz ultravioleta en alfombras

## Breves del Mundo de la Ciencia

La Dragon efectúa su primer vuelo  
La Akatsuki no consiguió orbitar Venus  
¿Llegó la Akatsuki a Venus?  
La vela solar NanoSail-D, liberada  
Falla el lanzamiento de un cohete Proton  
Regresa el X-37B OTV-1  
Todo a punto para el segundo Falcon-9  
El Discovery no despegará hasta febrero  
La NASA busca un organismo que dirija la ciencia americana en la ISS

## Agencias/

# Entregan Premios Nacionales de Ciencias y Artes 2010

Boletín México Actúa

Al entregar el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2010, el Presidente de la República, Felipe Calderón Hinojosa, destacó que este galardón cobra especial relevancia en el año de la patria, ya que se están celebrando 200 años de ser orgullosamente mexicanos, por lo que a través de esta distinción se reconoce la enorme valía de los grandes creadores y científicos que demuestran el talento del pueblo mexicano.

En el Salón Tesorería del Palacio Nacional, el primer mandatario señaló el compromiso del Gobierno Federal para promover la cultura, la ciencia y la tecnología en el país y dijo que su gobierno seguirá apoyando en todo momento el acceso al arte, al conocimiento, a la investigación y a la difusión científica en todos los ámbitos.

En este marco, el secretario de Educación Pública, maestro Alonso Lujambio, destacó que los galardonados son mexicanas y mexicanos de excepción que han puesto, a lo largo de su vida, todo su esfuerzo para poner muy en alto el nombre de México y cuyo trabajo en las aulas, en la investigación, en el estudio o en las comunidades, está generando nuevos conocimientos o desplegando la imaginación creadora que ha sido fundamental para el avance de la cultura y la ciencia, así como para el desarrollo del país.

Ante los 12 ganadores del Premio Nacional de Ciencias y Artes 2010, el titular de la SEP reiteró que en el año de la patria este galardón cobra un significado muy especial, ya que es el más alto reconocimiento a la inteligencia y a la creatividad, a favor de un México más justo, más libre, más democrático, como el que soñaron y por el que lucharon las mujeres y los hombres que nos dieron patria y que sentaron las bases de nuestra convivencia.

En el evento, al que acudió también la señora Margarita Zavala, el secretario de Educación Pública dijo que enaltecer la obra de quienes han hecho de las ciencias, de la tecnología y de las artes su motivo de vida, para aportar a la cultura y al desarrollo de México, es también fomentar en las niñas, en los niños y en los jóvenes de México, el amor por el conocimiento, por la innovación tecnológica y por la creatividad.

Quienes recibieron el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2010 fueron:

Campo I. Lingüística y Literatura. Campo Literatura: Gonzalo Edmundo Celorio y Blasco, Ignacio Antonio Solares Bernal y María Vilalta Soteras

Campo II. Bellas Artes: Luis López y Loza y Martha Palau Bosch

Campo III. Historia, Ciencias Sociales y Filosofía. Campo Historia: Enrique Krauze Kleinbort y María Soledad Loaeza Tovar

Campo IV. Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Campo Ciencias Físico-Matemáticas: Marcelo Lozada y Cassou y Gerardo Gamba Ayala

Campo V. Tecnología y Diseño. Campo Tecnología: Sergio Revah Moiseev.

Campo VI. Artes y Tradiciones Populares, los Grupos de Artesanas: Tejedoras de San Andrés Larráinzar y el de Artesanos Indígenas Nativos de Baja California.

Fuente: Secretaría de Educación Pública.

---

*Ponen a prueba viviendas en comunidades urbanas y rurales de Querétaro*

## **Diseñan prototipos de casas hechas con botellas de PET y con paja**

Los materiales tienen ventajas como bajo costo, capacidad térmica, resistencia al desgaste por humedad y buena acústica, señala el coordinador del proyecto desarrollado por el Cideteq

### **AGENCIA CONACYT**

Querétaro, Qro. 30 de noviembre. Integrantes del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (Cideteq) realizan un proyecto para la construcción de casas en comunidades urbanas y rurales de escasos recursos con botellas de plástico PET y pacas de paja.

José de Jesús Pérez Bueno, coordinador del proyecto, afirmó que esos materiales tienen ventajas como su bajo costo; buena capacidad térmica que protege contra el frío o calor excesivos, pues las habitaciones mantienen una temperatura interna constante cercana a 21 grados; mayor resistencia al desgaste por humedad y buena acústica, ya que no permiten el paso del ruido exterior.

Los especialistas de ese centro diseñaron el prototipo de una vivienda con habitaciones de 9 metros cuadrados, que pusieron a prueba en diversas comunidades de Querétaro, con financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el apoyo de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

El investigador aseguró que las construcciones de botellas PET, viables también en ambientes urbanos, requieren de los cimientos tradicionales como castillos, trabes y

cadena, sobre los cuales se edifican los muros a partir de envases de plástico de 600 mililitros, rellenos de arcilla.



Proceso de construcción de una casa, que se muestra a la derecha ya terminada. Foto Agencia Conacyt

Explicó los pasos: las botellas deben acomodarse en forma horizontal, poniendo una línea sobre otra hasta alcanzar la altura deseada. Concluidos, los muros se recubren con tela de alambre o plafón y se les da un baño de concreto, lodo, estuco o barro para lograr mayor rigidez.

En la parte superior de los muros se colocan de una a tres líneas de botellas de vidrio vacías para permitir el paso de la luz natural y el aire.

En torno al procedimiento para armar el techo, explicó que primero se coloca una capa de láminas galvanizadas, la cual se cubre con bolsas de plástico, como las del supermercado, las cuales actúan de impermeabilizante.

Posteriormente, se pone una capa de botellas PET vacías para garantizar la regulación térmica; otra de bolsas de plástico; una más de bolsas de cartón (de los bultos de cemento), otra de arcilla del sitio de construcción y, finalmente, plantas que requieran pocos cuidados, como zacate o higuerilla, para obtener un techo verde.

Pérez Bueno precisó que las paredes soportan fácilmente una azotea de esas características, pues la disposición horizontal de botellas garantiza una resistencia a la compresión superior a 6 toneladas por centímetro cuadrado, mientras el concreto soporta únicamente 200 kilogramos.

Informó que cada habitación de 9 metros cuadrados tuvo un costo de 72 mil pesos, de los cuales 12 mil fueron de materiales y 60 mil de mano de obra, por lo que si se utiliza el método de autoconstrucción o esfuerzos comunales la cifra se reduciría notablemente.

Pérez Bueno destacó el ahorro de tiempo, sobre todo si se trabaja en equipo, pues en el caso de una habitación prototipo dos personas la levantaron en tres meses, incluida la recolección de material. Una sola persona construyó el techo en un día, precisó.

En relación con la construcción de casas habitación con residuos agrícolas, principalmente paja, Pérez Bueno, junto con otros investigadores y organizaciones sociales como la Red de Vivienda a Bajo Costo, aplica la técnica en zonas rurales.

Explicó que en este caso no es necesaria la cimentación habitual o el uso de varillas o castillos convencionales; sólo se requiere una base de 20 centímetros de pared tradicional con impermeabilizante añadido, para evitar que se filtre el agua de lluvia.

### **Preparado orgánico-antibacterial**

Si bien el uso de la paja con fines arquitectónicos no es novedad, los investigadores del Cideteq proponen sellar con un preparado orgánico-antibacterial, elaborado con cal y arcilla expansiva, para combatir el exceso de humedad y la descomposición del material.

Las casas pueden ser construidas en sólo cuatro días, y si se les colocara una estructura metálica interna, como a las construcciones tradicionales, resistirían un temblor hasta de 8 grados Richter, señaló.

Pérez Bueno dijo que es necesario cuidar el aspecto integral de la obra: bajo costo, impacto al entorno, buen aprovechamiento y tratamiento de agua, sistemas pasivos de ahorro de energía como la iluminación y la ventilación naturales, así como el aprovechamiento eficiente de la luz artificial y el manejo adecuado de residuos, para que sean un alivio real a las necesidades individuales y colectivas de las comunidades para las que han sido diseñadas.

# Mercurio metílico vuelve homosexuales a aves

DPA

Londres, 30 de noviembre. Un extendido veneno ambiental vuelve homosexuales a los ibis blancos, informaron investigadores de Estados Unidos y Sri Lanka en la revista Proceedings B, de la Sociedad Real británica.

En las colonias en las que las aves son expuestas durante años al mercurio metílico aumentan los casos de parejas de dos machos. Esto hace que se reduzca el éxito de cría. También las parejas heterosexuales crían menos aves que las que no están sometidas a la sustancia.

Se trata de la forma biológicamente más activa del mercurio. Puede dañar el sistema nervioso o alterar el equilibrio hormonal.

## Pruebas

Peter Frederick y Nilmini Jayasena de la Universidad de Florida, en Gainesville, capturaron algunos ibis blancos (*Eudocimus albus*) y durante tres años les proporcionaron alimentos contaminados con la sustancia. Las concentraciones en los tres grupos de prueba representaban las dosis que se presentan en el ambiente. Un cuarto grupo de ibis recibió alimentos no contaminados.

Según quedó demostrado, en las colonias con alta dosis de mercurio metílico se registraron más parejas de machos, hasta 55 por ciento. Los investigadores indicaron que hasta ahora no se había informado de un efecto así del mercurio metílico. En cambio, en una colonia en la que los ibis viven al aire libre, sometidos a dosis muy bajas de mercurio metílico, no se registró ninguna pareja homosexual en más de cuatro temporadas de cría.

En los tres grupos de prueba también se registraron menos nidos con huevos que en el grupo que se tomó para control.

Si el mercurio metílico al aire libre aumenta el número de parejas masculinas, puede modificar el desarrollo de toda la colonia de aves.

*La producción de la UNAM ha sido distinguida en varios encuentros internacionales*

## **Los 5 secretos del oficinista, una de las mejores cintas de difusión científica**

Reconoce jurado de la bienal de cine de España “la originalidad en la forma de exponer los cinco famosos artículos que escribió Einstein sobre las concepciones modernas del universo”

GABRIEL LEÓN ZARAGOZA/ La Jornada

El documental *Los 5 secretos del oficinista*, realizado por miembros de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es considerado una de las mejores cintas de difusión científica de este 2010.

Con duración de 52 minutos, en la película se narra la historia de un empleado de la oficina de patentes en Berna, Suiza, quien en 1905 envió a una prestigiosa revista alemana de física cinco artículos que actualmente son considerados una especie de acta de nacimiento de la visión moderna del universo. El oficinista era Albert Einstein.

“En homenaje a la importancia de su obra, 2005 fue designado Año Mundial de la Física, pero a 1905 se le conoce como Año Milagroso, porque los artículos de un hombre de ciencia totalmente desconocido transformaron al mundo al establecer los pilares de la física moderna con la teoría cuántica y la teoría de la relatividad, e influir en la molecular, entre otras”, explicó en entrevista Alberto Guijosa, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares y uno de los responsables del trabajo.

### **Participantes**

Los universitarios involucrados en el proyecto son Alberto Nulman, egresado del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos y profesor de la Facultad de Filosofía y Letras; Ana Luisa Montes de Oca, egresada del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos, y Alejandro Corichi, investigador del Instituto de Matemáticas, Unidad Morelia.

Los 5 secretos del oficinista, que se puede ver en línea ([www.youtube.com/watch?v=LKMuWY\\_Eiil](http://www.youtube.com/watch?v=LKMuWY_Eiil)), fue seleccionada entre las 16 películas finalistas de las 181 que concursaron en el 26 Certamen Unicaja, Bienal Internacional de Cine Científico, que se realizó recientemente en Ronda, España, en el que participaron más de 20 países.

La cinta de los universitarios ganó el premio a la mejor película en la categoría científico-técnica, “por la originalidad en la forma de exponer los cinco famosos artículos que escribió Einstein sobre las concepciones modernas del universo”, dijo el jurado.



El documental también fue escogido por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología y la Asociación Española de Cine e Imagen Científicos para integrar, junto con otras ocho cintas, el Programa de Cine Científico 2010, que se proyectó en México durante la Semana de la Ciencia. Además será puesto a disposición de escuelas y museos durante los próximos dos años.

El documental también participó en el 31 Festival Mundial de Televisión en Banff, Canadá, y fue nominado al premio Banff Television en la categoría de documentales de divulgación de la ciencia y tecnología.

En México, fue premiado en Festival Internacional de Cine Documental de la Ciudad de México (DOCSEDF), que se realizó en octubre pasado. También ha sido distinguido con los premios a la mejor divulgación científica y tecnológica, y a la mejor animación en el Festival Pantalla de Cristal, entre otros.

Fue realizado en 2009 por Ad Astra Producciones, tras haber resultado ganador en la cuarta Convocatoria de Apoyo para Productores Independientes del mismo canal, en el rubro de documental de ciencia y tecnología.

---

## Analizan atmósfera de planeta como la Tierra

DPA

Londres/Gotinga, Alemania, 1º de diciembre. Un equipo de astrónomos alemanes y estadounidenses analizó por primera vez la atmósfera de un planeta similar a la Tierra que orbita alrededor de una estrella enana roja.

Las observaciones muestran que el planeta posee mucho vapor de agua en la atmósfera y hasta está envuelto en densas nubes, indicaron los especialistas en un artículo publicado en la revista Nature. Posiblemente tiene un océano hirviente en la superficie.

El planeta, que tiene la denominación GJ 1214b, orbita una estrella enana roja en la constelación de Ofiuco. El sistema, descubierto en 2009, pertenece a la vecindad cósmica de la Tierra y está a unos 40 añosluz de ésta.

GJ 1214b es considerada una “supertierra”: su diámetro es unas 2.6 veces mayor que el de la Tierra, y su masa, unas 6.5 veces mayor.

Con los instrumentos del Observatorio Europeo Austral, los astrónomos, encabezados por Jacob Bean, de la Universidad de Gotinga, y el Centro Harvard Smithsonian de Astrofísica, analizaron la atmósfera de la supertierra. Esto es posible porque, vista desde la Tierra, pasa cada 38 horas por delante de la estrella a la que orbita. La atmósfera es

entonces iluminada por la radiación que emite ese cuerpo celeste. Al analizar la atmósfera iluminada, no descubrieron hidrógeno, lo que refuerza la hipótesis de que la atmósfera está dominada por vapor de agua.



Recreación artística de GJ 1214b. Foto Ap

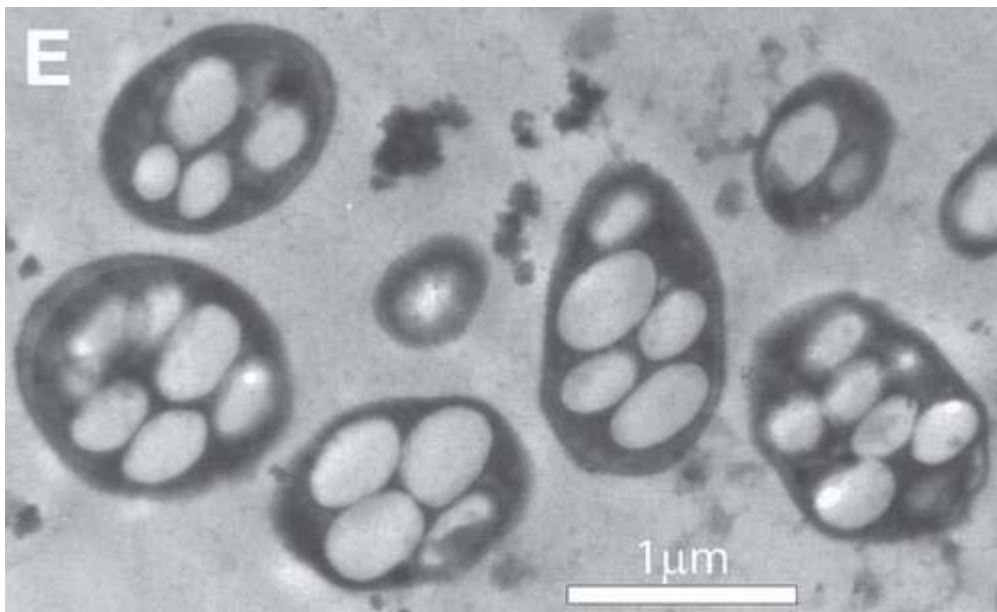
Ya cuando descubrieron la supertierra, los astrónomos especularon sobre la presencia de agua en su superficie. Pero debido a la escasa distancia del planeta a su estrella, el agua debe evaporarse. En el exoplaneta se estima que la temperatura alcanza alrededor de 200 grados Celsius, por lo que no es probable que haya vida allí.

*El hallazgo, informado por la NASA, abre nueva vertiente del debate sobre la vida*

## Descubren bacteria que altera su composición genética para vivir

El microorganismo sustituye con arsénico el fósforo, uno de los seis elementos presentes en toda forma de existencia, explican

Fue encontrado en Mono Lake, ubicado en California



La imagen, obtenida de un microscopio electrónico, muestra la estructura de GFAJ-1  
Foto Reuters

### NOTIMEX

Washington, 2 de diciembre. Científicos de la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) anunciaron hoy el hallazgo de una bacteria que se desarrolla y sobrevive alterando su composición genética, diferente a todo ser vivo conocido hasta ahora.

El descubrimiento abrió una nueva vertiente en el debate sobre vida extraterrestre, ya que la bacteria, denominada GFAJ-1 representa un tipo de ser vivo cuya composición química es desconocida, porque sustituye al fósforo por arsénico.

Felisa Wolfe-Simon, quien encabezó el equipo de investigación de la NASA, dijo que la bacteria fue encontrada en el lago Mono Lake, ubicado en California, que presenta altos niveles de salinidad y es rico en arsénico, considerado fatal para cualquier forma de vida.

“Sabemos que algunos microbios pueden respirar arsénico, pero lo que hemos encontrado es que los microorganismos están construyendo con arsénico partes de sí mismos”, señaló Wolfe-Simon en una conferencia de prensa en la que se dio a conocer el hallazgo.

La experta dijo que aún se desconoce si el arsénico reemplazó al fósforo o si siempre estuvo en la bacteria, pero sugirió la existencia de lo que se ha llamado la shadow biosphera (réplica de la biosfera), utilizada para investigar diferentes orígenes de la vida.

La presencia de un tóxico como el arsénico, en sustitución de uno de los seis elementos presentes en toda forma de vida (carbón, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo y sulfuro) pone en duda la teoría evolucionista que supone un ancestro común para todos los animales.

### **La excepción**

El fósforo forma parte de la química del material genético (ADN y ARN) que son considerados elementos esenciales en cualquier célula viviente.

Los científicos consideraron que hasta ahora existía la idea de que la vida requería estos seis elementos sin excepciones y “resulta que aquí hay una excepción”.

Steven Benner, investigador en la Fundación para la Evolución Molecular Aplicada, sugirió que una explicación plausible es que las bacterias se adaptaron a la presencia del arsénico hasta hacerlo parte de su material genético.

Insinué además que el hallazgo abre múltiples líneas de investigación, una de las cuales estaría en el desarrollo de bioenergía basada en arsénico, por ejemplo.

“La ciencia nunca duerme”, indicaron los investigadores de la NASA y añadieron que la importancia de este descubrimiento radica en que podría expandir la búsqueda de vida en el tierra y fuera de ella.

# Caminar 10 Km a la semana mantiene sano el cerebro

JEREMY LAURENCE/ The Independent

Personas saludables que caminan por lo menos 10 kilómetros a la semana tienen el cerebro más grande, mejor memoria y mejores funciones mentales que quienes se la pasan sentados en el sofá, de acuerdo con un estudio.

Entre personas mayores que comenzaban a volverse olvidadizas, caminar incluso ocho kilómetros a la semana –unos 20 minutos diarios– aminoró el avance de ese problema.

Los hallazgos sugieren que caminar es la mejor forma de preservar la edad física y mental en una edad avanzada. La investigación ha mostrado que es una forma ideal de ejercicio para mantenerse en forma físicamente y prevenir padecimientos cardíacos. Y ahora los científicos han descubierto que también sirve para mantener la salud mental y evitar la enfermedad de Alzheimer.

## Diez años de investigación

Un estudio de 10 años realizado en más de 400 personas de edad descubrió que a mayor actividad física es mayor el volumen cerebral.

El doctor Cyrus Raji, del departamento de radiología de la Universidad de Pittsburgh (Estados Unidos), quien dirigió el estudio, comentó: “El volumen es un signo vital del cerebro. Cuando disminuye, significa que las células del cerebro están muriendo. Pero cuando sigue siendo alto, la salud mental se mantiene.

“Descubrimos que caminar 10 kilómetros por semana protege la estructura cerebral a lo largo de 10 años en personas con Alzheimer y debilidad cognitiva leve”, precisó.

Los adultos sanos necesitan caminar por lo menos 10 kilómetros a la semana para mantener el volumen cerebral y reducir el riesgo de debilitamiento mental. Los resultados se presentaron ante la Sociedad Radiológica de Estados Unidos.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

*No sólo eleva la presión arterial y acelera el envejecimiento, afirman científicos*

## **Poderoso, el alcance del estrés: limita la continuidad de especies**

Sucesos traumáticos en la vida temprana de humanos y animales dejan huellas perdurables en el cerebro

La cantidad de cortisol producido puede conducir a niveles altos de angustia

LAURA SPINNEY/ The Independent

No hay un sistema en el organismo que no se vea afectado por el estrés. En el curso del tiempo, el estrés eleva la presión arterial, aumenta las probabilidades de infertilidad y acelera el envejecimiento, entre muchos otros efectos.

Durante mucho tiempo se ha creído que basta quitar la fuente del estrés para conjurar todos esos horrores. Pero hay cada vez más evidencia científica de que el estrés no sólo ocasiona cambios permanentes en el organismo, sino que éstos pueden heredarse a los descendientes. Más aún: algunos investigadores sostienen que el estrés psicológico abunda en la naturaleza, no sólo entre humanos. Y su influencia es tan poderosa, que impone un ritmo a ecosistemas completos: determina qué especies prosperan y cuáles desaparecen.

Rachel Yehuda, neurocientífica de la Escuela de Medicina Monte Sinaí, de Nueva York, afirma que es tiempo de rescribir los libros que tratan del estrés y desechar la idea de que sus efectos son transitorios. “Algunos efectos del ambiente y de la experiencia son de larga duración –comenta–. Tanto, que necesitamos una nueva biología.”

### **Secuelas generacionales**

Yehuda tuvo su primera percepción de la marca indeleble que el estrés puede dejar en familias en 1993, cuando abrió una clínica para tratar los problemas psicológicos de los sobrevivientes al Holocausto y se vio inundada de llamadas de hijos adultos de esas personas. Descubrió que los descendientes eran particularmente proclives al desorden de estrés postraumático. Tanto los padres como los hijos tendían a tener bajos niveles de la hormona cortisol en su orina. Más extraño aún: mientras más severos fueran los síntomas del estrés en el sobreviviente al Holocausto, menos cortisol había en la orina del hijo.

El cortisol tiene un papel importante en la respuesta del organismo al estrés. Cuando se presenta una amenaza, el cerebro instruye a las glándulas suprarrenales que liberen hormonas en la sangre, entre ellas la adrenalina. El resultado es que los latidos del corazón y la respiración se aceleran para prepararnos a luchar o huir. Cuando la amenaza ha pasado, el cerebro envía otra señal a las glándulas para que liberen cortisol, el cual

detiene la respuesta al estrés adhiriéndose a receptores ubicados en ciertas regiones del cerebro, como el hipocampo.

En la Universidad McGill de Montreal, Canadá, el neurocientífico Michael Meaney ha mostrado que sucesos estresantes en la vida temprana de las ratas, como ser criadas por una madre negligente, pueden afectar su respuesta al estrés cuando llegan a adultas. Estas crías se vuelven temerosas y tímidas, y tienen menos receptores de corticosterona (el equivalente al cortisol en las ratas) en el hipocampo que los hijos de madres cuidadosas.

El año pasado, el equipo de investigadores de Meaney captó la atención de los medios al reportar un hallazgo similar en humanos. Patrick McGowan, discípulo de Meaney, obtuvo muestras de tejido de 24 adultos que se habían suicidado, la mitad de los cuales habían sufrido abuso cuando niños, y la mitad no. Los investigadores descubrieron que el hipocampo en las víctimas de abuso contenía menos receptores de cortisol que el de los individuos no sujetos a esta circunstancia.

Por tanto, tanto en ratas como en humanos los sucesos estresantes en la vida temprana dejan una huella perdurable en el cerebro, el cual se vuelve menos sensible a los efectos aliviadores del estrés que tiene el cortisol. Y en ambas especies, esa reducción de la sensibilidad se relaciona con los llamados cambios epigenéticos, modificaciones químicas del ADN que alteran la actividad de los genes sin alterar los genes mismos. El cambio genético, o evolución, requiere millones de años, pero los cambios epigenéticos pueden acumularse en la vida de un individuo, lo cual permite a los organismos adaptarse con más rapidez que sus genomas. O, en palabras de la bioquímica Susan Gasser, del Instituto Friedrich Miescher de Investigación Biomédica, en Basel, Suiza: “La epigenética nos libra de ser prisioneros de nuestros genes”.

El equipo de Meaney descubrió que el gen que codifica el receptor de corticosterona en las ratas deja marcas epigenéticas, o modificaciones, diferentes en el cerebro de las crías de madres negligentes que en los de las atentas. Como resultado, el gen es menos activo en las crías de las negligentes y se traduce en menos de esos receptores esenciales –los encargados de apagar la respuesta al estrés–, lo cual tiene profundas consecuencias en la conducta de los animales. Encontraron diferencias similares entre las víctimas de suicidio que sufrieron abusos y las que no.

Yehuda comenzó a preguntarse si los mecanismos epigenéticos podrían explicar la vulnerabilidad al síndrome postraumático en los hijos de sobrevivientes del Holocausto. Es una propuesta radical, pues implica que los cambios epigenéticos pueden transmitirse de una generación a otra. La mayoría de las marcas epigenéticas se borran durante la formación de los gametos –el esperma y el óvulo–, de modo que cada generación comienza en cero. Sin embargo, hay claros indicios de que algunas sobreviven al proceso de borrado, entre ellas las relacionadas con el estrés.

¿Por qué son tan intensos los efectos del estrés? ¿Representan una falla del sistema mediante el cual nuestro estatus epigenético se restablece a cero en la concepción, o será que los descendientes que son programados por sus madres para vivir en un mundo hostil –temerosos, nerviosos o, en la jerga de los siquiátras, “hipervigilantes”– en realidad tienen mayores posibilidades de sobrevivir que sus congéneres más relajados?

Estudios en animales sugieren que podría haber cierta verdad en esta idea contraria a la intuición. Por ejemplo, entre ciertos estorninos, las hormonas de estrés de la hembra contaminan la yema de los huevos, de modo que las crías están expuestas a ellas desde las primeras etapas de la vida. Oliver Love, ecólogo conductista de la Universidad de Windsor en Ontario, Canadá, ha mostrado que los polluelos expuestos a altos niveles de hormonas del estrés se desempeñan mejor en las pruebas de vuelo que los no expuestos, porque los músculos de sus alas maduran antes. “El estrés los prepara para escapar de predadores”, comenta Love.

Rudy Boonstra, del Centro de Neurobiología del Estrés de la Universidad de Toronto, cree que esta respuesta hereditaria al estrés podría explicar la dinámica de cadenas alimentarias completas. Por ejemplo, en los bosques que cubren la mitad de Canadá, un conjunto de predadores –lince, coyotes y búhos cornudos– cazan cierta especie de liebre. Hace 300 años, los traficantes de pieles que cazaban el lince ya se habían percatado de una extraña relación entre el predador y la presa. La población de liebres pasa de alta a baja y viceversa, y alcanza su mayor densidad más o menos una vez cada 10 años. El número de lince sigue la misma pauta, con un retraso de uno o dos años.

Luego de 30 años de comprobar esta misteriosa sincronía, Boonstra cree haber llegado a la causa. Cuando el número de liebres es bajo y los predadores abundan, las liebres madres se estresan –nada sorprendente, pues la mortalidad es cercana a 95 por ciento en este punto del ciclo– y los investigadores pueden leer la firma hormonal de ese estrés en el alto contenido de cortisol en sus heces. “Sabemos lo que piensan las liebres, en el sentido endocrinológico”, explica Boonstra.

Las liebres madres pasan esa firma de estrés a las crías, las cuales al madurar se vuelven hipervigilantes. Como ocurre con las golondrinas de Love, eso podría prepararlas para evadir mejor a los predadores y así tener mejores probabilidades de sobrevivir y reproducirse. Entre tanto, encontrar comida se vuelve más difícil para el lince, cuyo número sigue cayendo, y sólo comienza a recuperarse cuando el número de liebres ha repuntado hasta cierto nivel, y las crías se vuelven otra vez menos aprensivas.

McGowan trabaja ahora con Boonstra para investigar los mecanismos epigenéticos que podrían provocar la aparición y desaparición del nerviosismo en las liebres. Boonstra predice que encontrarán grandes diferencias en el número de receptores de cortisol en el cerebro de las crías en los puntos más altos y más bajos del ciclo. “Los predadores son sumamente importantes para estructurar las comunidades –comenta–. Hasta ahora nos hemos enfocado en los efectos directos de los predadores, pero los indirectos, los psicológicos, pueden ser tanto o más grandes.”

¿Qué nos pueden decir estos hallazgos acerca de los humanos? El trabajo de Yehuda sugiere con fuerza que una respuesta modificada al estrés puede ser hereditaria también en nosotros. Sin embargo, existe una diferencia importante entre los humanos y los animales del bosque canadiense: nosotros vivimos más.

La longevidad humana significa que, a diferencia de la liebre, no es tan probable que una persona habite en el mismo ambiente que sus padres, lo cual a su vez implica el riesgo de que el ambiente donde vive sea diferente de aquel para el cual fue preparado. Como



indica Yehuda, la hipervigilancia puede ser una ventaja para un prisionero en un campo de concentración, pero en una ciudad moderna en tiempos de paz puede ser una seria desventaja... y eso fue lo que descubrió cuando comenzó a tratar a los hijos de sobrevivientes del Holocausto.

Si vivimos largo tiempo, es en parte porque hemos logrado modelar nuestro medio ambiente. Sin embargo, en materia de estrés es probable que seamos víctimas de nuestro propio éxito.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

---

*La Zero Race recorre Europa, Rusia, China y América del Norte; regresará a Suiza en enero*

## Carrera de vehículos ecológicos europeos arribará a la cumbre climática de Cancún



Parada de la Zero Race en Montreal, Canadá. La última escala será la Clínica Fundebien, en San José, Baca, Yucatán, especializada en la promoción de tratamientos naturales para aliviar diversas enfermedades degenerativas

CLARA HUACUJA/ La Jornada/ y AGENCIAS

Hace un par de meses, vehículos eléctricos de Australia, Alemania y Suiza emprendieron la Zero Race, el viaje “más largo y verde” alrededor del globo para promover el transporte libre de emisiones y para llegar a la conferencia mundial sobre el clima que se realiza en Cancún.

La Zero Race, respaldada por la ONU, es organizada por el maestro de escuela Louis Palmer, quien atrajo la atención mediática hace dos años con una gira mundial pionera de 18 meses en un taxi impulsado por energía solar, en el que paseaba a celebridades.

“Con esta carrera queremos demostrar que siete mil millones de personas del planeta necesitan energía renovable y movilidad limpia”, declaró Palmer.

“El petróleo se agota y la crisis del clima se acerca: todos estamos en una carrera contra el tiempo.”

### **Consumo regulado**

La Zero Race hará un alto en la 16 Conferencia de las Partes (COP-16) de cambio climático que se realiza en Cancún, luego de recorrer la Unión Europea, Rusia, China, Canadá y Estados Unidos, antes de retornar a Ginebra en enero de 2011.

Cada vehículo eléctrico puede viajar al menos 250 kilómetros con una sola carga energética, con 80 días de trayecto por delante.

Están obligados a no consumir más electricidad de la que cada equipo haya generado o comprado a partir de fuentes limpias, como la eólica, la solar o la hidroeléctrica.

El equipo australiano TREV –operado por Jason Jones y su hijo Nick, de 24 años– declaró que el viaje por 16 países les costaría cerca de 360 dólares en combustible. “Ya habíamos comprado la energía y la pusimos en la parrilla”, señaló el mayor de los Jones, de 57 años, al lado de su automóvil de dos asientos y tres ruedas, con carrocería de plástico.

“Creemos que es una gran forma de mostrar de lo que este auto es capaz. El futuro del transporte automotriz no es un devorador de tonelada y media de gasolina”, comentó.

Los vehículos, entre ellos la motoneta Vectriz de Alemania y un Zerotracer suizo de dos ruedas –del que se asegura alcanza una velocidad máxima de 240 kilómetros por hora– son seguidos por Palmer en una camioneta de reparaciones con remolque.

Palmer afirmó que las emisiones de la camioneta, así como los cruces en barco por el Pacífico y el Atlántico se descontarían con bonos de carbono.

Después de su recorrido por ciudades de Canadá y Estados Unidos, así como varios puntos de México, la última escala del grupo en su recorrido hacia Cancún será en la Clínica Fundebien. El sitio está ubicado en la Hacienda de San José, Baca, Yucatán, que se especializa desde hace años en la promoción de tratamientos naturales para aliviar diversos tipos de enfermedades degenerativas. Su director, Laurent Chabres, señaló que cualquier actividad o servicio puede realizarse bajo una óptica sustentable, por lo que la electricidad que se usa en toda la clínica proviene de energía solar.

Chabres elogió el compromiso de la Zero Race: “Es una carrera muy interesante porque no compite por llegar antes o por tiempo, sino por obtener con sus propios recursos mayor eficiencia energética... así debería trabajar el resto de la sociedad”. Los viajeros serán recibidos con jarana, comida y trío musical, antes de continuar su gira hacia la cumbre.

---

## Podrían extender investigación sobre proyecto Big Bang

REUTERS

Ginebra, 3 de diciembre. Nuevos datos sobre los orígenes del universo llegan tan rápido que los físicos podrían extender la fase inicial de su proyecto Big Bang hasta fines de 2012, dijeron directores del centro de investigación CERN. La extensión, que se decidirá a fines de enero, podría llevar a un descubrimiento anticipado del evasivo bosón de Higgs –también conocido como “la partícula de Dios”–, que se cree convirtió una masa amorfa de partículas en materia sólida en el inicio del cosmos. “Está abriéndose una ventana para nuevos descubrimientos y queremos asegurarnos de que el impulso de estos últimos meses se mantenga”, dijo el director general del CERN, Rolf Heuer, quien supervisa los experimentos del Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) del centro. “Hemos confirmado este año todo lo que pensábamos que sabíamos sobre el universo físico; nos movemos a un nuevo territorio”, agregó el director de investigación Sergio Bertolucci. En tanto, ingenieros del CERN comenzaron a cerrar el LHC subterráneo y sus enormes magnetos detectores –que colisionan partículas casi a la velocidad de la luz y realizan el mayor proyecto científico del mundo– hasta febrero, para su ajuste durante el invierno. El jueves, expertos del CERN reportaron a investigadores entusiastas –en su mayoría jóvenes– la recreación de un súper caliente “plasma de quarks-gluones” que se cree existió durante los primeros microsegundos después del Big Bang, ocurrido hace 13 mil 700 millones de años. Por primera vez se rastreó claramente la actividad de dos partículas elementales dentro del plasma. Además, se observó un fenómeno llamado jet quenching, flujo de partículas elementales a muy alta temperatura y

presión, lo que dio pistas sobre cómo evolucionó la materia en estrellas y planetas, así como la vida en la Tierra.

---

## **Noticias de la Ciencia y la Tecnología**

### **Hallazgos inesperados sobre el neolítico temprano en Chipre**

Un equipo de arqueólogos está ayudando a reescribir la prehistoria temprana de la civilización humana en Chipre, y tiene evidencias de que los cazadores-recolectores comenzaron a formar colonias agrícolas en la isla medio milenio antes de lo que se creía anteriormente.

A partir de inspecciones preliminares de yacimientos arqueológicos prometedores en 2005, el equipo del profesor Sturt Manning, director del programa de arqueología de la Universidad de Cornell, ha investigado los principios del Neolítico en Chipre, siendo ayudado también por arqueólogos de la Universidad de Toronto y la Universidad de Chipre.

Hasta hace dos décadas, no se creía que la presencia humana en Chipre fuese anterior a unos 8.000 años atrás, y la isla se consideraba un sitio irrelevante para el desarrollo del Neolítico en Oriente Próximo.

Entonces Alan Simmons (actualmente en la Universidad de Nevada, en Las Vegas) descubrió un par de yacimientos arqueológicos que parecían sugerir que allí se establecieron comunidades humanas hace unos 12.000 ó 13.000 años, mucho antes de lo que nadie había pensado.

En investigaciones posteriores se obtuvieron evidencias de la existencia del Neolítico en Chipre hace unos 10.000 años, pero nadie había sido capaz de llenar el vacío de 2.000 años entre los primeros indicios de seres humanos en la isla y las evidencias aparentes de la existencia de asentamientos consolidados que ejercían la agricultura.

Apoyándose en la labor de investigación que llevan realizando desde 2006, Manning y sus colegas centraron sus esfuerzos en un yacimiento arqueológico de los inicios del Neolítico en el centro de Chipre, concretamente en Ayia Varvara Asprokremnos.

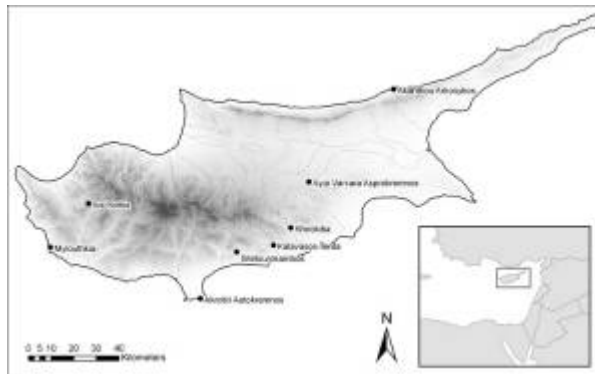
Durante las temporadas de trabajo de campo en 2007, 2008 y 2009, el equipo excavó en varios cientos de metros cuadrados del lugar, e inspeccionó meticulosamente los alrededores.

El análisis detallado de los hallazgos ha desvelado una antigüedad de hasta casi 11.000 años, lo cual coloca a esos asentamientos alrededor de medio milenio antes que cualquier otro asentamiento neolítico que alguna vez haya sido reconocido o reivindicado

como tal y datado en la isla de Chipre. Y, aún más asombroso, esta antigüedad significa que Chipre formó parte del mundo neolítico desde el principio.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/archaeologists-uncover-early-neolithic.html>



## **La eficiencia con que algunas plantas catapultan sus semillas**

Tendemos a ver los vegetales como organismos inmóviles, pero algunos de ellos son capaces de movimientos asombrosamente rápidos; tanto que ni siquiera el ojo humano puede seguirlos.

A menudo, asociamos las catapultas con un medio medieval de destrucción, pero para algunas plantas, son un medio eficaz de poner en marcha una nueva vida. La dispersión de las semillas a grandes distancias catapultándolas puede tener ventajas evolutivas, incluyendo establecer poblaciones en nuevos terrenos y ponerlas a salvo de algunos peligros.

En un nuevo trabajo, David J. Ellerby, Shannon Ferry y sus colaboradores, en el Wellesley College, evaluaron los mecanismos involucrados en la operación de catapultar semillas de la *Cardamine parviflora*.

La velocidad con que algunos vegetales catapultan sus semillas puede llegar a ser espectacular. En el caso de la *C. parviflora*, el proceso total de lanzamiento se completa en alrededor de 5 milisegundos, más rápido que un abrir y cerrar de ojos.

Los análisis del lanzamiento demuestran que el mecanismo de la catapulta no es muy fiable en la *C. parviflora*, pues la mayoría de las semillas simplemente caen al suelo. Sin embargo, para las semillas que sí logran ser catapultadas, la conversión de energía almacenada a energía cinética tiene alrededor de un 20 por ciento de eficiencia. Un porcentaje impresionante en comparación con la eficiencia de un 0,5 por ciento observada en otra planta lanzadora de semillas (la *Impatiens capensis*) durante un estudio previo de Ellerby y sus colegas.

La increíble velocidad y el almacenamiento de una gran cantidad de energía son un desafío para los investigadores. Además, estas catapultas de vainas de semillas son muy sensibles. Colocarlas con éxito frente a las cámaras de alta velocidad sin que disparasen sus semillas antes de tiempo, fue una de las labores físicas más difíciles del estudio.

El lanzamiento de semillas es una innovación evolutiva que ha surgido en varios grupos de plantas. La comparación, en cuanto a mecanismo de dispersión de semillas y morfología de los frutos y de las semillas, entre los vegetales que utilizan métodos balísticos y sus parientes evolutivos que nos los usan, puede proporcionar un conocimiento más profundo de la evolución de los mecanismos balísticos de dispersión de semillas y las propiedades requeridas para el almacenamiento de energía y su conversión a energía cinética.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/how-some-plants-spread-their-seeds.html>



## **Paneles solares transparentes, ventanas que generan electricidad**

Un equipo de científicos en los laboratorios nacionales estadounidenses de Brookhaven y Los Álamos ha fabricado películas finas transparentes capaces de absorber la luz y generar carga eléctrica en un área relativamente grande. El material podría ser usado para desarrollar paneles solares transparentes o incluso ventanas que absorban la energía solar para generar electricidad.

Imagine una casa con ventanas hechas de este tipo de material. Tan singulares ventanas, en combinación con un panel solar instalado en el tejado, reducirían significativamente la factura de la electricidad doméstica.

El material se basa en un polímero semiconductor dopado con fullerenos. Bajo condiciones controladas cuidadosamente, el material se autoensambla, y forma en un área relativamente grande (de hasta varios milímetros) un patrón reproducible de celdas con forma hexagonal y tamaño micrométrico.

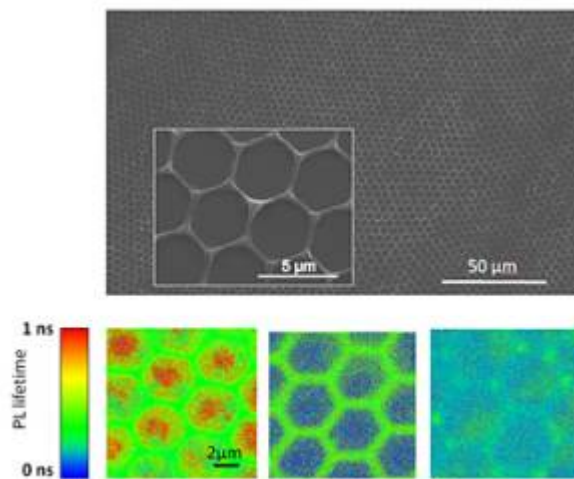
Aunque anteriormente ya se habían fabricado películas similares usando polímeros convencionales como el poliestireno, éste es el primer material conocido de este tipo que combina semiconductores y fullerenos para absorber luz y generar de modo eficiente cargas eléctricas y separación de las mismas.

Además de sus obvias aplicaciones como panel solar que sirva también de cristal de ventana, el nuevo y asombroso material también podría permitir la creación de nuevas clases de pantallas ópticas, capaces de revolucionar algunas áreas de la generación de imágenes.

Mircea Cotlet, químico físico en el CFN (Centro para los Nanomateriales Funcionales) del Laboratorio de Brookhaven, y Zihua Xu, científico de los materiales, también del CFN, han trabajado en el desarrollo de este prometedor material.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/transparent-conductive-material-could.html>



## **Redes entre cuerpos, nuevo concepto de red inalámbrica móvil de Internet**

Las propias personas podrían formar la estructura básica de nuevas y potentes redes móviles de internet. Para ello bastaría que llevaran consigo unos pequeños sensores.

Según un equipo de investigadores de la Queen's University de Belfast, los novedosos sensores podrían crear nuevas infraestructuras para el acceso desde teléfonos

móviles a internet, con un ancho de banda ultraelevado, y reducir la densidad geográfica de las estaciones de telefonía móvil.

Un equipo de ingenieros del Instituto de Electrónica, Comunicaciones y Tecnología de la Información (ECIT por sus siglas en inglés) de la mencionada universidad está trabajando en un nuevo proyecto al respecto.

Los beneficios sociales que podría traer dicho proyecto incluyen grandes mejoras para la atención médica a distancia, y, en el plano lúdico, mejoras también importantes en los juegos online mediante teléfono móvil, así como un nuevo y preciso modo de monitorizar atletas y lograr un mejor entrenamiento táctico en tiempo real en los deportes de equipo.

Los investigadores del ECIT están averiguando cómo pequeños sensores portados por las personas, en enseres tales como los teléfonos inteligentes (smartphone) de próxima generación, se podrían comunicar unos con otros para potencialmente crear grandes redes entre cuerpos (BBNs por sus siglas en inglés).

Los nuevos sensores interactuarían para transmitir datos, proporcionando conectividad de red móvil.

Tal como subraya Simon Cotton, del grupo de investigación de comunicaciones inalámbricas del ECIT, en los últimos años se ha desarrollado un número significativo de investigaciones sobre antenas y sistemas diseñados para compartir información a lo largo y ancho de la superficie del cuerpo humano. Hasta ahora, sin embargo, se han realizado pocos trabajos para afrontar el próximo desafío importante, el cual es una de las últimas fronteras en la comunicación inalámbrica: ¿Cómo transferir eficientemente esa información hacia un lugar ubicado fuera del cuerpo?

En el ámbito de la salud, la disponibilidad de redes entre cuerpos podría permitir mejoras significativas en la atención médica mediante el uso de sensores por parte de los pacientes para posibilitar la realización a distancia de exámenes de rutina, así como supervisar ciertos tratamientos para enfermedades sin que tampoco los pacientes tuvieran que desplazarse hasta un centro de asistencia o ambulatorio. Si esto se logra, veremos una notable reducción de la masificación actual de la sanidad pública de bastantes naciones, y será mucho más factible la idea de dar atención médica a las personas mayores en sus casas.

Si se logra poner en práctica con éxito el concepto de redes entre cuerpos, éstas podrían también conducir a la reducción del número de estaciones de telefonía móvil necesarias para dar el servicio a los usuarios de teléfonos móviles, sobre todo en áreas de alta densidad de población.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/wireless-humans-could-form-backbone-of.html>





## **La capacidad germicida de la luz ultravioleta en alfombras**

Una nueva investigación sugiere que añadir luz ultravioleta al cepillado y la succión de una aspiradora puede casi duplicar la eliminación de microorganismos potencialmente infecciosos en la superficie de una alfombra o moqueta, en comparación con sólo pasar la aspiradora.

Los resultados sugieren que la incorporación de las propiedades germicidas de la luz ultravioleta a la aspiradora podría ser también un buen modo de reducir los alérgenos de alfombras y moquetas.

Las alfombras y similares, en función de su grado de suciedad, son conocidas como fuentes potenciales de exposición a bastantes agentes nocivos, incluidos productos químicos, alérgenos y microbios. Existe una importante necesidad de herramientas eficaces y prácticas para reducir los riesgos de salud asociados a las alfombras y similares. Esta tecnología de vacío parece ser un paso en la dirección correcta.

Para este estudio, Timothy Buckley, catedrático de ciencias de salud ambiental en la Universidad Estatal de Ohio, y sus colegas, hicieron pruebas con una aspiradora disponible en el mercado, analizándola por separado y en combinación con un cepillo giratorio estándar, así como con una lámpara que emite radiación germicida.

La luz ultravioleta C con una longitud de onda de 253,7 nanómetros ha sido estudiada ampliamente por sus propiedades desinfectantes en el agua, el aire, los alimentos y en una gran variedad de superficies. Éste es el primer estudio sobre sus efectos en la superficie de alfombras y similares.

El grupo de investigación de la Universidad Estatal de Ohio seleccionó múltiples secciones de aproximadamente un metro por un metro, en alfombras de diferentes tipos y ubicadas en tres clases de lugares: sala de conferencias de universidad, recinto en complejo de apartamentos, y hogar unifamiliar.

En general, pasar la aspiradora sola redujo en un 78 por ciento los microbios. La luz ultravioleta-C sola produjo una reducción de un 60 por ciento de los microbios. Y la

combinación del cepillo giratorio, la aspiración y la luz ultravioleta-C redujo los microbios de la superficie de las alfombras y similares en un 87 por ciento.

Al examinar las cantidades de unidades formadoras de colonias, los investigadores encontraron que, como promedio, la combinación de luz ultravioleta-C y aspiración eliminó específicamente casi el doble de tales unidades que lo logrado sólo mediante aspiración, o sólo por luz ultravioleta-C.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/uv-light-nearly-doubles-vacuums.html>



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**LA DRAGON EFECTÚA SU PRIMER VUELO:** La primera misión de demostración COTS se llevó a cabo el 8 de diciembre con total éxito. Una cápsula desarrollada de forma privada por la empresa SpaceX, la Dragon, fue lanzada al espacio mediante el segundo cohete Falcon-9, y tras dos órbitas, logró amerizar en el océano Pacífico. Estamos sin duda ante una gesta técnica que podría influir grandemente en el devenir futuro del programa tripulado estadounidense, ya que hasta ese día se ponía en duda la conveniencia de poner en manos de la industria privada y comercial el tráfico de carga y astronautas en dirección a la estación espacial internacional. Si bien aún queda relativamente lejos el día que una Dragon pueda volar con personas a bordo, el hecho de que en su primer vuelo el vehículo haya demostrado todo lo que tenía que demostrar es una muy buena señal hacia lo que podría ocurrir en el futuro. La misión debía haberse iniciado el 6 de diciembre, pero los ingenieros de SpaceX detectaron dos pequeñas grietas en el extremo de la tobera del motor Merlin de la segunda etapa del cohete. Una vez

examinada la cuestión se decidió que ello no suponía ningún peligro para la integridad del motor y se reprogramó el lanzamiento para el día 8. La cuenta atrás se reanudó pues el miércoles, pero ésta fue abortada a 2 minutos y 48 segundos del despegue. Se determinó entonces que el cohete se encontraba en buenas condiciones, pero que un fallo en la telemetría durante la activación del sistema de finalización del vuelo recomendaba su revisión. Por fin, con el momento del despegue reprogramado para la siguiente oportunidad de ese día (que dependía de la disponibilidad de la red de satélites de comunicaciones TDRS de la NASA), la cuenta atrás se reanudó y prosiguió ya sin interrupciones. Exactamente a las 15:43 UTC, el gigantesco Falcon-9 despegaba desde la rampa 40 de Cabo Cañaveral y se dirigía hacia el espacio. El ascenso se desarrolló de forma aún más precisa que durante la primera misión del Falcon-9, y culminó con la separación de la cápsula Dragon, totalmente operativa, en una órbita de unos 300 km e inclinada 34,5 grados respecto al ecuador. La nave, en su configuración Dragon C1, había sido preparada para un simple vuelo de demostración y por tanto carecía de paneles solares y de sistema de acoplamiento. Su módulo de servicio también quedó unido a la segunda etapa del cohete, ya que no debería utilizarse. La cápsula, por su parte, utilizó sus motores de maniobra Draco (lleva 18 a bordo) para ensayar maniobras de orientación. Una cámara a bordo mostró dichos movimientos a lo largo de las dos órbitas previstas. Finalmente, el vehículo frenó su velocidad orbital e inició la reentrada. Utilizando su modernísimo escudo térmico y unos paracaídas, acabó amerizando a unos cientos de metros del lugar previsto, poniendo de manifiesto la precisión del descenso. Era la primera vez que una empresa privada lograba recuperar un objeto procedente del espacio. La Dragon fue capturada por las fuerzas de rescate y llevada a tierra, donde será examinada. El completo éxito de la misión fue celebrado tanto por la NASA como por los empleados de SpaceX. Su fundador, Elon Musk, había dicho previamente que había sólo un 60 o 70 por ciento de posibilidades de que todo fuera bien a la primera oportunidad. Sus declaraciones posteriores, eufóricas, señalaron que la Dragon parecía lista para cumplir sus compromisos con la NASA, y que la agencia haría bien en plantearse su uso también como sistema tripulado. La cápsula que está desarrollando la NASA, la Orion, tendrá un precio mucho mayor, y según Musk, la Dragon no tiene absolutamente nada que envidiarle. Su sistema de protección térmico es superior e incluso posee un volumen interno utilizable semejante. Pero SpaceX necesitaría desarrollar antes un carísimo sistema de emergencia, y para ello seguramente precisaría de la ayuda financiera gubernamental. La Dragon tiene 5,1 metros de alto y 3,66 metros de diámetro. Dispone de casi 7 metros cúbicos presurizados y otros 14 sin presurizar, para llevar carga y, en el futuro, pasajeros. En teoría, deberían llevarse a cabo aún otros vuelos de prueba, pero no es imposible que, dado el éxito obtenido, la próxima misión se dirija ya hacia la estación espacial internacional. SpaceX tiene un contrato con la NASA para una docena de misiones de reabastecimiento del complejo orbital. Hay que mencionar también que el vuelo del segundo Falcon-9 sirvió para enviar al espacio varios pequeños satélites. El más importante fue el SMDC-ONE-1, un cubesat de 4 kg para el Ejército estadounidense dedicado a las comunicaciones.

**LA AKATSUKI NO CONSIGUIÓ ORBITAR VENUS:** La agencia japonesa JAXA confirmó el 8 de diciembre que su intento de colocar en órbita a la sonda Akatsuki había fallado. El análisis de las señales recibidas por el vehículo tras la supuesta maniobra

indicó que se encontraba transmitiendo a través de la antena de baja ganancia y girando sobre sí mismo, sugiriendo una entrada en modo seguro. Un fallo aún por investigar impidió que se llevara cabo el correcto encendido del motor de frenado (VOI-1) que debía permitir a la sonda caer atrapada por la gravedad de Venus. Así pues, la Akatsuki sigue en una órbita solar, alejándose de su objetivo original, y a la espera de que los ingenieros determinen lo ocurrido. Según los cálculos, la nave volverá a encontrarse con Venus dentro de seis años, después de varios giros alrededor de nuestra estrella, y si se resuelven los problemas, podría volver a intentarse la maniobra. Sin embargo, está por ver que la Akatsuki soporte todo ese tiempo adicional en el espacio, y que sus sistemas puedan ser restaurados para una nueva y tardía misión. En el pasado, Japón ya intentó colocar a una sonda alrededor de Marte, la Nozomi, pero en 1999 ésta no consiguió realizar la maniobra y tuvo que esperar hasta 2003 para volver a intentarlo. Sin embargo, la actividad solar perjudicó grandemente al vehículo y en 2002 la nave quedó dañada, impidiendo que fructificara esa segunda oportunidad.

**¿LLEGÓ LA AKATSUKI A VENUS?:** La sonda japonesa Akatsuki (Venus Climate Orbiter) llegó a Venus el 7 de diciembre, pero los controladores de la misión aún no tienen claro el resultado de la maniobra de entrada en órbita. El vehículo se orientó el 6 de diciembre y activó aparentemente su motor en el momento adecuado, después de un viaje de 7 meses. La operación se inició a las 23:49 UTC del mismo día 6, y debía prolongarse durante 12 minutos. Si todo iba bien, al término del encendido, la sonda estaría girando alrededor de Venus, pero aún podría necesitarse hasta medio día para determinar exactamente la órbita lograda. La nave quedaría oculta por el propio planeta poco después de la maniobra, bloqueando las señales y dificultando conocer si el funcionamiento del motor había sido correcto. Las antenas de seguimiento deberían haber recuperado el contacto 22 minutos después, pero eso no ocurrió inmediatamente, sino a las 01:28 UTC. Se está ahora estudiando cuál es la situación de la sonda, y en función de ello, se llevarán o no a cabo los ajustes necesarios para alcanzar la altitud de trabajo.

**LA VELA SOLAR NANOSAIL-D, LIBERADA:** La vela solar experimental NanoSail-D fue liberada por su anfitrión, el microsatélite FastSat, a las 06:31 UTC del 6 de diciembre. Recordemos que la misión fue lanzada a bordo de un cohete Minotaur-IV el pasado 20 de noviembre. Una de las tareas del FastSat (Fast, Affordable, Science and Technology Satellite) era precisamente demostrar tecnología fiable para desplegar una carga útil en órbita. El microsatélite ha probado pues que su sistema es una forma efectiva y económica de colocar cubesats en el espacio. Por su parte, el NanoSail-D tiene como objetivo ensayar una vela solar. Lleva a bordo una baliza para indicar su funcionamiento autónomo, y si todo va bien, abrirá su vela en breve.

**FALLA EL LANZAMIENTO DE UN COHETE PROTON:** El lanzamiento a las 10:25 UTC del 5 de diciembre de un cohete Proton ruso terminó en fracaso. La misión, que debía llevar a tres satélites de navegación GLONASS, se estrelló en el Pacífico cuando la etapa superior Block-DM-03 actuó de forma incorrecta, impidiendo alcanzar la velocidad orbital. El despegue desde Baikonur pareció transcurrir de forma normal, pero algún tipo de problema podría haber ocurrido durante la separación entre el cohete y la etapa DM. Los especialistas iniciarán ahora una investigación para determinar lo ocurrido. El Proton

transportaba los satélites GLONASS/URAGAN-M 30, 31 y 32, construidos por Reshetnev para tareas de posicionamiento global.

**REGRESA EL X-37B OTV-1:** El vehículo experimental X-37B (OTV-1) descendió finalmente el 3 de diciembre, aterrizando de forma automática en la pista de la Vandenberg Air Force Base, tras 225 días en el espacio. Es la primera vez que una nave espacial estadounidense lleva a cabo esta operación, que demuestra que un vehículo alado de esta clase puede ser lanzado para una determinada misión y regresar a casa para una posible reutilización. El aterrizaje ocurrió a las 09:16 UTC y se llevó a cabo de la forma esperada. Su retorno demostró todas las tecnologías implicadas, como el sistema de navegación autónomo, un nuevo sistema de protección térmica, etc. Los ingenieros tratarán ahora de demostrar que la nave puede ser preparada para un segundo vuelo, para lo cual deberán averiguar si el OTV-1 ha soportado bien su estancia en órbita y su periplo de retorno. Originalmente diseñado por la NASA, el X-37B fue adoptado por las Fuerzas Aéreas para uso militar. Fue lanzado en un cohete Atlas-V (22 de abril) y llevó a cabo una misión secreta, incluyendo varias maniobras orbitales, de la cual, lógicamente, no se tienen detalles. Los ingenieros de Boeing ya están preparando un segundo vehículo (OTV-2) para su lanzamiento en primavera de 2011, pero si todo va bien, el OTV-1 también deberá ser enviado de nuevo al espacio. Durante la primera misión se probó la propia nave, pero nadie sabe si llevaba algún tipo de carga útil en su bodega, más allá de un panel solar que proporcionó energía durante su estancia en órbita.

**TODO A PUNTO PARA EL SEGUNDO FALCON-9:** Después de dos intentos, uno de los cuales fue cancelado 1,1 segundos antes de la ignición, la compañía SpaceX consiguió llevar a cabo con éxito la esperada prueba estática de los motores de su segundo cohete Falcon-9, el mismo que intentará llevar hasta la órbita al primer ejemplar operativo de su nave espacial Dragon. El ensayo se realizó el 4 de diciembre, a las 15:50 UTC, y duró 3 segundos y medio, simulando al mismo tiempo un aborto de lanzamiento. Con el cohete firmemente anclado al suelo, la operación pareció demostrar que el sistema de propulsión de la primera etapa del Falcon-9, equipada con 9 motores, está a punto para el despegue. Los dos anteriores intentos de encendido estático se cancelaron debido a la detección de presiones anómalas en el motor número 6. Mientras los ingenieros analizan los datos de la prueba, se espera que el vehículo parta finalmente hacia el espacio el 7, 8 ó 9 de diciembre. La misión, coordinada con la NASA, persigue demostrar el funcionamiento de la cápsula Dragon, que orbitará la Tierra durante unas dos órbitas. Este será el primero de dos vuelos de prueba, tras los cuales el sistema deberá volar una docena de veces hacia la estación espacial internacional con carga para sus inquilinos. La Dragon, sin embargo, ha sido diseñada para llevar tripulación, y no se descarta que en un futuro próximo sea ocupada por astronautas en dirección a la ISS.

**EL DISCOVERY NO DESPEGARÁ HASTA FEBRERO:** Los ingenieros no se sienten aún cómodos con las conclusiones alcanzadas hasta la fecha y quieren llevar a cabo una carga de combustible en el tanque externo del transbordador Discovery, para comprender mejor por qué razón se han producido grietas en su superficie. La NASA ha anunciado pues que retrasa definitivamente el lanzamiento hasta no antes del 3 de febrero del año próximo. Aunque las grietas fueron reparadas y se reaplicó la espuma aislante necesaria,

se efectuarán más pruebas y análisis, especialmente en estructuras en tierra bien instrumentadas. Se medirán asimismo temperaturas y tensiones en la zona situada entre los dos depósitos (oxígeno líquido/hidrógeno líquido), comprobando de paso la integridad de las reparaciones efectuadas. El retraso también afectará a la última misión de la lanzadera (STS-134), que ahora partirá no antes del 1 de abril.

**LA NASA BUSCA UN ORGANISMO QUE DIRIJA LA CIENCIA AMERICANA EN LA ISS:** La NASA está buscando una organización que se ocupe de gestionar la explotación científica del segmento estadounidense de la estación espacial internacional. Dicho segmento está considerado desde 2005 como laboratorio nacional, y ahora se pretende que sea un órgano externo el que dirija su uso científico, abriendo las puertas a otras agencias, instituciones académicas e incluso empresas privadas. Se quiere así maximizar el beneficio científico de dichas instalaciones, teniendo en cuenta las necesidades de la investigación del país. La nueva organización no tendrá ánimo de lucro.