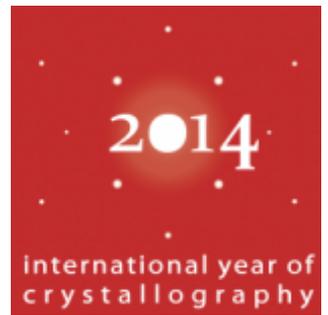


# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1129, 12 de marzo de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1663



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](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

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

**Síguenos en Facebook**

[www.facebook.com/SEstradaSLP](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)



Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

Emisiones infrarrojas de la Tierra,  
¿una nueva fuente de energía  
renovable?



año

**Cortázar  
2014**



EDP   
CIENCIAS  
San Luis Potosí | 2014

The logo for 'EDP CIENCIAS' features the letters 'EDP' in a bold, orange font. The 'D' is stylized with a blue and green DNA double helix. To the right of 'EDP' is a blue and orange atom symbol. Below this is the word 'CIENCIAS' in a large, bold, teal font. At the bottom, the text 'San Luis Potosí | 2014' is written in a black font, with the year '2014' in red.

# Contenido/

## Agencias/

¿Por qué se observan luces antes de un terremoto?  
Aún no se ha podido demostrar el uso social de la ciencia: Drucker  
Usuarios y adictos a las drogas no son delincuentes  
Sufre el homo sapiens una retroevolución; es más grande y menos fértil: biólogo francés  
Uso de celular daña la relación padre e hijo  
Así son los millennials  
El despertar de un cometa  
Preocupa a científicos el colapso de colmena  
Identifica enfermedades raras  
Haitianos demandan a ONU por epidemia de cólera

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (275): Anders, William Alison  
Emisiones infrarrojas de la Tierra, ¿una nueva fuente de energía renovable?  
Descubren objetos para un ritual desconocido en una excavación arqueológica de la antigua Lidia  
Fumar puede causar cambios físicos en el cerebro de fumadores adolescentes  
Virus gigante que ha sobrevivido más de 30.000 años congelado en Siberia  
Los vegetales son capaces de tomar decisiones complejas  
Confirman que la temporada de deshielo en el Océano Ártico dura cada vez más  
Descifran el genoma de una bacteria canina  
La primera escuela de pilotos del mundo en volar con Google Glass  
Un nuevo dinosaurio hallado en Portugal era el mayor depredador terrestre de Europa  
Un nuevo fármaco para "apagar" el cáncer  
¿Qué lenguaje de programación aprender?  
Los cambios estructurales y funcionales que provoca la cocaína en el cerebro favorecen la adicción  
Determinación de niveles de Polonio radioactivo en agua embotellada  
Traumatólogos del pasado  
Somos nuestro cerebro (Dick Swaab)  
La visión de la sexualidad en la sociedad actual provoca frustración y problemas sexuales  
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (276): OV2  
Cables de ADN autoalineables para aplicaciones en nanoelectrónica  
Mejoras en el aprovechamiento de la energía solar por vía infrarroja  
Detección rápida de contaminación por mercurio en el agua mediante un smartphone  
Descubren un intrigante patrón en el sueño de ondas lentas de las aves  
Reciclar plástico en casa para ahorrar dinero y proteger el medio ambiente  
El asteroide 2014 DX110 pasa más cerca de la Tierra que la Luna  
Usan desechos de plátano y aguacate para acelerar el crecimiento de plantas  
Buscan en Etiopía las evidencias humanas más antiguas de África  
Nuevas investigaciones profundizan en la identidad del pueblo vacceo

## Agencias/

# ¿Por qué se observan luces antes de un terremoto?

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal



Por mucho tiempo ha sido un misterio para los investigadores. (Foto: Archivo )

Se producen por la carga eléctrica que se concentra en el suelo y que se libera con los movimientos sísmicos

En ocasiones, los terremotos son acompañados por rayos de luz que aparecen en el cielo, lo que por mucho tiempo ha sido un misterio para los investigadores.

Según especialistas de la Universidad Rutgers en Nueva Jersey (EU), estos extraños destellos luminosos tendrían su origen en las cargas eléctricas que liberan los deslizamientos del suelo cerca de las fallas geológicas de la Tierra.

Esto significa que se producen por la carga eléctrica que se concentra en el suelo y que se libera con los movimientos sísmicos.

*La secretaría del ramo en el DF busca mejorar la vida de la ciudad, afirma su titular*

## **Aún no se ha podido demostrar el uso social de la ciencia: Drucker**

Es una de las razones por las que la clase política no apoya la investigación, afirma el ex presidente de la AMC

La dependencia impulsa proyectos como el combate a la contaminación del agua en Xochimilco con biorremediación y el impulso al transporte urbano elevado con un fonicular horizontal



El investigador emérito de la UNAM funge como secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación desde 2013; su propósito primordial, dijo en entrevista, es buscar soluciones que impacten positivamente la vida de los capitalinos. Foto Guillermo Sologuren

Laura Poy Solano/ La Jornada

En México la ciencia ha fallado en demostrar su utilidad para la sociedad, en considerarla como una “herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas”, afirmó René Drucker Colín, secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación (Seciti) del gobierno capitalino. Y enfatizó: “Debemos sacar a la ciencia del cajón y empezar a resolver problemas”.

En entrevista con La Jornada, señaló que desde su creación en 2013, la Seciti tiene un propósito claro: “Tratar de usar a la ciencia como instrumento para resolver las dificultades que enfrenta la ciudad y, con ello, generar mejores condiciones de vida para sus habitantes”.

Drucker Colín, investigador emérito del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), reconocido por sus estudios sobre la

neurofisiología del sueño y su labor como divulgador científico, enfatizó que desde la dependencia se buscará resolver diversos retos “pequeños o grandes, porque esa es su principal función, ayudar a resolver problemas”.

A poco más de un año de su creación, destacó que se impulsan proyectos que van desde incidir en el combate a la contaminación del agua en Xochimilco mediante la biorremediación, así como la instalación de un nuevo sistema de riego para mejorar la producción de alimentos, hasta la construcción del primer prototipo de un auto ciento por ciento eléctrico hecho en México, o impulsar el desarrollo del transporte urbano elevado con un fonicular horizontal.

Este último proyecto, reconoció, ha sido polémico y “se ha comentado mucho”. Detalló que la Seciti invertirá 30 millones de pesos en el diseño del prototipo, pero afirmó que será de otros sectores la tarea de decidir su implementación. “A nosotros nos interesa impulsar la innovación”.

Se trata de iniciativas, dijo, que comparten una misma característica, tratar de resolver problemas reales que afectan a la ciudadanía, pues advirtió que la Seciti “no será un sustituto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; no se orientará el esfuerzo a convocatorias para proyectos o destinar recursos a becas. Eso lo hace el consejo, y muy bien. Queremos usar la ciencia como herramienta para resolver problemas de la ciudad”.

Por ello, se impulsa el diseño de un nuevo fármaco que busca combatir la diabetes tipo II, tecnificar 5 mil pequeñas tiendas de barrio, a fin de competir en condiciones más justas con las tiendas de conveniencia, e impulsar el desarrollo de un aparato que permite medir la potabilidad del agua.

En la secretaría, dijo, “detectamos los problemas que enfrenta la ciudad, escogemos los que consideramos más importantes y buscamos a los más capaces, que estén dispuestos no sólo a decir qué hay que hacer, sino a resolver el problema”.

–En el Distrito Federal se concentra la mayor cantidad de recursos humanos especializados y la mayor plataforma científica del país, ¿cómo aprovechará estos recursos?

–Nuestro principal reto es tratar de resolver algunos de los problemas que tienen los habitantes de la ciudad de México. Tenemos un sistema científico mexicano de buen nivel nacional e internacional, con enorme solidez académica, que es muy importante, y debemos continuar, pero no ha funcionado necesariamente con aquellos investigadores que no están orientados a las publicaciones, que solucionan cosas, que pueden usar a la ciencia para resolver alguna necesidad concreta.

“A estos científicos se les dan recursos y ellos recomiendan una serie de acciones para atender una demanda, pero no hay una sola persona que las ejecute. Muchas de sus aportaciones se quedan en el cajón, se pierden.

“Debemos cambiar la forma en que operamos los recursos públicos, que deben estar más orientados a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Y la ciencia es una herramienta muy poderosa para lograrlo”.

–¿Se trata de buscar la aplicación de la ciencia a problemas concretos?

–Sí. Una de las razones por las cuales a la ciencia no se le apoya desde la clase política o la ciudadanía, es porque no ha sido capaz de demostrar su utilidad para la sociedad. Porque, adicionalmente a lo que ya se hace, que es consolidar la parte académica del sistema científico, que es muy importante, también es necesario demostrar que la ciencia es una herramienta que resuelve problemas que nos afectan.

–¿Hacer evidente su utilidad social?

–En gran medida hemos fallado en eso. Hacerlo nos va a llevar varios años. Hay que hacer muchos cambios en las estrategias para demostrar que necesitamos de la ciencia para resolver nuestros problemas, porque tiene enorme utilidad. Y la función de la Seciti es impulsar esto.

### **Innovaciones**

Con un presupuesto de 300 millones de pesos para 2014, señaló que la Seciti, con apoyo de los institutos de investigación de Ingeniería, Materiales, de la Atmosfera y de Biotecnología de la UNAM, impulsa proyectos que van desde la elaboración de trajineras con nanomateriales y PET para hacerlas más livianas y resistentes, estudios sobre el impacto de los topes en vialidades como factor de contaminación ambiental y las acciones para contrarrestarlo, hasta el diseño de un anticonceptivo masculino, a través del uso de toxinas producidas por diversos insectos.

Drucker Colín, ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), apuntó que se han generado diversas alianzas con organismos públicos nacionales y extranjeros, como el proyecto de colaboración con el Instituto Nacional de Rehabilitación para la creación de cartílagos artificiales a partir de células madre, y con el Instituto Cajal de España, para el estudio de los trastornos del movimiento.

“Buscamos soluciones que impacten positivamente la vida de los capitalinos”. Por ello, adelantó que otro de los proyectos es buscar la instalación en México del primer Instituto Max Planck sobre envejecimiento. “Son retos reales, a los que debemos buscar respuestas y la ciencia nos puede ayudar”.

---

## **Usuarios y adictos a las drogas no son delincuentes**

Javier Flores/ La Jornada

“Que nadie se asuste si esto sigue entre nosotros durante algunos años, al contrario, mientras el debate sea de altura, con argumentos sólidos y se escuchen todas las voces, estaremos avanzando correctamente”. Esto me dijo el doctor Juan Ramón de la Fuente el pasado 2 de

marzo al término de su participación en la presentación del libro *Adicciones*, realizada durante la 35 FERIA Internacional del Libro del Palacio de Minería.

Una larga fila se formó desde horas antes para escuchar al ex rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El lugar era a todas luces insuficiente para dar cabida a los cientos de personas que querían escuchar a De la Fuente, quien acudió a comentar el libro del doctor Óscar Prospero García, editado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. El personal de seguridad restringió el acceso, lo que dio lugar a un incidente, ya que el ex secretario de Salud se negó a dar inicio a la presentación hasta que se permitiera la entrada a más personas que pudieran ocupar las partes laterales y los pasillos. “Este es un acto para la gente y no es entendible que se impida que la gente esté presente”, dijo. Tenía razón, y aunque no fue fácil, el personal de seguridad permitió el acceso a más personas.

La presentación tenía un interés adicional, ya que actualmente se discute la posibilidad de modificar las leyes en la ciudad de México para la regulación de la marihuana y han llegado también algunas iniciativas sobre este tema a nivel federal al Senado. Especialista en psiquiatría y doctor en medicina, De la Fuente es uno de los expertos más reconocidos en el campo de las adicciones, por lo que su punto de vista en este debate tiene una gran influencia.

Como lo ha hecho en otros momentos, De la Fuente resaltó la importancia de ubicar el tema de las adicciones en el campo de la salud y no en el terreno judicial. Con este enfoque dejó clara la diferencia entre usuarios ocasionales a las drogas y adictos, mediante el análisis de conceptos clínicos como los de “tolerancia” (cuando se requiere de una dosis cada vez mayor para obtener un efecto) y “dependencia” (la aparición de angustia y de signos y síntomas fisiológicos y psicológicos cuando una persona deja de consumir una sustancia). Pero a lo largo de su examen, insistió en que en ninguno de los dos casos –sean usuarios ocasionales o adictos– se puede hablar de delincuentes y por lo tanto no se les debe tratar como tales.

De la Fuente propuso una clasificación diferente para las drogas (actualmente se les divide en legales e ilegales) a partir de los daños que producen a la salud. “Ese es el enfoque ideal, porque entonces veríamos cómo ‘drogas legales’, como el tabaco o el alcohol, son mucho más dañinas y perjudiciales que algunas ‘drogas ilegales’ como la marihuana, en términos de salud individual y colectiva”, dijo, y para ilustrar lo anterior aportó datos que en mi opinión resultan inatacables:

Las drogas tienen un factor de riesgo variable, por ejemplo, la posibilidad de volverse adicto a la nicotina entre quienes la consumen es 32 por ciento, a la marihuana de 9, a la heroína de 23, anfetaminas 11 y alcohol 15 por ciento. “Es aquí donde empieza el verdadero enfoque de salud pública”, insistió.

Otros datos son los que provienen de estudios realizados por él y sus colaboradores en los servicios de urgencia del sistema de salud. De los pacientes que llegan y que resultan positivos en el análisis toxicológico, 68 por ciento corresponden a alcohol y sólo 10 por ciento a marihuana.

Algo semejante se observa al examinar la relación entre el uso de drogas y muertes violentas. Al estudiar los casos que llegan al Servicio Médico Forense, se encontró que 77 por ciento de los que resultaban positivos en los estudios toxicológicos tenían alcohol, en contraste, mariguana sólo 7 por ciento, tranquilizantes 8 por ciento y cocaína 6 por ciento.

Con los datos anteriores el mensaje del ex secretario de Salud resulta muy claro: Es necesario clasificar a la drogas de una manera más racional con la finalidad de encontrar para cada una de ellas el marco regulatorio apropiado.

Al finalizar la presentación tuve la oportunidad de conversar brevemente con el doctor De la Fuente. Me dijo que en nuestro país se desarrolla un proceso complejo que a su juicio llevará algún tiempo –en Estados Unidos, por ejemplo, se está llevando tiempo, pero el proceso va hacia la legalización de la mariguana.

En su opinión, en México el punto central es lograr el consenso, o por lo menos construir mayorías sobre un punto: Quienes consumen drogas, en particular mariguana, no deben ser considerados delincuentes por el hecho de hacerlo, y ese sería el principio para construir un marco jurídico a distintos niveles sobre el tema de las drogas.

Creo que su punto de vista es muy claro, está apoyado en argumentos médicos y científicos sólidos y debe ser considerado con seriedad en los debates que se avecinan.

---

*Los cambios, ocasionados por el big bang químico provocado por el mismo hombre, sostiene*

## **Sufre el homo sapiens una retroevolución; es más grande y menos fértil: biólogo francés**

Por primera vez en 200 mil años la modificación del entorno se impone a la selección natural, dice

REUTERS

París, 10 de marzo. Más grande, más gordo, más precoz sexualmente y también menos fértil: el homo sapiens sufre una evolución inédita en 200 mil años de existencia, según el biólogo francés Jean-François Bouvet.

“Por primera vez en su historia, la modificación del entorno por el hombre es el principal factor de su evolución, que se sobrepone a la selección natural. No es una evolución en el sentido de Darwin, sino más bien una retroevolución”, resume Bouvet.

En su más reciente libro, *Mutants, à quoi ressemblerons-nous demain?* (Mutantes, ¿cómo seremos mañana?), explora la “multiplicidad de las transformaciones, a veces radicales, que afectan a los seres humanos en diversos ámbitos” desde hace décadas.

Destaca que la estatura media de los franceses, por ejemplo, ha aumentado en casi cinco centímetros en 30 años, mientras que la proporción de obesos se ha casi duplicado en la última década y media, alcanzando 15 por ciento de la población.

Esa es una tendencia que se observa en cualquier región del mundo, al igual que la llegada más temprana de la pubertad, “sobre todo en las chicas”, apunta el biólogo.

Un estudio efectuado en Estados Unidos revela que una de cada diez niñas blancas y una de cada cuatro menores de color entran en la pubertad con apenas siete años de edad.

La paradoja es que esta precocidad sexual viene acompañada de una “fertilidad en caída libre”, según Bouvet.

A escala planetaria, detalla, la concentración de espermatozoides en el semen se ha reducido en promedio 40 por ciento en los pasados 50 años.

El hombre parece además ser cada vez menos “masculino” a juzgar por la reducción del nivel de testosterona y la suavización de otros rasgos biológicos asociados a la masculinidad.

¿Cuáles son las causas de estas transformaciones tan rápidas? El biólogo menciona, además de los factores genéticos, el “big bang químico” creado por el hombre, que se está convirtiendo en un “homo perturbatus”.

Bouvet saca a colación una lista de productos químicos de siniestra reputación: el bisfenol A, ftalatos, DDT, atrazina y otros pesticidas, sin olvidar los antibióticos, que se sospecha son un factor de obesidad.

Estas sustancias contaminantes, que a menudo perturban el sistema hormonal, pueden tener una vida increíblemente larga: seis siglos para que la cantidad del insecticida clordecona se reduzca a la mitad, y en el caso de los piralenos (PCB) de 94 días a 2 mil 700 años.

Todas estas sustancias tienen “efectos demostrados, que afectan a la descendencia a lo largo de muchas generaciones” del que aún no se conocen todas las consecuencias.

Por suerte, la medicina tiene los remedios para algunos de estos males. Por ejemplo, ya se ha logrado en ratones la fabricación de espermatozoides en laboratorio a partir de células madre, y en el futuro se perfila el útero artificial, en 50 años, aventura el biólogo.

Los avances médicos ofrecen al ser humano la posibilidad de vivir más años, pero “la esperanza de tener una vida sana está estancada”, advierte el científico.

# Uso de celular daña la relación padre e hijo

GDA / El Pais / Uruguay| El Universal

Los aparatos como los teléfonos inteligentes y tabletas en manos de adultos a cargo del cuidado de niños pueden convertirse en un verdadero obstáculo para el contacto entre ambos

Niños resignados y otros empeñados en llamar la atención de sus padres hipnotizados por el celular dan cuenta de un fenómeno que puede tener consecuencias a largo plazo, advierten especialistas.

Una niña se balancea en su silla mientras come papas fritas y hace preguntas a su mamá, que se limita a responder con leves movimientos de cabeza, sin mirarla. Otra come en silencio, cruza el patio de comidas en busca de salsa ketchup y mira a su alrededor para distraerse un poco.

En una mesa, tres hermanos están totalmente revolucionados mientras toman helado.

Hacen bromas y comienzan a subir la voz al mismo tiempo que cantan una canción que repiten, pese a que su papá, exasperado, les había ordenado que se callaran.

Una niña de unos 7 años mira fijamente a su papás mientras se peina con el tenedor. Luego mete las manos a los fideos y consigue que por unos segundos su padre la mire y se pare furioso.

Estos casos, que suenan como una puesta en escena, son totalmente reales. Todos fueron observados y descritos en detalle por tres investigadores del Departamento de Pediatría del Centro Médico de la Universidad de Boston (Estados Unidos).

Durante dos meses los investigadores se instalaron como un cliente más de un restaurante de comida rápida de la ciudad de Boston para observar discretamente las interacciones que ocurrían entre padres e hijos menores de 10 años cuando los primeros sacaban un dispositivo móvil en la mesa.

Los resultados se publicaron ayer en la revista *Pediatrics*, y revelan que los aparatos (como los teléfonos inteligentes y las tabletas) en manos de adultos a cargo del cuidado de niños pueden convertirse en un verdadero obstáculo para el contacto entre ambos.

Distraen "a los padres de la interacción cara a cara con sus hijos y estas interacciones son cruciales para el desarrollo cognitivo, emocional y del lenguaje", indican los autores del trabajo científico.

Durante el estudio, los investigadores observaron a 55 grupos de padres y niños. En 40 casos (72%), los adultos utilizaron dispositivos móviles durante la comida. El grado de interacción con los aparatos iba desde solo ponerlo sobre la mesa (7,5% de los casos) hasta usar el

dispositivo casi en forma continua durante la comida, lo que ocurrió con el 40% de los padres observados.

"Ellos comían y hablaban mientras miraban el aparato, o solo lo soltaban brevemente para hacer otra actividad", describen los autores, a quienes les llamó la atención que durante esos períodos absortos, "algunos niños parecían aceptar la falta de compromiso y se entretenían solos, mientras otros hacían crecientes llamados de atención que solían recibir duras respuestas por parte de los padres".

"Si mientras estás con el niño estás pendiente de Facebook, WhatsApp o Twitter, lo que estás diciéndole es que no tenés tiempo de estar pendiente de él, de contactarte con él", advierte el psicólogo Max Miller, especialista en adicciones. "Le comunicas, sin palabras, que hay otras cosas más importantes, y eso va a interferir con un vínculo seguro en la edad temprana, que es fundamental para el desarrollo", agrega el psicólogo acerca del tema en cuestión.

Carla Padilla, psicóloga clínica experta en ciberpsicología, agrega que al quedar absorbidos por el celular, los padres hacen como que comparten con los hijos y quedan tranquilos pensando "le di comida, lo senté en la mesa y cumplí". Sin embargo, los niños son especialistas en identificar cuándo son importantes para alguien y el interés genuino que tiene el otro por su estado.

Al dejarse absorber por el celular, lo que están haciendo los padres es hipotecar un contacto clave para el desarrollo del niño y su vinculación afectiva. "En la infancia los padres son fundamentales, entre otras cosas, porque modulan la forma en que luego estableces tus propias relaciones, así como vas percibiendo el mundo y resuelves los conflictos", indica Padilla.

Y eso se forja en el contacto cara a cara, no solo en alimentarlo sino también en escucharlo y construir un vínculo afectivo con él, concluye la psicóloga. "En muchos casos, los dispositivos móviles están ocupando un tiempo que es de los niños", alerta.

"Su falta de preocupación por construir un vínculo puede llevar a que cuando quieran hacerlo al hijo no le interese, porque no tiene en su registro afectivo lo que le pasa al padre. No se creó una intimidad emocional, y solo conviven en el mismo lugar", puntualiza.

Para evitarlo, propone eliminar las alertas y notificaciones y dejar audibles solo las llamadas telefónicas.

---

## Así son los millennials

GDA / El Mercurio / Chile | El Universal

La denominada generación "Y" nació entre 1980 y 2000, y la mayoría son políticamente independientes y no está afiliado a alguna religión

Nacieron entre 1980 y 2000; son cómodos, narcisistas y muy tecnológicos. Se trata de la generación millennial o "Y" .

Un nuevo estudio del Pew Research Center de EU encontró nuevas características de este grupo de jóvenes.

Según la encuesta realizada a mil 821 personas de entre 18 y 33 años en ese país, el 50% de los "milenarios" se define como políticamente independiente, mientras que el 29% no está afiliado a ninguna religión.

Las conclusiones del estudio demuestran que este nivel de desafiliación política y religiosa es el más alto registrado en todas las generaciones estudiadas.

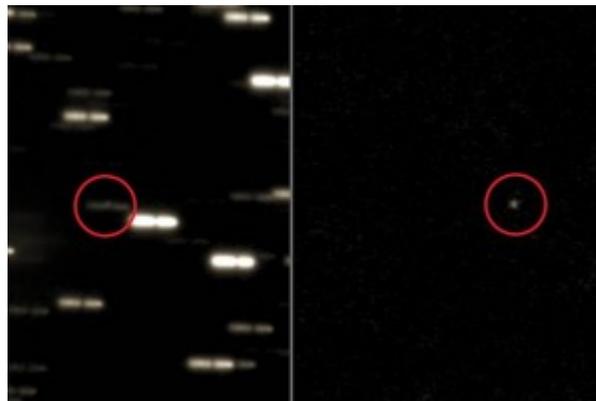
Este grupo también ha mantenido su distancia de otra institución clásica: el matrimonio. Según el sondeo, solo el 26% de ellos está casado, entre los 18 y 32 años, en comparación con los "baby boomers", que a esa edad el 48% ya estaba comprometido.

Otra característica es que estos jóvenes son nativos digitales. El 81% de ellos tiene un perfil en Facebook con un promedio de 250 amigos. Además, el 55% ha postado un "selfie" en las redes sociales.

---

## El despertar de un cometa

El Universal



Las imágenes fueron tomadas el 27 de febrero. (Foto: ESA )

67P/Churyumov-Gerasimenko ha salido de hibernación y es más brillante

Al igual que la sonda Rosetta, el cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko ha salido de su hibernación.

El telescopio VLT del Observatorio Europeo Austral logró captar imágenes del cometa de cuatro kilómetros de diámetro, que según informa la Agencia Espacial Europea, ESA, fue visto por última vez el 5 de octubre de 2013.

Las imágenes fueron tomadas el 27 de febrero por la noche y el cometa se puede ver como un pequeño punto justo por encima de una de las estrellas (en el centro del círculo).

En las últimas observaciones, el cometa parece 50% más brillante que la última vez que se había observado. Si bien es cierto que ahora está más cerca de la Tierra, su brillo ha aumentado más de lo que cabría esperar de un cometa inactivo de su tamaño, lo que podría indicar que su núcleo de hielo ya ha empezado a evaporarse a medida que se acerca al Sol.

El cometa 67P viaja alrededor del Sol entre las órbitas de Júpiter y de la Tierra. En agosto de 2015 alcanzará el punto de su trayectoria más próximo al Sol, pasando a una distancia de 185 millones de kilómetros.

---

## Preocupa a científicos el colapso de colmena

El Universal



Las abejas obreras salen de la colmena para llevar a cabo sus actividades cotidianas, pero no regresan, y extrañamente no se encuentran sus cuerpos. (Foto: Archivo )

Las abejas obreras están abandonando las colmenas de un modo que la ciencia aún no puede explicar. Al quedarse sin estos miembros clave de su sociedad, las colmenas se colapsan y mueren, advierte investigador de la UNAM

El fenómeno es más grave en Estados Unidos y Europa, pero también podría extenderse en México. El investigador Alejandro Córdoba Aguilar, del Instituto de Ecología de la UNAM,

advirtió que el colapso de colmena es un desequilibrio del ecosistema que amerita investigación a fondo para encontrar la forma de combatirlo.

Todo comenzó hace unos años, en el invierno de 2006, cuando apicultores de Florida, en Estados Unidos, quienes llevaban sus colonias de abejas a ese estado para que pasaran mejor el invierno, se dieron cuenta de un extraño fenómeno, las colmenas se estaban quedando vacías.

Aunque el abandono de las colmenas ya se había presentado anteriormente, era un problema estacional. Lo normal era que durante la época de frío, muriera entre el 25% y 30% de abejas y que se recuperaran las poblaciones al término del invierno. El problema fue que al llegar la primavera nada había cambiado.

### **Obreras, sostén de la colmena**

Las abejas obreras salen de la colmena para llevar a cabo sus actividades cotidianas, pero no regresan, y extrañamente no se encuentran sus cuerpos, como sucede en otras epidemias. El problema se denominó colapso de colmena.

Alejandro Córdoba Aguilar, especialista en ecología de insectos, explicó que las abejas son animales sociales y esto significa que para su subsistencia requieren de mucha interacción y ayuda.

El sistema de castas de las abejas está estructurado de tal forma que las obreras son las que sostienen la colonia, si se van y no regresan, las pocas que quedan tienen el trabajo de mantener a las larvas o los huevos. En poco tiempo estos mueren, porque no reciben el alimento que las obreras cotidianamente llevan a la colmena.

El doctor Córdoba agregó que la ciencia aún no tiene claro por qué sucede este fenómeno. Al parecer, dijo, está relacionado con enfermedades que padecen las abejas. Algunos grupos de investigación en otros lugares del mundo identificaron un ácaro y un virus que se han asociado al problema. También se cree que el cambio climático y el uso de pesticidas podrían estar contribuyendo a este desorden.

### **El monocultivo, posible causa**

Aun cuando los especialistas coinciden en que son muchas las causas del colapso de colmena, Alejandro Córdoba dijo que es más grave en los lugares donde se practica el monocultivo en la agricultura.

Los especialistas en ecología sabemos, señaló, que la propagación de enfermedades en un ecosistema depende del número de especies presentes y mientras más diverso sea, es menos frecuente es que se enfermen los individuos que lo habitan.

Cuando un patógeno tiene varias especies a las cuales infectar, estas se pueden proteger más fácilmente, pues algo en la diversidad le impide al patógeno especializarse a plenitud en atacar a una sola especie.

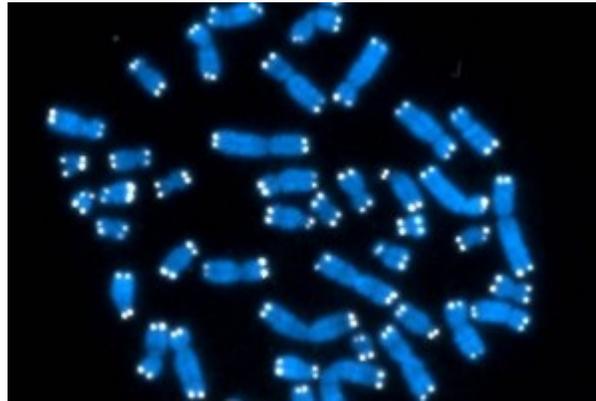
Aunque por ahora el problema es mayor en otras regiones del mundo, eso no significa que en nuestro país no vaya a suceder. Considerando que en México hay tendencia a la práctica del monocultivo en la agricultura, y por lo tanto, nos hacemos más vulnerables al problema de colapso de colmena. Por eso, indicó, tenemos que estar prevenidos y estudiar más sobre la ecología de estos animales.

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM

---

## Identifica enfermedades raras

NOTIMEX



Se calcula que en este grupo se encuentran entre seis mil y siete mil enfermedades diferentes, incluyendo alteraciones genéticas o cromosómicas. (Foto: Archivo )

Las patologías que son consideradas enfermedades raras son aquellas cuya incidencia es menor a cinco casos por cada 10 mil habitantes

El Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Jalisco es referencia en el diagnóstico de enfermedades raras entre la población derechohabiente.

El investigador adscrito a la División de Genética de dicho centro, Luis Figuera Villanueva, explicó que las patologías que son consideradas enfermedades raras son aquellas cuya incidencia es menor a cinco casos por cada 10 mil habitantes.

Subrayó que se calcula que en este grupo se encuentran entre seis mil y siete mil enfermedades diferentes, incluyendo alteraciones genéticas o cromosómicas.

"Como el Centro Médico también es referencia, no sólo de la región, muchos pacientes llegan a la consulta, y aunque somos Centro de Investigación siempre hemos dado apoyo a la asistencia, sobre todo en estas patologías que aunque son de baja prevalencia sí se presentan y orientamos el diagnóstico", manifestó.

Añadió que en el CIBO se practican pruebas para detectar problemas de infertilidad de origen cromosómico, alteraciones en la hemoglobina, fibrosis quística, defectos en las enzimas, patologías con componente hereditario, como hipercolesterolemia o hiperlipidemias familiares, problemas de coagulación o hemofilia, entre otros diagnósticos.

Entre los hallazgos más frecuentes, indicó Figuera Villanueva, están enfermedades como la trisomía 18, atrofas musculares, problemas lisosomales, talasemia, acondroplasia, Síndrome de Turner, galactosemia, entre otras.

Indicó que las muestras de pacientes con sospecha de enfermedad rara se derivan de hospitales de segundo y tercer nivel del Seguro Social, o incluso tras realizar el llamado tamizaje neonatal a niños recién nacidos.

Señaló que el CIBO procesa como mínimo 50 muestras semanales con el fin de establecer precisa y oportunamente el diagnóstico de estas enfermedades cuya mayoría son controlables y en las que puede mejorarse la calidad de vida del paciente con una intervención oportuna.

"Cerca del 60% de las enfermedades llamadas raras tienen una base genética, aunque puede haber casos de infecciones, se pueden tratar pero no curar, pero estamos evitando complicaciones" detalló Figuera Villanueva.

Destacó el investigador del CIBO, que aproximadamente un dos por ciento de pacientes con enfermedades raras padecen alguna discapacidad física, y más de un 40% ve mermada su calidad de vida al enfrentarse a distintas limitantes.

Señaló que en el CIBO se diagnostican casos de pacientes provenientes no sólo de Jalisco, sino también de otras entidades como Michoacán, Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, entre otras.

---

## Haitianos demandan a ONU por epidemia de cólera

AP

Estudios científicos han demostrado que el cólera fue introducido en Haití probablemente por efectivos de las fuerzas de paz de la ONU oriundos de Nepal, donde el mal es endémico

Unos mil 500 haitianos iniciaron el martes una demanda a las Naciones Unidas a raíz de un brote de cólera que provocó miles de muertes en la nación caribeña.

La demanda, presentada en una corte federal en Brooklyn, pide compensación por las muertes causadas y fondos para suministrar agua potable en Haití, que fue devastado por un terremoto en 2010.

Estudios científicos han demostrado que el cólera fue introducido en Haití probablemente por efectivos de las fuerzas de paz de la ONU oriundos de Nepal, donde el mal es endémico.

La demanda pide que la corte declare que la ONU carece de inmunidad.

Según una demanda iniciada en octubre, la Organización Mundial de la Salud halló que el cólera afectó a casi 700 mil haitianos y causó más de 8 mil 400 muertes.

La ONU ha defendido sus acciones en Haití.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Astronáutica

## Gran Enciclopedia de la Astronáutica (275): Anders, William Alison

### Anders, William Alison

Astronauta; País: EEUU; Nombre nativo: William A. Anders

Aunque sólo efectuó un viaje espacial, William Anders cobró una bien merecida fama tras convertirse, con sus compañeros Borman y Lovell, en los primeros hombres que dieron la vuelta a la Luna, durante la misión Apolo-8.

Nacido el 17 de octubre de 1933, en Hong Kong (su padre, militar, estaba desplazado allí), Bill Anders demostraría a temprana edad un gran interés por la pesca y el vuelo. Su padre Arthur Ferdinand se retiró de la US Navy en 1944, e inculcó a su hijo el amor por el servicio militar. De este modo, el joven Anders entró en la US Naval Academy, donde se graduó en 1955. En esa misma época, el 26 de junio, se casó con su esposa Valerie Elizabeth, con quien tendría 6 hijos.

Inmediatamente después de su graduación, fue asignado como teniente segundo en la Fuerza Aérea, donde aprendió a pilotar y recibió sus alas en diciembre de 1956. Durante los siguientes tres años, trabajó como piloto de cazas. A continuación, entró en el Air Force Institute of Technology, de la base aérea de Wright-Patterson, donde recibiría un master en ingeniería nuclear en 1962. Gracias a su preparación, dirigiría varios programas de investigación sobre los efectos de la radiación en los reactores nucleares, y en el diseño de escudos de protección, en el Air Force Weapons Laboratory (base de Kirtland), New Mexico. También actuó como instructor de pilotos.



(Foto: NASA)

En 1963 se presentó como candidato a astronauta de la NASA. Después de pasar las correspondientes pruebas, fue seleccionado por la agencia el 18 de octubre de dicho año, entrando a formar parte del Grupo 3. Su notable preparación científica hizo que la NASA le pusiera a trabajar en aspectos tales como los sistemas de control del medio ambiente de las cápsulas tripuladas, estudiando los efectos de la radiación espacial sobre los astronautas durante un viaje a la Luna y modos de disminuir su peligrosidad.

Como recién llegado, se entrenó para el programa Gemini, en el cual actuaría como comunicador de cápsula para la misión GT-4. Fue asignado como piloto de la tripulación de reserva de la GT-11, y volvió a ser comunicador de cápsula para la GT-12, última misión Gemini. Para entonces, en noviembre de 1966, Anders ya había sido incluido en la tripulación del programa Apolo que debía comandar Frank Borman, y que debía volar en 1969. En principio, el vuelo debía implicar alcanzar una órbita elevada con un cohete Saturn-V, para ensayar las operaciones del alunizaje. Anders sería uno de los pilotos del módulo lunar, de modo que se entrenó en simuladores y practicó aterrizajes con el peligroso vehículo LLRV.

En esa época, los departamentos de inteligencia que vigilaban las actividades espaciales soviéticas advirtieron a la NASA en secreto sobre que la URSS podía estar en disposición de

lanzar cosmonautas alrededor de la Luna en diciembre de 1968. La agencia, temiendo otra decepción como la de Gagarin, y a pesar de que el Módulo Lunar no estaba aún listo, propuso a los comandantes de la segunda y tercera misiones Apolo dirigirse sin él hacia nuestro satélite. Borman aceptó de inmediato, y ese sería a partir de entonces el destino del Apolo-8.

Anders, piloto del módulo lunar, no podría operar su vehículo, que se quedó en tierra, pero a cambio pasó a formar parte de una misión histórica. Despegó con sus compañeros el 21 de diciembre de 1968, pasando las navidades alrededor de la Luna. Cuando regresaron, se hicieron instantáneamente famosos. El arriesgado viaje había derrotado además al programa tripulado circunlunar soviético.

Anders aún actuaría como piloto de reserva para el Apolo-11, y se le prometió un puesto en una próxima misión lunar, así como comandar un viaje a la futura estación Skylab. Sin embargo, decidió dejar el cuerpo de astronautas en septiembre de 1969. Dejó asimismo la US Air Force, para pasar a trabajar como Secretario Ejecutivo del National Aeronautics and Space Council, un organismo consultivo del Gobierno en materia aeronáutica y espacial. Mantuvo dicha posición hasta 1973, cuando el 6 de agosto fue seleccionado para la Atomic Energy Commission, donde sería responsable de la investigación y desarrollo nacionales en el ámbito de la energía, incluida la nuclear. En este período participó como máximo dirigente del grupo estadounidense en conversaciones con los soviéticos, en materia de intercambio de tecnología para energía nuclear de fisión y fusión.



Anders, en el centro, junto a sus compañeros del Apolo-8. (Foto: NASA)

Cambios posteriores a nivel nacional le llevaron a ser nombrado por el Presidente Ford, el 19 de enero de 1975, como director de la Nuclear Regulatory Commission, que debía velar por la seguridad nuclear. Finalizado su período, fue elegido embajador en Noruega, donde permanecería hasta 1977.

Dejando el servicio público gubernamental, en septiembre de 1977 entró en la General Electric Company, contratista de reactores nucleares y fabricante de combustible nuclear e instrumentación. En agosto de 1979 fue enviado por la empresa a la Harvard Business School, donde participaría en el Advanced Management Program.

El 1 de enero de 1980, fue trasladado a la General Electric Aircraft Equipment Division, hasta que en 1984 dejó la empresa y entró en Textron, donde ocupó varios altos cargos hasta 1986. Su próximo destino sería la compañía General Dynamic Corporation, donde entró el 1 de enero de 1990. Se retiró como empleado en 1993, permaneciendo en el consejo de administración hasta mayo de 1994, cuando se retiró completamente.

William Anders actuó también como consultor de la U.S. Office of Science and Technology Policy y estuvo en el Defense Science Board y el NASA Advisory Council.

Libre de responsabilidades empresariales, Anders pudo dedicarse por entero a su fundación, la William A. Anders Foundation, activa en temas educativos y relacionados con el medio ambiente. A ella se debe la creación del Heritage Flight Museum (1996), que lo ha mantenido ocupado hasta 2008.

Anders ha participado en documentales y conferencias sobre su viaje espacial, especialmente durante los correspondientes aniversarios.

Nombre	Misión	Lanzamiento	Tiempo
William Anders	Apolo-8	21 de diciembre de 1968	6 días, 3 horas y 42 segundos

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=jTuLg7P-DM>

## Ingeniería

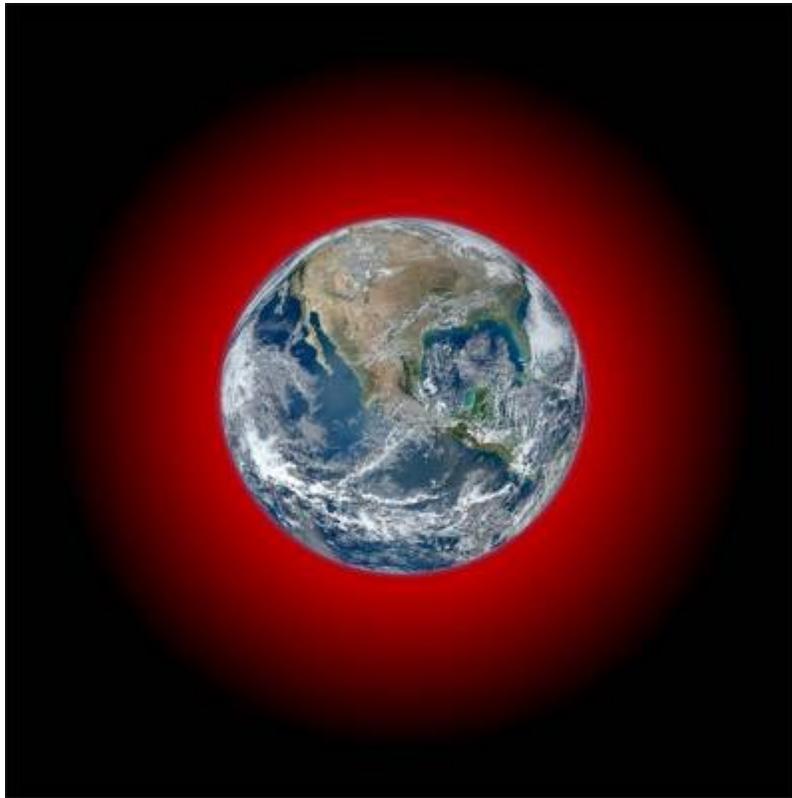
### **Emisiones infrarrojas de la Tierra, ¿una nueva fuente de energía renovable?**

Cuando el Sol se pone en un desierto, y la opción de obtener electricidad a partir de paneles solares desaparece, no parece que haya irradiación alguna que aprovechar hasta que vuelva a

salir el Sol. Sin embargo, sí puede haber una fuente, que hasta ahora no se había tenido en cuenta, y los medios técnicos necesarios para explotarla podría estar ya en nuestro horizonte tecnológico.

Unos físicos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas (SEAS) de la Universidad de Harvard en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, han propuesto un dispositivo para capturar energía de las emisiones infrarrojas de la Tierra hacia el espacio exterior.

Calentado por el Sol, nuestro planeta está caliente en comparación con el vacío helado situado más allá. Gracias a avances tecnológicos recientes, ese desequilibrio de calor podría ser pronto transformado en corriente eléctrica continua, aprovechando esta enorme fuente de energía sin explotar.



Los dispositivos basados en el nuevo y revolucionario concepto permitirían capturar energía de las emisiones infrarrojas de la Tierra hacia el espacio exterior. (Imagen: Cortesía de Steven J. Byrnes)

El concepto teórico subyacente en el aprovechamiento de esta nueva fuente de energía es un tanto exótico. ¿Cómo generar corriente eléctrica continua emitiendo luz infrarroja hacia el espacio, o sea hacia un sitio en general más frío? Generar energía emitiendo, no absorbiendo luz, suena raro, tal como admite Federico Capasso, del equipo de investigación. “Estamos hablando de usar la física a escala nanométrica para una aplicación totalmente nueva”.

Capasso es un experto reconocido mundialmente en física de semiconductores, fotónica y electrónica de estado sólido. Él coinventó el láser infrarrojo de cascada cuántica in 1994, y demostró un escurridizo fenómeno electrodinámico cuántico definible como fuerza de Casimir repulsiva.

La franja del infrarrojo medio ha sido una porción del espectro electromagnético pasada por alto en muchos aspectos, tal como subraya Capasso. Lo que él y sus colaboradores proponen es similar en algunos rasgos a un panel solar fotovoltaico, pero en vez de capturar la luz visible que llega a él, el dispositivo generará energía eléctrica liberando luz infrarroja.

“No resulta obvio cuánta energía se podría generar de esta forma, o si valdría la pena hacerlo, hasta que uno se sienta y hace los cálculos”, admite Capasso. Entonces resulta que la energía es modesta pero real.

El equipo de Capasso, Steven J. Byrnes y Romain Blanchard, ha sugerido dos tipos diferentes de cosechadores de energía emisiva: uno que es análogo a un generador de energía térmica solar, y otro que es análogo a una célula fotovoltaica. Ambos funcionarían a la inversa.

El primer tipo de dispositivo consiste en una placa “caliente” a la temperatura de la Tierra y el aire, con una placa “fría” encima de ella. La placa fría, orientada hacia arriba, se fabricaría en materiales de muy alta emisión que enfrían a base de radiar calor al cielo de forma muy eficiente. Basándose en mediciones de emisiones infrarrojas en Lamont, un pueblo de Oklahoma, Estados Unidos, tomado como ejemplo de referencia, los investigadores calcularon que la diferencia de calor entre las placas podría generar unos pocos vatios por metro cuadrado.

El segundo dispositivo propuesto se basa en diferencias de temperatura entre componentes electrónicos de tamaño nanométrico (diodos y antenas).

Información adicional

<http://www.seas.harvard.edu/news/2014/03/new-renewable-energy-source>

## Arqueología

### **Descubren objetos para un ritual desconocido en una excavación arqueológica de la antigua Lidia**

Se mire como se mire, la antigua ciudad de Sardes es una maravilla arqueológica. Fue la ciudad donde se acuñaron las primeras monedas de plata y oro puro, y la capital del antiguo Reino de Lidia, cuyo último rey fue el legendario Creso, el hombre más rico de su época, según la tradición popular.

Las ruinas de Sardes, en lo que hoy en día es Turquía, han sido una rica fuente de conocimiento sobre la antigüedad clásica desde el siglo VII antes de Cristo, cuando la ciudad era la capital de Lidia, y también de las épocas posteriores en las que estuvo ocupada por griegos y romanos.

Ahora, sin embargo, Sardes ha puesto de manifiesto otro tesoro en la forma de dos enigmáticos conjuntos de objetos rituales, hallados intactos bajo una casa romana del siglo primero, y cuyo significado está resultando mucho más difícil de aclarar que el de las monedas por las cuales es famosa la ciudad.

Cada uno de los dos conjuntos consiste en una pequeña vasija con una tapa, varios utensilios metálicos pequeños con aspecto de agujas, una moneda y un huevo. Uno de los huevos está intacto excepto por el agujero que le fue practicado cuidadosamente en la antigüedad.

¿Qué significa tan extraña combinación de objetos? Quizá no se sepa nunca.

El hallazgo lo hizo el equipo de Will Bruce, de la Universidad de Wisconsin-Madison, quien ha estado excavando en Sardes durante los últimos seis años. Las excavaciones en el lugar están supervisadas por Nicholas Cahill, de la misma universidad. Cahill ha dirigido el trabajo de campo en Sardes durante varias décadas. Ambos yacimientos rituales datan de la era romana de Sardes, hacia el año 70 u 80 después de Cristo.



Uno de los conjuntos de objetos rituales, hallado intacto bajo una casa romana del siglo primero, en Sardes. El yacimiento, hallado dentro de dos cuencos, incluye diversos utensilios puntiagudos, una singular moneda y un huevo. El agujero en el huevo se hizo en la antigüedad. (Foto: Archaeological Exploration of Sardis / Harvard University)

Bruce y su equipo estaban excavando bajo el pavimento de una habitación del siglo primero, construida sobre las ruinas de un edificio previo, que había sido probablemente destruido por un enorme terremoto en el año 17 antes de Cristo. Excavando bajo el suelo, Bruce y sus colegas encontraron primero una jarra de paredes delgadas, casi intacta, y cerca, una colección de objetos de cerámica en su mayor parte enteros.

Dentro de la colección de cerámica, Bruce empezó a dejar cuidadosamente al descubierto un cuenco que estaba colocado boca abajo, y que resultó estar apoyado encima de otro cuenco. Los cuencos, aún llenos de tierra, fueron retirados con precaución y entregados inmediatamente a conservadores que los limpiaron y encontraron en ellos un conjunto de pequeños objetos puntiagudos, una moneda con un león y un retrato del emperador Nerón, y el huevo intacto.

Los objetos rituales muy probablemente constituían una ofrenda. Los dos conjuntos de objetos fueron enterrados en agujeros en el suelo, después de que la habitación fuera construida.

Si fueron ofrendas, quizá formaron parte de un rito destinado a obtener protección para la casa. Se conservan documentos del Imperio Romano de los que se deduce que se usaban huevos para ciertos rituales.

Grupos similares de vasijas o cuencos, agujas, monedas y huevos aparecieron en Sardes hace más de 100 años, cuando unos arqueólogos de la universidad de Princeton excavaron en el templo de Artemisa. “Hay un paralelismo exacto con lo que encontraron a principios del siglo XX”, subraya Cahill.

La moneda es muy inusual, ya que fue manipulada de un modo muy llamativo. A Sardes se la considera como el lugar en el que se inventó la acuñación en el mundo occidental, primero utilizando electro (una aleación de plata y oro), y más tarde plata y oro puro. Yacimientos próximos de oro hicieron a la antigua Lidia, y especialmente al rey Cresos, fabulosamente ricos. Estas monedas de Lidia son muy raras, mientras que las de los posteriores ocupantes griegos y romanos se encuentran de forma habitual.

Pero la moneda encontrada con el huevo es enigmática. Posee un retrato de Nerón en el lado frontal. En cambio, el reverso original fue borrado alisando a martillo el relieve, y grabando en su lugar la imagen de un león, lo cual es muy raro, en palabras de Cahill. Los expertos en numismática nunca han visto nada semejante. La imagen del león es importante porque es emblemática de los reyes lidios y de su diosa madre nativa Cibele.

El descubrimiento es especial, indica Cahill, porque encontrar objetos de tipo ritual intactos y en su sitio después de miles de años es muy infrecuente, incluso en un contexto arqueológico tan rico como el de Sardes.

Información adicional

<http://www.news.wisc.edu/22597>

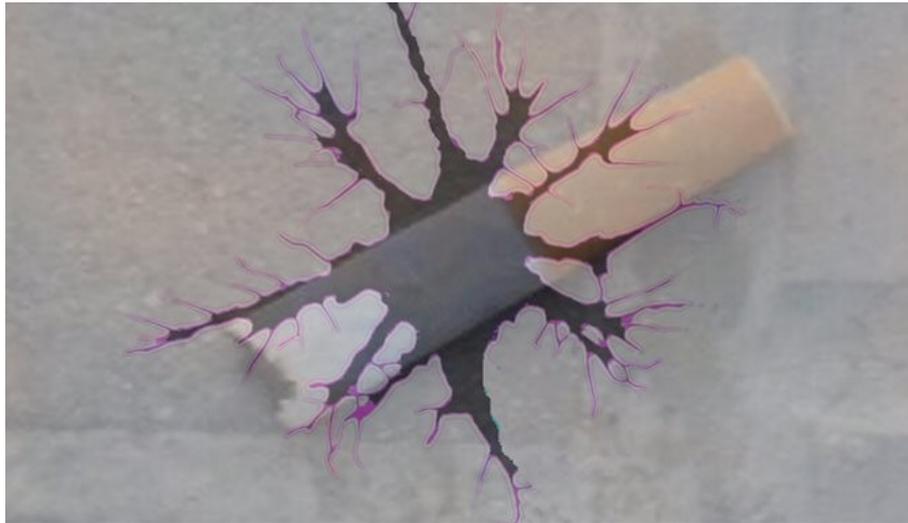
## Neurología

### **Fumar puede causar cambios físicos en el cerebro de fumadores adolescentes**

Es bien sabido que el tabaquismo causa numerosos problemas de salud, pero ahora un nuevo estudio acerca de los efectos del hábito de fumar en adolescentes, revela que el tabaco puede causar cambios físicos en su cerebro, el cual, a esa edad, aún está desarrollándose, lo cual lo hace más vulnerable ante ciertas influencias bioquímicas perniciosas.

La investigación llevada a cabo por el equipo de las investigadoras Edythe London y Angelica Morales, de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Los Ángeles (UCLA) revela además que esos cambios nocivos pueden ocurrir en aquellos que han estado fumando durante relativamente poco tiempo. Por último, el estudio sugiere que los cambios neurobiológicos que pueden resultar de fumar durante este período crítico podrían explicar por qué los adultos que empezaron a fumar a corta edad tienden a permanecer más enganchados a los cigarrillos.

London, Morales y sus colegas encontraron diferencias entre la ínsula de los fumadores más jóvenes y la de los no fumadores. La ínsula es una parte de la corteza cerebral que está implicada en la vigilancia de los estados internos y en la toma de decisiones. Los investigadores se centraron en la ínsula porque se sabe que ejerce un papel crucial en el mantenimiento de la dependencia del tabaco, disponiendo de la mayor densidad de receptores de acetilcolina nicotínica dentro de la corteza cerebral humana.



Los efectos del cigarrillo en el cerebro son notables. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC / MMA)

Los investigadores tomaron el historial de consumo de tabaco, evaluaron las ansias de fumar y el grado de dependencia, y examinaron la ínsula valiéndose de imágenes obtenidas

mediante resonancia magnética estructural de alta resolución en 42 participantes que oscilaban entre los 16 y los 22 años de edad. De éstos, 24 eran no fumadores y 12 sí lo eran. Los que fumaban empezaron alrededor de los 15 años y consumían menos de 7 cigarrillos al día en el momento del estudio.

Midiendo el grosor cortical de la ínsula en ambos grupos, los investigadores encontraron que la cantidad de tiempo de exposición a los cigarrillos (cuánto tiempo llevaban fumando de forma habitual) estaba relacionada negativamente con el grosor del lado derecho de la ínsula. Es decir, cuanto más había fumado una persona, más delgada era esa parte de la ínsula. La relación también era palpable para el nivel de dependencia de los cigarrillos de los participantes y su ansia de fumar.

En resumen, los resultados de la investigación sugieren que los participantes con mayor exposición al tabaco tenían una dependencia de la nicotina más severa, más ansias de fumar y menos grosor en su ínsula que aquellos menos expuestos.

En el estudio también han trabajado Dara Ghahremani, Milky Kohno y Gerhard Helleman, de la UCLA.

Información adicional

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/cigarette-smoking-may-cause-physical-262784.aspx>

## **Microbiología**

### **Virus gigante que ha sobrevivido más de 30.000 años congelado en Siberia**

Un tipo hasta ahora desconocido de virus gigante, denominado Pithovirus, ha sido descubierto sepultado en el subsuelo de un terreno helado del extremo nordeste de Siberia, concretamente en la región autónoma de Chukotka, por investigadores de la Academia de Ciencias de Rusia, el Centro Nacional francés para la Investigación Científica (CNRS), la Universidad Joseph Fourier en Francia, y otras instituciones francesas.

El virus gigante es inofensivo para personas y animales. Aunque su tamaño y su forma de ánfora recuerdan al Pandoravirus, el análisis de su genoma y de su mecanismo de reproducción demuestra que el Pithovirus es muy diferente. Este hallazgo eleva a tres el número de familias de virus gigantes (los únicos virus visibles bajo microscopía óptica, dado que su diámetro excede de los 0,5 micrones).

Estos virus, que infectan a amebas, contienen un número muy alto de genes, en comparación con los virus comunes (como el de la gripe o el del SIDA). El genoma de estos virus gigantes es aproximadamente del mismo tamaño o incluso más grande que el de muchas bacterias.

Debido a su forma de ánfora, parecida a la del Pandoravirus, el equipo de Chantal Abergel, Julia Bartoli, Lyubov Shmakova y Matthieu Legendre creyeron inicialmente que era un nuevo miembro, si bien ciertamente antiguo, de esta familia. Sin embargo, el análisis genómico del Pithovirus mostró que esto no es así: no hay relación genética entre el Pithovirus y el Pandoravirus. Aunque es grande para ser de un virus, el genoma del Pithovirus contiene muchos menos genes (unos 500) que el genoma del Pandoravirus (hasta unos 2.500). Los investigadores analizaron también la composición proteica (el proteoma) de la partícula vírica del Pithovirus (de 1,5 micrones de largo y 0,5 micrones de ancho, lo que lo hace el virus más grande descubierto hasta ahora), y encontraron que de entre los cientos de proteínas que la componen, sólo una o dos son comunes a las de la partícula de Pandoravirus.

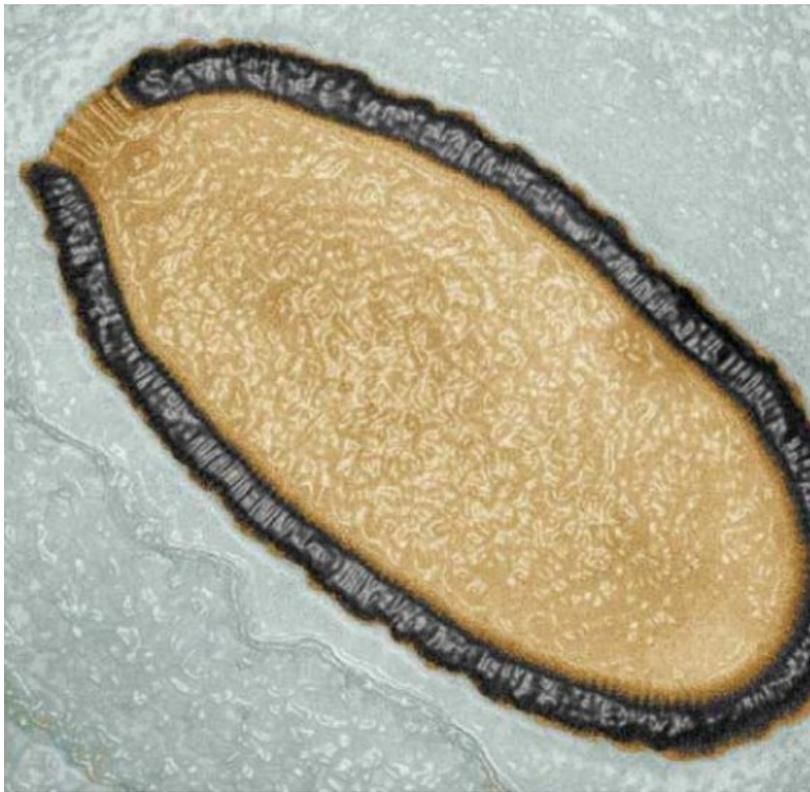


Imagen microscópica en sección transversal del virus, que ha recibido el nombre de *Pithovirus sibericum*. (Foto: © Julia Bartoli & Chantal Abergel, IGS, CNRS/AMU)

Otra diferencia primordial entre los dos virus es cómo se replican dentro de las células de ameba. Mientras que el Pandoravirus necesita de la participación de muchas funciones en el núcleo de la célula de la ameba para replicarse, el proceso de multiplicación del Pithovirus tiene lugar principalmente en el citoplasma (fuera del núcleo) de la célula infectada. Paradójicamente, a pesar de tener un genoma más pequeño que el del Pandoravirus, el Pithovirus parece depender menos de la maquinaria celular de la ameba para propagarse. El

grado de autonomía que los virus gigantes tienen con respecto a la célula anfitriona que invaden no parece por tanto estar estrechamente relacionado con el tamaño de su genoma.

Un análisis en profundidad del Pithovirus ha mostrado que no tiene casi nada en común con los virus gigantes que fueron caracterizados previamente. Eso lo convierte en el primer miembro de una nueva familia de virus, elevando a tres el número de familias de virus gigantes conocidas hasta la fecha.

Por último, el estudio demuestra que los virus pueden sobrevivir en el permafrost a lo largo de períodos de tiempo casi geológicos, como por ejemplo los más de 30.000 años transcurridos desde cuando el Pithovirus fue congelado (lo que corresponde al Pleistoceno Tardío). A grandes rasgos, el permafrost es hielo mezclado con partículas minerales, puede acoger materia orgánica, y forma una capa bajo la superficie, quedando lo bastante resguardada de los rayos del Sol como para que buena parte del material permanezca congelado de manera ininterrumpida durante miles o incluso millones de años.

El asombroso hallazgo de este virus, y todo lo que implica, es de notable importancia a la hora de estimar riesgos biológicos de salud pública relacionados con la explotación de recursos de minería y energía en las regiones circumpolares, riesgos biológicos que pueden aumentar como resultado del calentamiento global. La reaparición tras un deshielo de virus que se consideraban erradicados, como el de la viruela, cuyo proceso de reproducción es similar al del Pithovirus, ya no pertenece al terreno de la ciencia-ficción. La probabilidad de un escenario de este tipo necesita ser estimada de forma realista.

En la investigación también han trabajado Sandra Jeudy, Karine Labadie, Annie Adrait, Magali Lescot, Olivier Poirot, Lionel Bertaux, Christophe Bruley, Yohann Couté, Elizaveta Rivkina y Jean-Michel Claverie.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2014/02/26/1320670111.abstract>

## **Botánica**

### **Los vegetales son capaces de tomar decisiones complejas**

Las plantas también pueden tomar decisiones complejas. Al menos ésta es la conclusión a la que se ha llegado en un estudio sobre la planta de la especie *Berberis vulgaris*, la cual puede abortar sus propias semillas para prevenir una infestación parasitaria. Aunque no podemos hablar quizá de "inteligencia" vegetal, los resultados de esta llamativa investigación sí son la primera prueba ecológica de comportamiento complejo en plantas. Indican que esta especie tiene una memoria estructural, y que puede diferenciar entre condiciones internas y externas así como anticipar futuros riesgos.

El *Berberis vulgaris* es un arbusto distribuido por toda Europa. Está relacionado con la especie *Mahonia aquifolium*, nativa de Norteamérica y que ha estado extendiéndose a través de Europa durante los últimos tiempos.

Los autores del nuevo estudio, del Centro Helmholtz para la Investigación Medioambiental (UFZ, por sus siglas en alemán) y la Universidad de Gotinga, ambas instituciones en Alemania, compararon las dos especies citadas y encontraron una diferencia marcada en cuanto a infestación parasitaria: una especie altamente especializada de mosca de la especie *Rhagoletis meigenii*, cuyas larvas se alimentan de las semillas de la planta de la especie *Berberis vulgaris*, resultó tener una densidad de población diez veces superior en la nueva planta anfitriona, la *Mahonia aquifolium*.

Esto llevó al equipo de Harald Auge, biólogo del UFZ, a examinar las semillas de la *Berberis vulgaris* más de cerca. Se recogieron aproximadamente unas 2.000 bayas de la planta procedentes de distintas regiones de Alemania, que fueron examinadas en busca de signos de perforación, y después abiertas para observar cualquier infestación por larvas de la *Rhagoletis meigenii* que pudieran tener. Este parásito perfora las bayas para poder depositar sus huevos en el interior. Si la larva consigue desarrollarse, se nutrirá a menudo de todas las semillas en la baya. Una característica especial de la *Berberis vulgaris* es que cada baya tiene habitualmente dos semillas y que la planta es capaz de parar el desarrollo de éstas para poder preservar sus recursos. Este mecanismo se usa también para defenderla de la mosca *Rhagoletis meigenii*. Si una semilla se ve infestada con el parásito, más adelante la larva en desarrollo se alimentará de ambas semillas. Si en cambio la planta aborta la semilla infectada, entonces el parásito en esta última morirá también y la segunda semilla queda a salvo.



Los vegetales pueden tomar decisiones complejas. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

Al analizar las semillas, los científicos hicieron un sorprendente descubrimiento: Las semillas de los frutos infestados no siempre son abortados, sino que ello depende de la cantidad de semillas que haya en las bayas. Si el fruto infestado contiene dos semillas, entonces, en el 75 por ciento de los casos, las plantas abortan las semillas infestadas, con el fin de salvar a la segunda semilla. Sin embargo, si la baya infestada sólo contiene una semilla, entonces la planta sólo abortará la semilla infestada en un 5 por ciento de los casos.

El equipo de investigación introdujo en un modelo informático los datos obtenidos durante el trabajo de campo, y los resultados fueron claros. Mediante los cálculos del modelo, los autores del estudio han demostrado que esas plantas sometidas al estrés físico de la infestación de parásitos reaccionaban de manera muy diferente a como lo hacían las que no sufrían estrés físico.

Si la planta aborta una semilla en un fruto en el que no hay ninguna más, todo el fruto habrá resultado inútil. En vez de tomar sin más esa decisión, parece que la planta "especula" con que la larva podría morir de forma natural, lo cual es una posibilidad. Pocas probabilidades de éxito son mejores que ninguna. "Este comportamiento anticipatorio, en el que las pérdidas predichas y las condiciones externas se sopesan, nos sorprendió mucho", confiesa Hans-Hermann Thulke del UFZ. De los resultados de este estudio se podría plantear, en palabras de Thulke, que la inteligencia vegetal es una noción ecológicamente plausible.

Pero, ¿cómo sabe la *Berberis vulgaris* lo que puede ocurrir cuando una mosca ha pinchado una de sus bayas? Aún no está claro cómo la planta procesa la información y cómo este comportamiento complejo pudo desarrollarse a lo largo del curso de la evolución. La *Mahonia aquifolium*, muy relacionada con la *Berberis vulgaris*, ha estado viviendo en Europa durante unos 200 años con el riesgo de ser infestada por la citada mosca de la fruta, y no ha desarrollado aún ninguna estrategia de defensa comparable. Esta nueva información arroja algo de luz en las subestimadas habilidades de las plantas, aunque abre al mismo tiempo muchos otros interrogantes.

En la investigación también han trabajado Katrin M. Meyer y Leo L. Soldaat.

Información adicional

<http://www.ufz.de/index.php?en=32467>

## **Climatología**

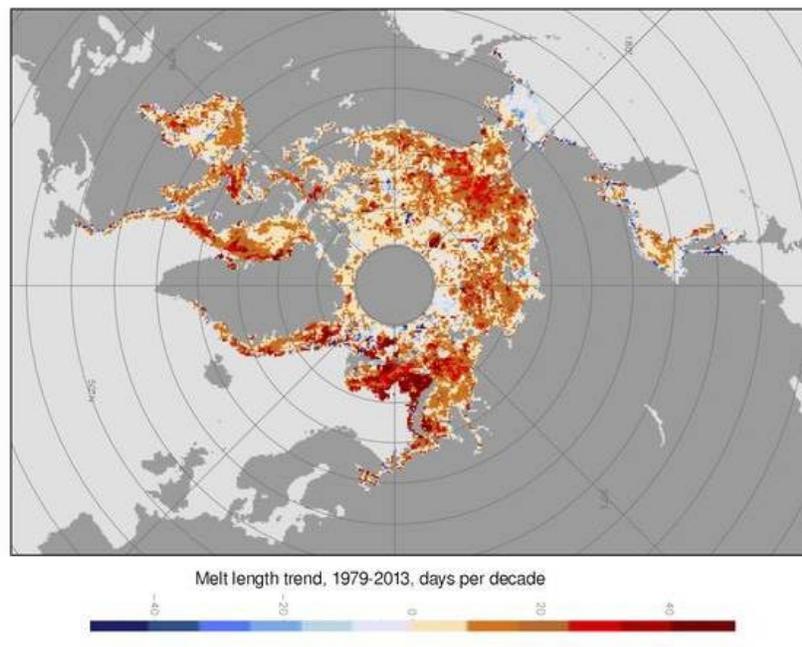
### **Confirman que la temporada de deshielo en el Océano Ártico dura cada vez más**

La temporada de deshielo a lo largo y ancho del Ártico se está prolongando en promedio cinco días por década, según una nueva investigación. Nuevos análisis de datos de satélite muestran que el Océano Ártico está absorbiendo cada vez más energía del Sol en verano, lo

que lleva a una aparición cada vez más tardía de nuevo hielo marino en otoño. En algunas regiones, la congelación otoñal se está produciendo 11 días por década después de lo que era habitual.

Así se ha determinado en un estudio realizado por el equipo de Julienne Stroeve, una reputada experta que trabaja desde hace poco en el University College de Londres, Reino Unido, y que antes lo hizo en el Centro Nacional estadounidense de Datos de Hielo y Nieve, gestionado por la Universidad de Colorado en Boulder.

En general, la tendencia observada se traduce sobre todo en un final más tardío de la temporada de deshielo. Sin embargo, el momento del comienzo del deshielo influye fuertemente en cuánta energía del Sol será absorbida por el hielo y el mar. Esto a su vez se ve afectado por cuán reflectante sea la superficie. Las superficies muy reflectantes, como el hielo, tienen un albedo alto, por lo que reflejan de vuelta al espacio buena parte del calor que les llega. Las superficies menos reflectantes, como el agua líquida, tienen un albedo bajo, y absorben una parte más grande del calor dirigido hacia ellas.



Este mapa muestra los cambios en la temporada de deshielo a lo largo del último cuarto de siglo. Las áreas rojas contemplan temporadas de deshielo más largas, hasta 40 días a lo largo de todo el período. En unas cuantas áreas (mostradas en azul), la temporada de deshielo se ha acortado. (Foto: Julienne Stroeve / University College de Londres / Centro Nacional estadounidense de Datos de Hielo y Nieve)

Esto significa que incluso un pequeño cambio en la extensión del hielo marino en primavera puede llevar a que se absorba muchísimo más calor en verano, con la consecuencia de un comienzo sustancialmente más tardío de la congelación en otoño. Existe también un

segundo efecto, y es que el hielo multianual (el que sobrevive a través del verano sin fundirse), tiene un albedo más alto que el hielo de un solo año que sólo cubre el mar en invierno. La proporción de hielo invernal en el Ártico que está formada por hielo multianual ha descendido desde alrededor del 70 por ciento a mediados de la década de 1980, hasta menos del 20 por ciento a fines de 2012, de manera que los cambios son bastante sustanciales.

Información adicional

<http://www.ucl.ac.uk/maps-faculty/maps-news-publication/maps1409>

## **Microbiología**

### **Descifran el genoma de una bacteria canina**

Desde el 2005 un grupo de investigadores de la Alma Mater viene investigando sobre la bacteria *Brucella canis*. Gracias al trabajo conjunto entre el Grupo de investigación Vericel-Biogénesis, y el Centro Nacional de Secuenciación Genómica de la Universidad de Antioquia (CNSG), en Columbia, lograron secuenciar y analizar completamente el genoma de esta bacteria patógena.

A través de muestras de sangre de los animales, que habían sido recogidas en varios criaderos de Medellín, los investigadores adelantaron un proceso de diagnóstico que permitió obtener la bacteria aislada y así posteriormente obtener el ADN genómico purificado.

Las pruebas iniciales hicieron que se enfocaran en los factores de riesgo. En un trabajo previo de una estudiante de maestría del grupo, se detectó una seroprevalencia de 15% en caninos de criaderos. Sin embargo, esta prueba no permitía descubrir la bacteria en aquellos animales que recién se habían contagiado.

*Brucella canis* puede ocasionar problemas reproductivos en las hembras caninas, mortalidad neonatal e infertilidad en los machos. Mientras que en las personas, si bien en algunos casos el sistema inmunológico puede defenderse, en otros puede acarrear cuadros sistémicos o problemas para las articulaciones. Esta bacteria se contagia a los humanos, en especial a veterinarios o cuidadores, cuando éstos atienden partos o les hacen limpieza a los lugares donde habitan los caninos.

El trabajo de los investigadores esta permitiendo mejorar y estandarizar las pruebas serológicas y moleculares con blancos mucho más precisos, que se comparan con los método tradicionales de hemocultivo. “Así vigilamos si hay signos de la presencia de la bacteria. En este caso hacemos pruebas moleculares para decir 'sí', la bacteria está en el animal”, explicó Miryan Sánchez Jiménez, estudiante de doctorado e investigadora de Vericel-Biogénesis.



Esta bacteria puede ocasionar problemas reproductivos en las hembras caninas, mortalidad neonatal e infertilidad en los machos. (Foto: UDEA)

En un estudio realizado en varios criaderos del Área Metropolitana, encontraron que en un total de 220 perros muestreados, el 17,2 por ciento tenía la bacteria. Y de 92 personas que analizaron, 9 dieron positivas por serología. “No hay una prueba diagnóstica buena para humanos. Por eso es que se han venido desarrollando estas investigaciones, para poder establecer un mejor diagnóstico”, explicó la profesora Martha Olivera, investigadora del Grupo Biogénesis y Vericel, grupos que hacen parte de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Alma Mater.

La reglamentación de Estados Unidos determina que todos los animales que dan positivos con esta bacteria, deben ser sacrificados. En Colombia, en cambio, solo se manda a sacrificar a los animales de abasto, es decir a los bovinos, donde la bacteria corresponde a otra especie del género *Brucella*, la *Brucella abortus*.

“Pero la infección de los perros los reglamenta el Ministerio de Salud y aún no los ha reglamentado. Por eso lo que estamos haciendo es tratar de mejorar el diagnóstico y, con esas mejoras, lograr una vacuna a mediano plazo”, dijo Olivera.

Hay pocas investigaciones sobre la composición genómica de *Brucella canis*. Tras varios años dedicados a este tema, la profesora Martha y sus pupilos decidieron estudiar al máximo detalle esta bacteria. A ese propósito se les unió el Centro Nacional de Secuenciación Genómica, también de la Universidad de Antioquia, laboratorio de referencia en Colombia para estos análisis.

Los investigadores, inicialmente durante dos meses, analizaron reiteradamente los hemocultivos. Cuando consiguieron una cepa pura de la bacteria, empezó el trabajo de secuenciación. “Para este proyecto leímos 280 mil fragmentos de ADN de esa cepa, luego los analizamos computacionalmente para reconstruir toda la información genética contenida en los 2 cromosomas de este microorganismo”, explicó Juan Fernando Alzate, director del CNSG.

Ese proceso arroja unos resultados computacionales que hay que decodificar, para hacer un inventario de los genes que componen la bacteria y las funciones que tiene cada uno, así determinan sus propiedades biológicas. Esa información se publica en una base de datos mundial, que es rigurosamente revisada. (Fuente: UDEA/DICYT)

## **Aeronáutica**

### **La primera escuela de pilotos del mundo en volar con Google Glass**

Adventia, European Collage of Aeronautics se ha convertido en la primera compañía aérea en realizar un vuelo con las Google Glass, convirtiéndose además en la primera escuela en el mundo en aplicar este tipo de dispositivos a la formación de pilotos.

Esta demostración se ha llevado a cabo dentro de la celebración del Pilot Innovation Day y las primeras jornadas sobre “Innovación en cabina de vuelo” organizadas por la Escuela de Pilotos Adventia, centro adscrito a la Universidad de Salamanca (España). A este acto han asistido el rector de la Universidad de Salamanca, Daniel Hernández Ruipérez; el decano del Colegio Oficial de Pilotos de Aviación Comercial de España, Luis Lacasa Heydt; el jefe de Instrucción de Iberia, Gonzalo Martínez de Abellanos; el presidente ejecutivo de Droiders, desarrollador de Google para España, Julian Beltrán; y el presidente de Adventia, Juan Antonio Martín Mesonero.

Según la información de la Universidad de Salamanca recogida por DiCYT, la experiencia desarrollada en Adventia, la primera escuela de pilotos de Europa, forma parte del área de investigación aplicada en el ámbito de la incorporación de dispositivos electrónicos en las cabinas de vuelo, y combina la tradición de una escuela de 40 años de experiencia, con la innovación continua.

Tras analizar las diferentes herramientas que actualmente se han lanzado al mercado de la tecnología, finalmente Adventia ha apostado por desarrollar las posibles aplicaciones de las Google Glass en la navegación aérea, con el fin de mejorar la calidad de la formación de los futuros pilotos.

Así, con el objetivo de mejorar la formación que imparte y formar a los mejores pilotos, Adventia, junto con Droiders, desarrollador oficial de Google, han creado una aplicación de Google Glass, adaptando el checklist utilizado en la Facultad de Medicina de la Stanford University para las operaciones quirúrgicas. La utilización de este tipo de dispositivos facilitará numerosos procedimientos a los futuros pilotos, mejorando la formación que reciben y permitirá a las aerolíneas incorporar nuevas herramientas electrónicas en la cabina de vuelo.

Esta demostración ha permitido al Jefe de Enseñanza de Adventia, Juan Riquelme, y a la Jefa de vuelos, Diana Rodríguez, utilizar por primera vez la Google Glass para el check list

antes del despegue, durante el vuelo y en las comprobaciones tras el aterrizaje. Para esta prueba se han utilizado los aviones de la flota de Adventia, incluido el Beechcraft King Air C-90, un avión de turbohélice y cabina presurizada.



Pilotos con las Google Glass. (Foto: Adventia)

La incorporación de las Google Glass a las cabinas de vuelo generará numerosas ventajas para la formación y las propias aerolíneas.

En el ámbito de la seguridad, las Google Glass mejorarán los actuales dispositivos electrónicos en cabina (EFB) al evitar que los pilotos suelten los mandos del avión cuando se consultan datos en vuelo. Según la Aviation Safety Network el 32% de los accidentes de aviación se deben a un error del piloto. Según Associated Press la mejora de la tecnología en los últimos años ha supuesto una reducción de un 15% de las personas que fallecieron en un accidente de aviación comercial.

En el ámbito de la productividad, los alumnos de Adventia, European College of Aeronautics, centro adscrito a la Universidad de Salamanca, utilizando las Google Glass ganarían un 10% del tiempo empleado en instrucción práctica como consecuencia de la actualización en tiempo real de la meteorología, listas de verificación, listas de navegación, NOTAMS (Notice To Airmen/Información para aviadores), etc..

En cuanto al ahorro, la utilización de los dispositivos electrónicos en una aerolínea como Iberia, pionera en España en la utilización de la “Electronic Flight Bag” (EFB) supone un ahorro considerable del papel impreso y reduce en una media de 60 kilos el peso transportado, lo que se traducirá en un ahorro de combustible en torno a 150.000 euros anuales sólo en la flota de corto y medio radio.

También supone una ventaja para la formación aeronáutica. Una aerolínea puede invertir más de 2 millones de euros para formar a sus pilotos para adaptarse a aviones nuevos y otros de refresco para actualizar sus conocimientos técnicos. Utilizando las nuevas tecnologías en la formación del Grado Universitario en Piloto de Aviación Comercial y Operaciones Aéreas, los alumnos estarán formados en el manejo de dispositivos electrónicos. De este modo, se reduce el número de horas necesario para adaptarse a las nuevas herramientas de vuelo, pudiendo suponer una optimización del 10% de la inversión destinada a formación que se dedica a disminuir la brecha tecnológica.

Finalmente, los responsables de la escuela ensalzan las ventajas para el medio ambiente. Según el informe “Microsoft en la aviación” presentado el 20 de febrero de 2014 la utilización de dispositivos electrónicos en cabina (EFB) permitirá una reducción de emisiones de carbono equivalente a la de 12.500 automóviles y un ahorro de papel de 7,5 millones de hojas de papel lo que evitaría la tala de 900 árboles al año. (Fuente: JPA/DICYT)

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=uXvGhj3xAqo>

## **Paleontología**

### **Un nuevo dinosaurio hallado en Portugal era el mayor depredador terrestre de Europa**

En la formación geológica Lourinhã, a 70 km al norte de Lisboa (Portugal), los científicos Christophe Hendrickx y Octavio Mateus, de la Universidad Nueva de Lisboa y el Museo da Lourinhã, descubrieron varios huesos fósiles pertenecientes a un dinosaurio.

Una primera aproximación taxonómica hizo creer a los científicos que se trataba de la especie de terópodo *Torvosaurus tanneri*, hallado anteriormente en América del Norte.

Sin embargo, al comparar más detenidamente la tibia, la mandíbula superior, los dientes y las vértebras parciales de la cola con el dinosaurio americano, los investigadores aseguran que se trata de una nueva especie que han denominado *Torvosaurus gurneyi*. El estudio se publica en la revista *PLoS One*.

“A primera vista, la principal diferencia entre el *Torvosaurus* americano y el europeo es el número de dientes del maxilar superior. La especie americana *Torvosaurus tanneri* tiene más de 11 dientes, mientras que la europea tiene menos. Esto podría ser un argumento débil, porque el número de dientes puede variar dentro de cada especie e incluso entre la mandíbula izquierda y derecha en un mismo individuo. Sin embargo, las placas interdentes –estructuras óseas planas que delimitan los alvéolos dentales– son muy diferentes entre ambos”, declara a Sinc Hendrickx.

En el primero, estas placas se extienden al margen de la mandíbula y su contorno es subrectangular. En el ejemplar hallado en Portugal, las placas interdientales se desarrollan muy por encima del margen de la mandíbula y son subpentagonales.

“Para una persona ajena a la paleontología no existirían diferencias reales entre las dos especies, ya que comparten el mismo tamaño y morfología craneal”, añade el científico.



Reconstrucción de *Torvosaurus gurneyi* en su entorno. (Foto: Sergey Krasovskiy)

Los investigadores estiman que este nuevo ejemplar podría alcanzar los 10 metros de largo, pesar alrededor de 4 ó 5 toneladas y su cráneo mediría unos 115 cm. Se convierte en la segunda especie identificada de *Torvosaurus*.

"No es el mayor dinosaurio depredador que se conoce. *Tyrannosaurus*, *Carcharodontosaurus* y *Giganotosaurus* del Cretácico eran animales más grandes", declara Hendrickx.

*T. gurneyi* era un animal carnívoro, con dientes en forma cuchilla de hasta 10 cm de largo. Según los científicos, lo más probable es que fuera un superdepredador.

“En cuanto a sus presas, es razonable imaginar que este terópodo cazaba grandes dinosaurios herbívoros como los estegosaurios (*Miragaia*), anquilosaurios (*Dracopelta*) y pequeños ornitópodos (*Draconyx*)”, añade el investigador.

Las evidencias fósiles de otros dinosaurios estrechamente relacionados sugieren que este gran depredador estaría cubierto con protoplumas.

“Existen pruebas de protoplumas en muchos otros terópodos no aviares, tales como tiranosáuridos o dromeosáuridos. En este ejemplar no se han hallado, pero por su estrecha relación con el género *Sciurumimus* –un primo cercano y ancestro directo de *T. gurneyi*– es probable que las hubieran desarrollado”, explica Hendrickx.

Algunos embriones de dinosaurios descritos recientemente en Portugal también se atribuyen a esta nueva especie de Torvosaurus. Dichos embriones se encontraron en capas de una datación similar (Jurásico Superior) en dos yacimientos relativamente cercanos.

“Estos yacimientos datan de hace unos 150 millones de años y están separados tan solo por unos kilómetros. No sabemos a ciencia cierta si los embriones pertenecen a esta nueva especie, tan solo nos limitamos a decir que es muy probable que sea así”, concluye el científico. (Fuente: SINC)

## **Medicina**

### **Un nuevo fármaco para "apagar" el cáncer**

Entrega del podcast Quilo de Ciencia, realizado por Jorge Laborda (catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Castilla-La Mancha, España), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Los cánceres son enfermedades causadas por mutaciones en genes que producen las proteínas moduladoras del crecimiento celular. Existen dos tipos principales de estas mutaciones: las que activan a proteínas activadoras y las que inhiben a proteínas inhibidoras. Esto parece complicado, pero es, simplemente, que se estropea el freno del crecimiento celular o bien el acelerador.

Un oncogén, llamado Ras, produce una proteína que funciona como un interruptor automático para el crecimiento celular.

Las mutaciones más comunes en el oncogén Ras causan que la proteína, una vez activada, no pueda apagarse sola, por lo que queda siempre “encendida” y continúa estimulando el crecimiento celular. Unos investigadores de la Universidad de California han descubierto un fármaco capaz de apagar el interruptor.

Esta entrega del podcast Quilo de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

[http://cienciaes.com/quilociencia/2014/02/16/apagar\\_cancer/](http://cienciaes.com/quilociencia/2014/02/16/apagar_cancer/)

## **Informática**

### **¿Qué lenguaje de programación aprender?**

Artículo, del blog Proyecto GeoUbuntu, que recomendamos por su interés.

En la actualidad, el aprendizaje de un lenguaje de programación se convierte en una herramienta fuerte en la competencia laboral y de desarrollo de software. Sin embargo, escoger el lenguaje apropiado puede ser confuso y es por ello que en este artículo se dan algunos consejos útiles a la hora de escoger qué lenguaje estudiar. La elección depende en buena parte del sector laboral para el que se vaya a programar.

A grandes rasgos, son cinco los sectores que van a marcar la conveniencia de escoger unos u otros lenguajes:

- Sector Financiero
- Publicidad, Diseño, Medios de Comunicación
- Aplicaciones para empresas y software operacional
- Software para pequeños negocios
- Investigación, Desarrollo científico y académico

El artículo, del blog Proyecto GeoUbuntu, se puede leer aquí.

<http://geoubuntu.blogspot.com.es/2014/01/que-lenguaje-de-programacion-aprender.html>

## Neurología

### **Los cambios estructurales y funcionales que provoca la cocaína en el cerebro favorecen la adicción**

El consumo de cocaína produce cambios estructurales en el cerebro, reduciendo el volumen de determinadas regiones, y también funcionales, afectando a los procesos cognitivos y motivacionales, unos cambios que favorecen la adicción. Profundizar en el conocimiento de cómo se producen estos cambios y los efectos que tienen en el cerebro es el objetivo del proyecto dirigido por el investigador Alfonso Barrós Loscertales dentro del grupo de Neuropsicología y Neuroimagen Funcional de la Universitat Jaume I (Españ) en el marco de financiación del Plan Nacional sobre Drogas.

A través del estudio de una amplia muestra de cocainómanos abstinentes, la investigación ha puesto de manifiesto que el consumo de esta droga está relacionado con una reducción del volumen del área conocida como «estriado», directamente implicada con el consumo y la adicción. Pero más allá de la estructura, el investigador Alfonso Barrós Loscertales explica que las investigaciones realizadas muestran también cambios importantes en el modo de funcionar del cerebro. Mediante resonancia magnética funcional, se ha estudiado el cerebro mientras realiza dos procesos que se ven afectados por el consumo: el control cognitivo y el motivacional. «La adicción se manifiesta fundamentalmente por la búsqueda compulsiva de la droga y el origen viene de dos partes. Por una, el efecto que tiene la droga sobre el sistema motivacional y, por otra, los problemas que tiene el adicto para controlarse a pesar de que ya vea que tiene consecuencias negativas».

Las investigaciones han puesto de manifiesto que, en determinadas circunstancias, la actividad cognitiva es menor en las personas cocainómanas en relación a otras que no lo son. Para el estudio se ha analizado el funcionamiento del cerebro mientras resolvía pruebas relacionadas con el efecto Stroop, en las que debían leer un color escrito, superando la interferencia cognitiva que suponía que se presentara en un color diferente. «En este caso vimos cómo los pacientes con adicción mostraban una respuesta más lenta y una menor activación cerebral, lo que implica un funcionamiento deficiente», explica Barrós.



Alfonso Barrós. (Foto: UJI)

En cuanto al procesamiento de los estímulos motivacionales, el estudio desarrollado por los investigadores de la UJI analizó la respuesta del cerebro ante la posibilidad de ganar dinero. En este caso, la respuesta cerebral ante la posibilidad de ganar dinero era más reducida que en las personas que eran cocainómanas, y variaba en función del tiempo que la persona había estado en tratamiento o abstinente. La reducción en la capacidad de controlar la conducta unida a la pérdida de motivación frente a otros estímulos que no sean las drogas favorece la adicción y hace más difíciles los procesos de desintoxicación.

Barrós explica que estos resultados cobran sentido cuando se suman a otros que se están realizando en este mismo campo, a pesar de que las variaciones en las muestras pueden dar resultados contradictorios entre estudios. Asimismo, un aspecto a tener en cuenta es en qué medida los cambios en el cerebro son producidos por el consumo de drogas frente a la posibilidad de que una determinada estructura y funcionamiento cerebral incremente la predisposición a tomar este tipo de sustancias.

«En cualquier caso, una mayor comprensión del modo en el que funciona el cerebro de los cocainómanos puede favorecer tratamientos más adecuados», resalta el investigador. En los últimos años, este grupo de investigadores de la UJI analizará las interacciones entre procesos cognitivos y motivacionales en consumidores de cocaína, «relacionando el control cognitivo con la posibilidad de alcanzar una recompensa, es decir, determinando cuándo se es capaz de controlarse aun pudiendo ganar algo». Para el desarrollo de las investigaciones

el grupo cuenta con la colaboración de las unidades de conductas adictivas de San Agustín, de La Vall d'Uixó y del Hospital de Sagunto. (Fuente: UJI)

## Química

### **Determinación de niveles de Polonio radioactivo en agua embotellada**

El polonio-210 ( $^{210}\text{Po}$ ) se ha hecho popular por casos como la muerte del espía ruso Aleksandr Litvinenko, envenenado con este radionúclido altamente tóxico, y el del histórico líder palestino Yasser Arafat, que pudo correr la misma suerte.

Este isótopo se presenta de forma natural en pequeñas trazas en el agua, el suelo y la atmósfera, aunque cuando se acumula –por ingestión o inhalación– en distintas partes del cuerpo (hígado, bazo, riñones y médula) puede originar daños celulares.

Ahora, investigadores de la Universidad de Sevilla (US) y el Centro Nacional de Aceleradores (CNA, centro mixto US-Junta de Andalucía-CSIC), en España, han evaluado la dosis de polonio-210 que recibe la población española por consumir agua mineral embotellada. Las muestras se han recogido en botellas de 32 marcas comerciales.

Los resultados, que publica la revista *Radiation Protection Dosimetry*, muestran que las concentraciones de  $^{210}\text{Po}$  oscilan entre los 0,6 y 40 milibecquerelios (mBq) por litro. Esta cantidad es similar a la de otras aguas minerales europeas y quedan lejos de los límites considerados como peligrosos, aunque tampoco hay una legislación clara al respecto.

Aun así, el estudio confirma que la cantidad de polonio-210 en el agua embotellada es muy superior a la del agua del grifo, que en general no suele superar 1 mBq/L. La de Sevilla, por ejemplo, es 0,25 mBq/L.

“Las diferencia se debe a que el agua del grifo está tratada y potabilizada”, explica Rafael García Tenorio, investigador del CNA, quien insiste en que los niveles más altos de  $^{210}\text{Po}$  en el agua mineral, como ocurre con el potasio, el sodio y otros elementos, aparecen de forma natural. Se incorporan al agua embotellada desde las rocas de los acuíferos y manantiales.

Los investigadores también han comparado la aportación a la dosis recibida de este radionúclido nocivo respecto a la de otros dos radioisótopos, el uranio 234 y 238, presentes también en el agua.

“Aunque los niveles de  $^{210}\text{Po}$  son inferiores a los de uranio en el agua mineral embotellada, su contribución a la dosis comprometida por ingestión es claramente superior, siendo estas dosis de polonio-210 del agua embotellada superiores a las del agua potable de nuestras

viviendas”, recalca la investigadora del Grupo de Física Nuclear Aplicada de la US, Inmaculada Díaz Francés.



Los valores del polonio-210 en el agua mineral oscilan entre los 0,6 y 40 mBq/L, mientras que en el agua del grifo son inferiores a 1 mBq/L. (Foto: Ricardo Bernardo)

Los datos también revelan que los niños de entre uno y siete años reciben una dosis mayor que el resto (hasta 100 microSv/año si consumieran algunas marcas) debido a su menor masa corporal. "Frente a estos resultados llaman la atención las múltiples campañas que se hacen recomendando el consumo de agua embotellada frente a la potable de grifo, sobre todo en niños", dicen los autores. En general, el coeficiente de dosis de radiación recibida disminuye con la edad, y se establece un valor de referencia de 1.000 microSv/año, a partir del cual es necesario adoptar medidas de protección radiológica.

Según los investigadores, el estudio reafirma que el polonio-210 es uno de los mayores contribuyentes a la dosis de radiación por consumo de agua mineral embotellada, por lo que resulta “imprescindible” vigilar sus concentraciones. (Fuente: Centro Nacional de Aceleradores/SINC)

## **Paleontología**

### **Traumatólogos del pasado**

El yacimiento paleontológico de La Roma 2, con una antigüedad de unos 9 millones de años y situado en Alfambra (Teruel, España), no deja de proporcionar sorpresas. Si hace unos pocos meses se presentaba el descubrimiento de Teruelictis, una nutria terrestre desconocida para la ciencia, ahora el mismo equipo de paleontólogos ha publicado en la prestigiosa revista americana *The Anatomical Record* un trabajo en el que describen la primera

evidencia de una patología ósea en la extremidad anterior de un félido “dientes de sable” del tamaño de un leopardo, *Promegantereon ogygia*.

La patología se ha identificado en un radio derecho (hueso del antebrazo) que constituye el único fósil de este animal encontrado hasta ahora no sólo en el yacimiento, sino en toda la Cuenca de Teruel, lo que añade excepcionalidad al hallazgo.



(Foto: Fundación Dinópolis)

El radio estudiado muestra un grueso recrecimiento óseo (exostosis) en su cara anterior, causado por la lesión y posterior osificación del tendón del músculo abductor pollicis longus, uno de los principales extensores y abductores del dedo pulgar. No está claro qué pudo provocar la lesión de este músculo pero los paleontólogos detallan en este trabajo que esta patología afectó notablemente a las condiciones de vida del individuo, ya que disminuyó su capacidad para agarrar o arañar con la mano derecha, una acción necesaria

tanto para cazar como para trepar a los árboles. De esta forma, el animal no sólo vio mermadas sus capacidades para atrapar presas de las que alimentarse sino que también fue incapaz de trepar a los árboles para, por ejemplo, escapar del ataque de otros depredadores de mayor talla que poblaban la zona, como el gran félido “dientes de sable” *Machairodus aphanistus*, del tamaño de un tigre. No se ha podido establecer todavía si este individuo de *Promeganteron ogygia* consiguió recuperarse de su patología o si, por el contrario, fue la causa de su muerte pero se espera que futuras excavaciones en el yacimiento de La Roma 2 proporcionen más fósiles que puedan aclarar este enigma. (Fuente: Fundación Dinópolis)

## **Libros**

### **Somos nuestro cerebro (Dick Swaab)**

El libro que tenemos entre las manos es un auténtico bestseller, ampliamente traducido y con ventas de cientos de miles de ejemplares. ¿Su secreto? Es una de las mejores obras dirigidas al gran público dedicadas a nuestro principal órgano. El cerebro.

Su autor, el prestigioso neurólogo holandés Dick Swaab, dedica 500 largas páginas a efectuar un detallado viaje al interior del cerebro humano, y no sólo desde el punto de vista biológico, sino, sobre todo, desde la perspectiva de todo lo que esté relacionado con él. Así conoceremos la primera época de su desarrollo, dentro y fuera de la madre, los problemas que pueden afectarle, la diferenciación sexual, las patologías psiquiátricas, los retrasos neurológicos, su funcionalidad básica, su influencia en el comportamiento y la psicología, los sentimientos, etc.

También dedicará mucho espacio a describir aspectos puramente técnicos, como las neuronas o la memoria, y las enfermedades que las aquejan, y otros mucho menos palpables pero relacionados, como las experiencias religiosas, el libre albedrío, el amor, la justicia, etc.

Swaab no olvida la muerte neurológica, y estudia cómo el cerebro ha alcanzado sus capacidades actuales, a través de la evolución. Todo ello con un estilo tremendamente divulgativo, lleno de anécdotas, pasajes de la historia de la neurología y comentarios que arrastran al lector a aprender, por fin, y como dice el subtítulo del libro, cómo pensamos, sufrimos y amamos.

Será difícil encontrar un tema concerniente que el autor no haya examinado en esta exhaustiva visión del cerebro humano. El libro, que incluye algunas ilustraciones y fotografías en blanco y negro, surgió de una iniciativa periodística en 2008, cuando los lectores de un diario podían hacer preguntas relativas al cerebro a Dick Swaab. Por ello, el trabajo incorpora los aspectos científicos de la materia, y también todo lo que le interesa a la población al respecto.

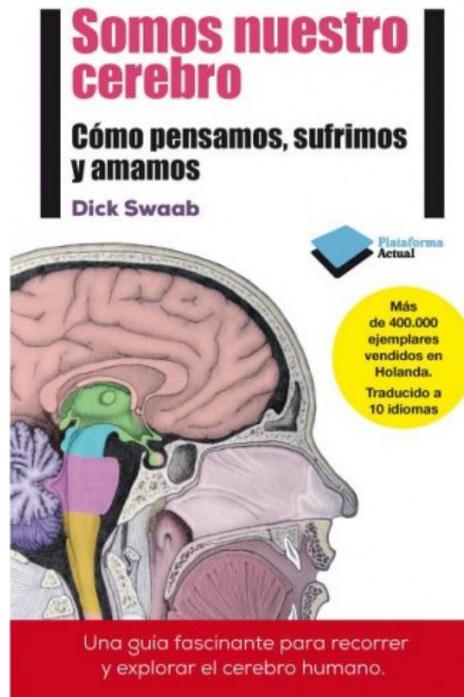
La edición de Plataforma Editorial, traducida por Marta Arguilé, resulta impecable y deberá satisfacer a todos los interesados por lo que llamamos de forma genérica “mente”, y que se

ha convertido en la base tanto del funcionamiento de un cuerpo orgánico como el nuestro, como de la creación de civilizaciones, cultura y avances científicos. Sin duda, todo lector encontrará en él algo que le interese (autismo, superdotados, depresión, sexo...).

Plataforma Editorial. 2014. Rústica, 515 páginas. ISBN: 978-84-15880-76-9

Puedes adquirir este libro aquí

<http://www.casadellibro.com/homeAfiliado?ca=9157&isbn=9788415880769>



## Sexología

### **La visión de la sexualidad en la sociedad actual provoca frustración y problemas sexuales**

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

En esta ocasión, se aborda el sexo desde un punto de vista médico y científico a través de una entrevista con el Dr. Carlos Balmori, urólogo y sexólogo. Se abarcan temas como las claves científicas de la sexualidad humana, los problemas sexuales o la polémica sobre la

viagra femenina, entre otros. Se hace un acercamiento serio, sin tapujos y se evitan los estereotipos...

“Dentro de los problemas sexuales de la mujer, el más prevalente es la falta de deseo” pero también es verdad que con frecuencia cada vez mayor “a la consulta vienen varones que se ven agobiados por la exigencia femenina”, comenta Balmori. En una sociedad en la que el sexo está más que presente, este experto asegura que “la cultura de la imagen nos vende una sexualidad que no concuerda con la realidad. Se están generando unos problemas sexuales que no son tales problemas”, asegura.

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

<http://www.noticiasdesaludyciencia.com/problemas-sexuales-sexualidad/>

## **Astronáutica**

# **Gran Enciclopedia de la Astronáutica (276): OV2**

## **OV2**

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Orbiting Vehicle Two

El OV1 se había convertido en un programa de bajo coste para efectuar experimentos diversos relacionados con defensa, a bordo de una serie de satélites de sencillo diseño. Con el tiempo, otras iniciativas parecidas se unieron al programa, como los OV2, reaprovechados de otro anterior que fue cancelado.

En efecto, durante los preparativos del programa Vela (una serie de parejas satelitales que se ocuparían de vigilar y detectar explosiones nucleares), los militares estadounidenses pusieron en marcha un proyecto llamado ARENTS (Advanced Research Environmental Test Satellite), que proporcionaría datos adicionales de interés. Construidos por la compañía General Dynamics, se prepararon inicialmente tres vehículos. Sin embargo, los retrasos en la puesta a punto del nuevo cohete Atlas-Centaur, necesario para su lanzamiento, obligó a cancelarlos. Los satélites, a pesar de todo, no fueron desguazados, sino que fueron guardados en instalaciones de la empresa Aerospace Corp.

Durante su estancia allí, y con el programa OV1 en marcha, se debatió la idea de que estos tres vehículos podrían ser modificados y reutilizados para experimentos espaciales de interés militar. A la sazón, fueron rebautizados como OV2, y se encargó a la compañía Northrop su revisión y preparación para un posterior lanzamiento. La idea era colocarlos en órbitas distintas, y permitir que, equipados con instrumentos específicos, se dedicaran a medir el entorno de partículas espaciales y campos magnéticos. Además, incorporarían novedades técnicas diversas.

Los satélites tendrían un aspecto cúbico (61 por 58 por 58 cm), y su estructura estaría recubierta por los instrumentos. Además, dispondrían de cuatro paneles solares que se desplegarían desde sus esquinas superiores, así como antenas y otros sensores. Se estabilizarían mediante rotación, la cual se orientaría gracias a un sistema de chorros de gas.



Lanzamiento del OV2-1. (Foto: USAF)

El primer OV2, el OV2-1, pesaría 170 Kg y estaría equipado con 14 experimentos. Entre ellos destacaban varios magnetómetros, sondas plasmáticas, detectores de partículas y, de forma particularmente interesante, un motor sólido especial. En vez de encenderse, este motor permitía la sublimación de su material, el cual era redirigido a presión hacia un par de toberas y utilizado para colaborar en la orientación del vehículo.

El OV2-1 fue lanzado el 15 de octubre de 1965, durante uno de los vuelos experimentales del nuevo cohete Titan-III, lo que permitiría su satelización a un mínimo costo. En efecto, el segundo Titan-III debía situarlo en una órbita de 700 por 7.000 Km, tras el paso previo por una órbita circular de 700 Km en la cual se debía dejar al otro compañero de viaje, el LCS-2. Sin embargo, durante el segundo funcionamiento de la etapa superior Transtage, uno de sus dos motores se apagó por un problema en una válvula y la inmediata pérdida de control desembocó en una explosión. Ni el LCS-2 pudo ser liberado ni el OV2-1 llevado a

su órbita de trabajo. Ambos (o sus restos), quedaron en una órbita de 792 por 706 Km, inclinada 32,6 grados. Habían pasado sólo 56 minutos desde el despegue.

El OV2-2 fue preparado para efectuar mediciones ópticas desde una altitud de unos 400 Km, pero tuvo que ser cancelado cuando el Titan-IIIC que debía haber empleado fue reprogramado, abandonando el programa experimental.



Modelo del OV2-5. (Foto: USAF)

En cambio, el OV2-3, pertrechado con instrumentos para estudios solares, sí pudo ser lanzado. Con un peso de 193 Kg, partió desde Cabo Cañaveral el 21 de diciembre de 1965, acompañando a dos satélites LES y uno para comunicaciones de radioaficionados (Oscar-4). Aún era una misión experimental, por la cual se intentaría demostrar el uso del Titan-IIIC para colocar cargas en altitudes casi geoestacionarias. Ello requeriría varios encendidos de la etapa Transtage. Los dos primeros salieron bien, pero el tercero no se llevó a cabo, y la carga quedó varada en una órbita elíptica de transferencia. En dicha posición, los LES y el Oscar-4 pudieron ser separados. En cambio, el OV2-3 quedaría unido a la Transtage, orbitando a una altitud de 167 por 33.662 Km (inclinación: 26,4 grados), e impedido de poder llevar a cabo su misión.

El OV2-4 también fue cancelado. Debía haber efectuado medidas ópticas desde una ruta de escape, lejos de la Tierra, o quizá desde una órbita muy elíptica, con el apogeo en las cercanías de la Luna. Por desgracia, no habría ningún Titan-IIIC experimental disponible para ello, teniendo en cuenta que este vector no sería usado a corto plazo para misiones de este tipo.

Los problemas de disponibilidad se prolongarían durante mucho tiempo, hasta el punto que el último OV2 no podría volar hasta 1968. El lanzamiento había sido a su vez retrasado debido a un fallo de despegue ocurrido en 1966, que obligó a revisar el calendario de vuelos y las prioridades de los satélites a ser enviados al espacio. Así, cuando el OV2-5 pudo abandonar la Tierra, lo hizo ya en el marco del programa Space Test Program de la USAF, que lo incluyó junto a dos OV5 y un satélite LES. La misión fue bautizada conjuntamente como SESP P67-2.

El OV2-5 fue preparado con numeroso instrumental para medir el entorno magnético y la radiación espacial. También transportó una radiobaliza ionosférica ORBIS (High) y un receptor de radio VLF. En total, el satélite, de 204 Kg de peso, transportó 11 experimentos. Todo ello le sería muy útil, ya que debería operar en una novedosa órbita casi geoestacionaria, donde lo dejaría su cohete Titan-IIIIC. El lanzamiento se produjo el 26 de septiembre de 1968. La etapa Transtage efectuó esta vez correctamente su labor, y abandonó al OV2-5 en una órbita de 35.084 por 35.774 Km, inclinada 12,6 grados. En la práctica, se convertiría en el primer satélite de carácter científico en este tipo de órbita. Sin embargo, no disponía del sistema de propulsión adecuado para mantener una posición fija respecto a la Tierra, así que sus instrumentos operarían de forma general en dicho entorno. Lamentablemente, siete de los doce apéndices que debían desplegarse no consiguieron hacerlo del todo, lo que no evitó que casi todos los sensores pudieran trabajar y enviar valiosa información a la Tierra.

<b>Nombres</b>	<b>Lanzamiento</b>	<b>Hora (UTC)</b>	<b>Cohete</b>	<b>Polígono</b>	<b>Identificación</b>
OV2-1	15 de octubre de 1965	17:23:59	Titan-IIIIC (3C-4)	Cabo Cañaveral LC40	1965-82A
OV2-3	21 de diciembre de 1965	14:00:01	Titan-IIIIC (3C-8)	Cabo Cañaveral LC41	1965-108V
OV2-5 (P67-2)	26 de septiembre de 1968	07:37:01	Titan-IIIIC (3C-5)	Cabo Cañaveral LC41	1968-81A

## Nanotecnología

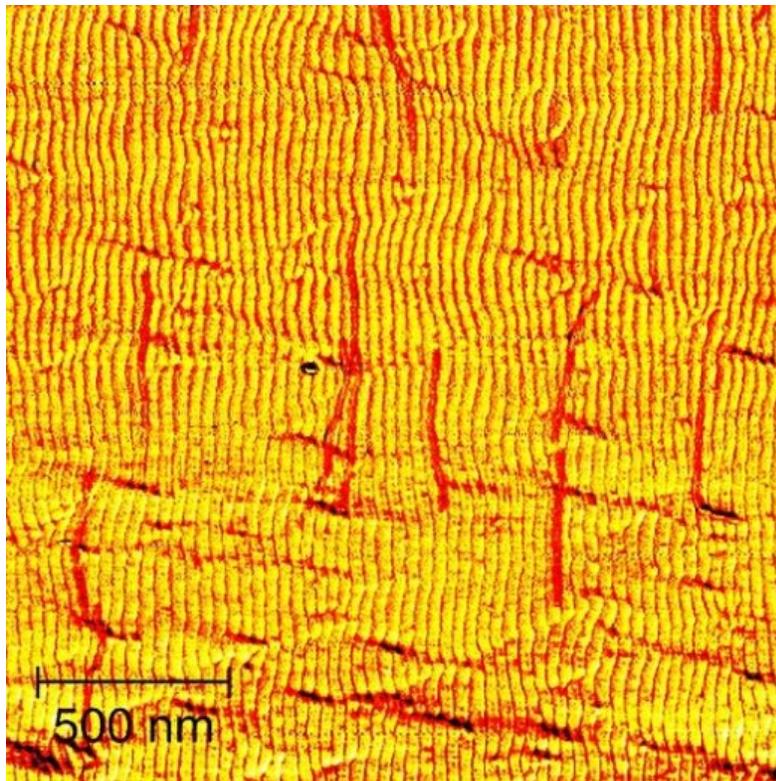
### **Cables de ADN autoalineables para aplicaciones en nanoelectrónica**

Como la continua miniaturización en la microelectrónica ya está comenzando a alcanzar los límites físicos, los investigadores del sector están buscando nuevos métodos de fabricar dispositivos. Un candidato prometedor es la técnica de origami de ADN (o papiroflexia de ADN), en la que hebras individuales de esta biomolécula se autoensamblan en nanoestructuras de forma arbitraria. Sin embargo, la formación de circuitos enteros requiere de la colocación controlada de estas estructuras de ADN sobre una superficie, algo que hasta ahora sólo ha sido posible mediante técnicas muy elaboradas.

Ahora, unos investigadores del Centro Helmholtz de Dresde-Rossendorf (HZDR por sus siglas en alemán) han ideado una estrategia más simple que combina el origami de ADN con la formación de patrones autoorganizados.

El método desarrollado por el equipo de Adrian Keller basa su sencillez en el hecho de que una vez se ha creado la infraestructura necesaria, el resto del trabajo de montaje corre esencialmente por cuenta de la naturaleza.

Los físicos utilizaron esta técnica para producir tubos pequeños con longitudes de 412 nanómetros y diámetros de 6 nanómetros. Estas estructuras se pueden utilizar como andamios para la fabricación de componentes nanoelectrónicos, como por ejemplo nanocables.



Lo que parece una serie de dunas de arena, en realidad es más pequeño que un grano de arena. Gracias a las interacciones electrostáticas de superficie, los nanotubos de ADN (mostrados aquí en rojo) se alinean a lo largo del nanopatrón prefabricado sobre una superficie de silicio. (Imagen: Adrian Keller, Centro Helmholtz de Dresde-Rossendorf)

Con el fin de alinear estos nanotubos sobre la superficie, los investigadores se basaron en un principio de autoorganización que es bastante común en la naturaleza. Por ejemplo, el viento puede formar patrones ordenados en la superficie de arena de una playa. En el caso de este trabajo actúan procesos similares. Keller y sus colegas irradian con iones la superficie sobre

la que quieren colocar las nanoestructuras. En este caso, la superficie es la de las obleas de silicio con las que trabajan. La irradiación con iones hace que aparezcan espontáneamente nanopatrones ordenados que se asemejan a dunas de arena en miniatura.

Mediante interacciones electrostáticas entre nanoestructuras de ADN cargadas y la superficie cargada, los nanotubos se alinean por sí mismos en los valles entre las dunas.

A diferencia de estrategias anteriores, la nueva técnica es rápida, barata y sencilla.

Información adicional

<http://www.hzdr.de/db/Cms?pNid=473&pOid=40853>

## **Ingeniería**

### **Mejoras en el aprovechamiento de la energía solar por vía infrarroja**

Un nuevo enfoque tecnológico al aprovechamiento de la energía solar por vía infrarroja podría generar electricidad con una mayor eficiencia.

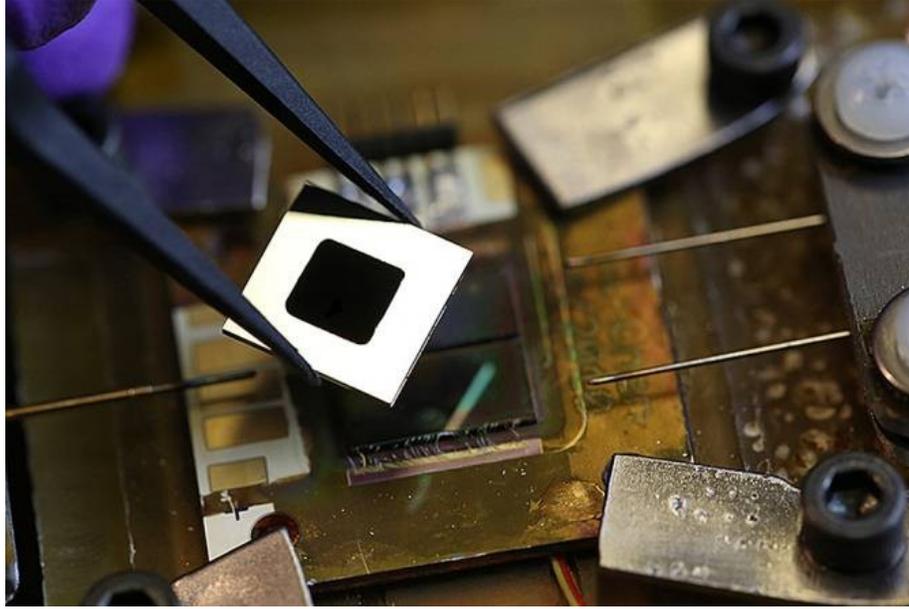
El diseño ideado por un equipo de investigadores podría mejorar la eficiencia mediante el uso de la luz solar para calentar un material especial, cuya radiación infrarroja sería entonces recogida por una célula fotovoltaica. Esta técnica también podría hacer más fácil almacenar la energía para su uso posterior.

En este caso, la adición de un paso más en el proceso de conversión energética mejora el rendimiento, ya que hace posible aprovechar la energía de longitudes de onda de luz que normalmente se desperdician.

El nuevo método lo ha ideado el equipo de Andrej Lenert, Evelyn Wang, Marin Soljacic e Ivan Celanovic, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en la ciudad estadounidense de Cambridge.

Una célula solar convencional a base de silicio no aprovecha todos los fotones. Esto se debe a que la conversión de la energía de un fotón en electricidad requiere que el nivel de energía del fotón concuerde con un valor adecuado en un rasgo del material de la célula fotovoltaica llamado banda prohibida.

La banda prohibida del silicio responde a muchas longitudes de onda de la luz, pero no a otras. Para hacer frente a esa limitación, el equipo insertó un dispositivo bicapa receptor-emisor hecho de materiales de última generación, incluyendo nanotubos de carbono y cristales fotónicos, entre la luz del sol y la célula fotovoltaica.



En este montaje, el receptor es un dispositivo termofotovoltaico nanofotónico compuesto por una capa de nanotubos de carbono de pared múltiple, mientras que el emisor es un cristal fotónico unidimensional de silicio y dióxido de silicio. (Foto: John Freid)

Esta capa intermedia recoge la energía del sol en un amplio espectro, lo cual eleva su temperatura. Cuando se calienta, como ocurriría con una pieza de hierro que se pone al rojo vivo, emite luz de una longitud de onda particular, que en este caso está ajustada para que coincida con la banda prohibida de la célula fotovoltaica montada cerca.

Este concepto básico ha sido explorado desde hace varios años, ya que en teoría, los sistemas termofotovoltaicos podrían proporcionar una manera de eludir un límite teórico de la eficiencia de conversión de energía de los dispositivos fotovoltaicos basados en semiconductores. Este límite, conocido como el Límite Shockley-Queisser, impone un tope del 33,7 por ciento en dicha eficiencia, pero los autores del nuevo diseño creen que con sistemas termofotovoltaicos solares lo bastante avanzados, la eficiencia sería significativamente más alta y podría llegar incluso al 80 por ciento.

Ha habido muchos obstáculos prácticos para alcanzar una buena eficiencia en este innovador tipo de sistemas. Los experimentos previos han sido incapaces de producir un dispositivo termofotovoltaico con una eficiencia mayor al 1 por ciento. Pero Lenert y sus colaboradores ya han producido un dispositivo de prueba con una eficiencia inicial de un 3,2 por ciento, y esperan poder alcanzar el 20 por ciento de eficiencia, un valor que podría ser suficiente para fabricar con esta tecnología un producto comercialmente viable.

A partir de aquí, comenzará la carrera hacia ese tan soñado 80 por ciento de eficiencia.

Información adicional

<http://web.mit.edu/newsoffice/2014/how-to-tap-the-suns-energy-through-heat-as-well-as-light-0119.html>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=P8-8FveMieM>

## Química

### **Detección rápida de contaminación por mercurio en el agua mediante un smartphone**

Un equipo de investigadores ha desarrollado un aditamento y una aplicación para smartphones (teléfonos inteligentes) para determinar en muestras de agua la presencia de mercurio, un metal pesado tóxico. La nueva plataforma podría reducir significativamente el tiempo y coste de los análisis, y podría ser particularmente útil en regiones con recursos tecnológicos escasos.

Tradicionalmente, la comprobación de contaminación por mercurio en muestras de agua se ha realizado en laboratorios que utilizan instrumentos grandes y caros, y el procedimiento requiere a personal capacitado profesionalmente que realice una preparación compleja. Para usar la nueva tecnología, basta con poseer un smartphone, al que hay que acoplarle el citado módulo barato y ligero, construido con una impresora 3D, e instalar el software. A partir de aquí, cualquier persona que reciba una formación mínima puede realizar el análisis con facilidad.

La nueva plataforma para buscar la presencia de mercurio es esencialmente un laboratorio en un teléfono. Así lo describe Aydogan Ozcan, de la Escuela Henry Samueli de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, dependiente de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Los Ángeles (UCLA). La plataforma es portátil, ligera y barata de fabricar. Y, debido a la proliferación global de dispositivos móviles, podría hacer que las pruebas para detectar mercurio se pudieran realizar muchas más veces y en muchos más sitios que ahora.

Para realizar el test, el usuario coloca una muestra de agua en un tubo de ensayo desechable y luego lo sitúa enfrente de un smartphone equipado con el aditamento óptico. Usando los diodos emisores de luz del aditamento, ajustados a dos frecuencias específicas, el dispositivo detecta cambios sutiles en cómo se transmite la luz hacia la cámara integrada del teléfono que son resultado del agrupamiento de nanopartículas en el agua inducido por el mercurio.

El test puede detectar concentraciones de mercurio tan pequeñas como 3 ó 4 partes por millar de millones, que es aproximadamente el nivel máximo de concentración que aún es seguro para el agua potable, según las normas establecidas por la Agencia estadounidense de

Protección Ambiental (2 partes por millar de millones), y la Organización Mundial de la Salud (6 partes por millar de millones).



El aditamento, suelto o acoplado a un smartphone, para detectar mercurio. (Foto: UCLA)

El proceso entero puede consumir unos 20 minutos por test.

La plataforma también incluye una aplicación para Android que procesa las imágenes, cuantifica los resultados de la prueba, y luego organiza los resultados de los sitios inspeccionados en un mapa online. Esto podría ayudar a monitorizar la contaminación por mercurio en el entorno.

Los investigadores estiman que el coste de cada test podría ser tan sólo cinco centavos de dólar. Producir cada aditamento, que pesa menos de 40 gramos, usando una impresora 3D cuesta alrededor de 37 dólares, y el coste sería menor si se fabricaran en grandes cantidades.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nm406571t>

## Neurología

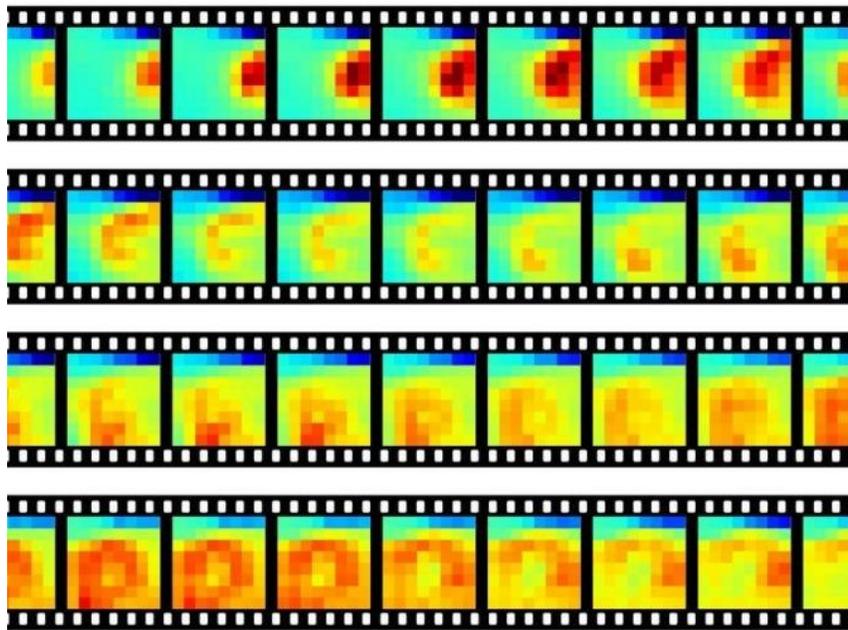
### **Descubren un intrigante patrón en el sueño de ondas lentas de las aves**

Los pájaros poseen habilidades cognitivas parecidas a las de los mamíferos, pero una organización neuronal distinta. Pese a esto, las aves son los únicos animales además de los mamíferos cuyo sueño también se divide en la fase de sueño profundo, el llamado "Sueño de Ondas lentas" (SWS por sus siglas en inglés), y la fase de sueño de movimientos oculares

rápidos (sueño REM por sus siglas en inglés). Durante el sueño SWS, el cerebro genera señales eléctricas potentes que se manifiestan como ondas de baja frecuencia y gran amplitud en el electroencefalograma (EEG).

Cuando pasamos al sueño de ondas lentas, esas ondas se transmiten por nuestro neocórtex. Pero a los pájaros les falta esta estructura cerebral. En vez de contar con ella, sus neuronas homólogas están concentradas en masas de neuronas aparentemente poco estructuradas y sin capas.

Investigadores del Instituto Max Planck para la Ornitología en Seewiesen, Alemania, junto con colegas de los Países Bajos y Australia, han obtenido nuevos y reveladores datos sobre el cerebro de las aves durante el sueño.



Serie de imágenes (comienzo, arriba a la izquierda; final, abajo a la derecha) que muestran la actividad neuronal moviéndose a través del cerebro. Cada imagen muestra actividad registrada en 64 puntos, y los colores más rojos indican una mayor actividad. (Imagen: © MPI f. Ornithology / Rattenborg)

El equipo de Niels Rattenborg, del Instituto Max Planck para la Ornitología, y Gabriël Beckers, de la Universidad de Utrecht en los Países Bajos, observó complejos penachos tridimensionales de actividad cerebral propagándose a través del cerebro y que se diferenciaban claramente de la actividad bidimensional observada en mamíferos.

Los investigadores encontraron patrones similares en regiones cerebrales distantes implicadas en el procesamiento de diferentes tipos de información, lo que sugiere que este tipo de actividad es una característica general del cerebro de las aves durante el sueño.

Estos hallazgos muestran que no se necesita una organización neuronal por capas o como la del neocórtex, para que las ondas se propaguen, y ponen de manifiesto la intrigante posibilidad de que los penachos tridimensionales de actividad lleven a cabo cálculos que no se ejecutan en los mamíferos. Concretamente, los autores del estudio se preguntan si la geometría tridimensional de la propagación de las ondas en el cerebro de las aves refleja propiedades de cómputo no encontradas en el neocórtex. Si bien esta idea es solo especulativa, los investigadores argumentan que durante el curso de la evolución, los pájaros reemplazaron la configuración cerebral de tres capas presente en sus antepasados reptilianos con estructuras cerebrales aparentemente desorganizadas. Sin embargo, cada vez es más obvio que existen beneficios para esa configuración en el cerebro de los pájaros, beneficios que aún están lejos de ser comprendidos por la ciencia.

Información adicional

<http://www.mpg.de/7984169/avian-sleep-brain-activity>

## Ingeniería

### **Reciclar plástico en casa para ahorrar dinero y proteger el medio ambiente**

Fabricar nuestros propios objetos de plástico con una impresora 3D es mucho más barato que si pagáramos por los bienes manufacturados, incluso teniendo en cuenta el coste de comprar el filamento de plástico. Sin embargo, podemos disminuir aún más el coste si fabricamos nuestro propio filamento a partir de botellas de plástico de usar y tirar, como las que se utilizan para vender leche y agua envasadas. Y, además de ahorrar dinero, se ganaría otra cosa: estaríamos ayudando a preservar el medio ambiente.

El equipo de Joshua Pearce de la Universidad Tecnológica de Michigan (Michigan Tech), en Estados Unidos, ha demostrado en un nuevo estudio que producir nuestro propio filamento de plástico para impresora 3D a partir de botellas de usar y tirar emplea menos energía, a menudo mucha menos, que reciclar esas botellas de forma convencional.

El equipo de Pearce efectuó un análisis del ciclo de vida de una botella típica, hecha con polietileno de alta densidad (HDPE). Después de limpiarla y de cortarla en pedazos, la pasaron por una trituradora de papel para oficina y por un dispositivo conocido como RecycleBot, que en esencia convierte el residuo de plástico en un filamento para impresora 3D.

Comparado con un programa de reciclaje urbano ideal, en el que se que recoge y procesa el plástico de forma local, convertir las botellas de usar y tirar en filamento en casa utiliza aproximadamente un 3 por ciento de energía menos. Donde realmente muestra un ahorro sustancial es en las ciudades pequeñas, en las que hay que transportar fuera y lejos el plástico para reciclarlo y luego distribuir en dicha ciudad los productos que se fabriquen con

él. En escenarios como éste, en los que el factor transporte es importante, el ahorro de energía se dispara hasta un 70-80 por ciento. Y, el reciclaje en casa de las botellas de plástico por el propio usuario utiliza un 90 por ciento menos de energía que fabricar plástico virgen a partir del petróleo.



Joshua Pearce muestra un puñado de plástico procedente de botellas de usar y tirar, empleado como materia prima, y un objeto que ha fabricado con ella. (Foto: MTU)

Pearce comparó también el coste de comprar filamento con el de que el consumidor se fabrique su propio filamento. La diferencia es abismal en Estados Unidos y probablemente en otros países. En el caso específico de Estados Unidos, el filamento se vende a entre 36 y 50 dólares por kilogramo, mientras que podemos producir el nuestro en casa por unos 10 centavos el kilogramo si usamos plástico reciclado. Hay un incentivo claro, incluso si incluimos el coste de comprar el RecycleBot. Un aparato de esta clase, como por ejemplo el Filastruder, cuesta menos de 300 dólares.

El plástico HDPE no es el ideal para la impresión 3D. Se encoge ligeramente cuando se enfría, de manera que hay que tenerlo en cuenta. Pero si estamos fabricando un objeto como un jarrón o un portalápices, para los que no se requiere una precisión muy grande de las dimensiones, no tiene importancia.

En la investigación también han trabajado Megan Kreiger, Meredith Mulder y Alexandra Glover, de la Universidad Tecnológica de Michigan.

Información adicional

<http://www.mtu.edu/news/stories/2014/march/story103831.html>

## Astronomía

### **El asteroide 2014 DX110 pasa más cerca de la Tierra que la Luna**

En su reciente aproximación a la Tierra, el asteroide 2014 DX110 se ha acercado a nuestro planeta hasta una distancia de unos 350.000 kilómetros (unas 217.000 millas). La distancia media entre la Tierra y su luna es de unos 385.000 kilómetros (239.000 millas).

Se estima que el asteroide tiene un diámetro de unos 30 metros (100 pies).

El 2014 DX110 es un asteroide del tipo Apolo. Se cree que el famoso meteorito que el 15 de febrero de 2013 estalló encima de Chelyabinsk, Rusia, liberando más energía que una gran bomba atómica, se originó a partir de un asteroide de la clase Apolo. Los asteroides Apolo son cuerpos conocidos por cruzar la órbita de la Tierra. Actualmente la cifra de asteroides de este tipo que han sido catalogados es de unos 5.200, siendo el mayor Sisyphus, un monstruo de 10 kilómetros (6 millas) que fue descubierto en 1972.

La NASA se ocupa de detectar, seguir y caracterizar asteroides y cometas, utilizando para ello tanto telescopios espaciales como situados en la Tierra. El programa de Observación de Objetos Próximos a la Tierra (NEOP, por sus siglas en inglés), llamado habitualmente "Spaceguard", descubre muy a menudo objetos de este tipo, caracteriza un subgrupo de ellos e identifica sus aproximaciones a la Tierra para determinar si alguno podría ser potencialmente peligroso para nuestro planeta.

Los objetos cósmicos capaces de aproximarse bastante a la Tierra, comúnmente mencionados como NEOs por sus siglas en inglés, son cuerpos de naturaleza asteroidal o cometaria que se acercan a menos de 45 millones de kilómetros del trazado orbital de la Tierra alrededor del Sol. Algunos de estos objetos tuvieron órbitas estables en el cinturón principal de asteroides, hasta que una colisión o perturbación gravitacional los arrojó fuera de su trazado orbital, exponiéndolos a otras influencias potenciales, con resultados difíciles de predecir.

De los más de 10.500 NEOs que se han descubierto hasta la fecha, sólo alrededor del 10 por ciento ha sido objeto de alguna medición física.

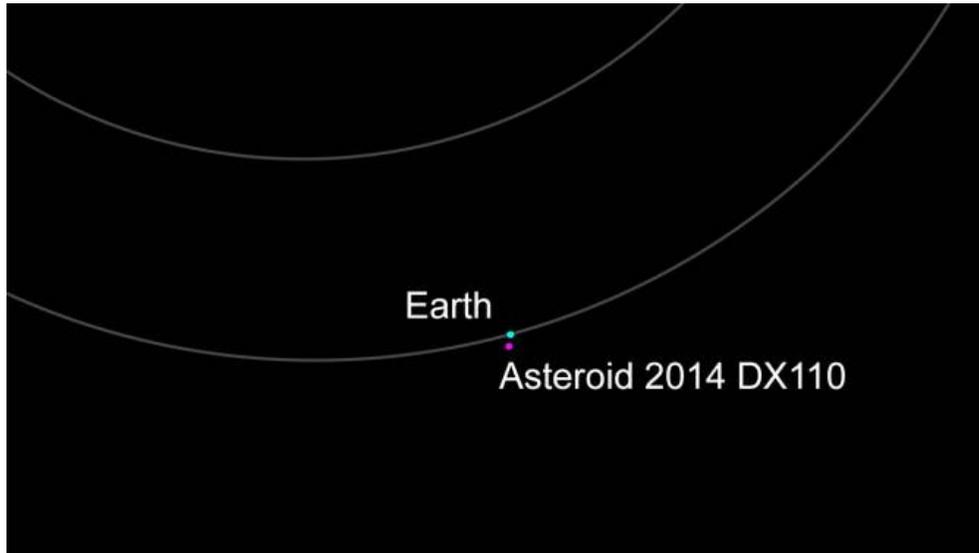
Los asteroides potencialmente peligrosos, o PHAs (por sus siglas en inglés), son un subconjunto en el grupo de los NEOs. Los PHAs tienen las órbitas más cercanas a la Tierra y son lo bastante grandes y densos como para atravesar la atmósfera terrestre y causar daños a escala regional o incluso mayor.

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-068>

Información adicional

<http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=2014+DX110;orb%3D1>



Recreación artística del asteroide 2014 DX110. La ilustración muestra la posición relativa del asteroide y la de la Tierra el 4 de marzo de 2014. (Imagen: NASA/JPL-Caltech)

## **Biología**

### **Usan desechos de plátano y aguacate para acelerar el crecimiento de plantas**

Generar compuestos que estimulen el crecimiento de plantas, elaborar biocombustibles y retirar contaminantes del agua a partir de residuos orgánicos son algunos procesos en los que trabajan investigadores del Cinvestav, Unidad Irapuato, con la práctica de la biología sintética. Esta especialidad permite habilitar bacterias para que sean capaces de sintetizar los desechos.

El proyecto a cargo del doctor Agustino Martínez Antonio, titular del Departamento de Ingeniería Genética, busca desarrollar productos amigables con el medio ambiente usando el hueso de aguacate y la cáscara de plátano.

“Estamos formulando bioestimulantes, sustancias que sirven a las plantas a propagarse, echar raíces y madurar los frutos de siete a cuatro semanas, así como en otros compuestos como melanina, que protegen de la luz solar y pueden ser útiles para atrapar algunos metales que contaminan el agua”, refiere el investigador.

Agrega que el proceso está basado en la modificación de dos circuitos en la genética de las bacterias para hacerlas funcionar de acuerdo a los intereses o necesidades específicas del sector productivo.

“Debido a que el procedimiento requiere bacterias que degraden los desechos orgánicos, trabajamos con *E. coli*, considerada segura por agencias internacionales para hacer procesos biotecnológicos y que si bien no es capaz de procesar el almidón, con la modificación genética que hemos realizado ahora es capaz de hacerlo, lo que además posibilita la producción de biocombustibles”, explica el doctor Martínez Antonio.



Desechos de plátano y aguacate. (Foto: DICYT)

¿Por qué hacer que la bacteria se alimente de almidón? La respuesta, según el experto, es debido a que este polisacárido se encuentra en cáscara de plátano y hueso de aguacates, de los cuales se desechan muchas toneladas al año y se desperdicia su potencial.

“El primer paso consiste en lograr que la bacteria crezca en esos desechos orgánicos para crear biomasa y, por un lado, obtener bioenergéticos y, por otro, compuestos que aporten beneficios a las plantas”, resalta.

La investigación se apoya en la biología sintética, que permite diseñar las partes que se requieren de un gen antes de construir un circuito genético, a partir del corte y pegado de fragmentos de ADN con el fin de que un nuevo organismo lo exprese adecuadamente.

“Lo anterior brinda una gran ventaja porque podemos crear diversos circuitos genéticos, es decir, muchas combinaciones de genes, uno tras otro, y podemos armar vías metabólicas completas”, apunta Martínez Antonio.

Respecto a la producción de biocombustibles, informa que todavía no se sabe si el procedimiento será económicamente viable en un futuro. “Será interesante aplicarse en esos

aspectos, aún hay mucho petróleo, pero en algún momento se acabará, ese es un hecho, así que hay que estar preparado en tener nuevas tecnologías”.

En cuanto a la estimulación del crecimiento de plantas, el investigador destaca que normalmente se compra a algún proveedor dos tipos de líquidos, uno para que crezcan las hojas y otra sustancia para que echen raíces, por lo que este proyecto es benéfico al ofrecer en un solo compuesto ambos efectos.

Este proyecto se ha practicado en otros lugares, como Hawai, Florida, Venezuela y México, pero es en el Cinvestav Irapuato donde se han logrado más avances, pues ya se ha llevado a la práctica con tabaco y papaya y hueso de aguacate en el laboratorio de la Unidad Irapuato, apunta el también investigador del proyecto, Alberto Camas. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

## **Antropología**

### **Buscan en Etiopía las evidencias humanas más antiguas de África**

Isabel Cáceres, investigadora del IPHES (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social) i de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona (URV), en España, ha participado en la campaña de excavación desarrollada recientemente en los yacimientos de Gona (Etiopía), formando parte del equipo que lleva a cabo el proyecto de investigación sobre las primeras ocupaciones humanas en África, en la Región de Afar, liderado por el científico del CENIEH (Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana), Sileshi Semaw. En estos yacimientos se han encontrado las herramientas líticas más antiguas con más de 2,6 millones de años.

La campaña se dividió en dos partes. Por un lado, se estudiaron los materiales depositados en el Museo Nacional de Etiopía procedentes de campañas de excavación anteriores y, por otra, Isabel Cáceres participó en los trabajos de campo centrados en los depósitos de una antigüedad en torno a 1,7 millones de años. El objetivo es profundizar en el conocimiento de la transición tecnológica de la olduvaiense a la acheliana.

La estancia en el museo le permitió a Isabel Cáceres analizar materiales de cronología y procedencia diversa, como los restos faunísticos procedentes de los yacimientos OGS6 y OGS7 (2,6 Ma.), OGN3 situados en las proximidades del río Ounda Gona, y los yacimientos DAN 2 (2,2-2,3 Ma.), y DAN 5 (1,6 Ma.), ubicados en el Norte del río Dana Aoule.

Una de las finalidades del proyecto es analizar tafonómicamente los fósiles, es decir, averiguar por qué agentes han sido afectados o modificados, con el fin de identificar marcas de corte y evidencias de fracturación antrópica. "Esto permitirá, para los conjuntos más antiguos, establecer una relación directa entre las herramientas líticas y los restos de

animales recuperados en los yacimientos", comenta Isabel Cáceres. "Más importante, sin embargo, es profundizar en el conocimiento de las estrategias de subsistencia de los primeros homínidos e identificar posibles cambios en las mismas a lo largo del tiempo", añade. (Fuente: IPHES/DICYT)



Isabel Cáceres, investigadora del IPHES (Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social) y de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona (URV). (Foto: DICYT)

## Arqueología

### **Nuevas investigaciones profundizan en la identidad del pueblo vacceo**

En los últimos tres años, una veintena de investigadores de la Universidad de Valladolid, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid, todas ellas en España, han profundizado en la cultura vaccea a través del proyecto Cosimva (Cosmovisión y simbología vacceas. Nuevas perspectivas de análisis), una iniciativa financiada con 92.000 euros por parte del Ministerio de Economía y Competitividad. Los resultados obtenidos en las diferentes líneas de investigación ahondan en la identidad de este pueblo de la Edad del Hierro, el primero en asentarse en el centro del valle del Duero (desde el siglo IV antes de Cristo hasta la conquista romana).

Así lo ha detallado en palabras recogidas por DiCYT Carlos Sanz Mínguez, investigador principal y responsable del Centro de Estudios Vacceos Federico Wattenberg de la

Universidad de Valladolid, quien ha señalado que el estudio de los diferentes “artefactos” encontrados en los yacimientos de Pintia (cerámicas, cajitas, sonajas) muestra diferencias respecto a las piezas de la misma categoría encontradas en yacimientos de pueblos “vecinos”, como los vetones.

En el caso de las cerámicas, a lo largo del proyecto se ha caracterizado un nuevo tipo de producción “estrictamente vaccea”, las cerámicas torneadas negras bruñidas, piezas “muy sofisticadas” que apenas eran conocidas, como apunta Sanz Mínguez. En total se ha catalogado una treintena de piezas, clasificándose en 12 formas y siete grupos decorativos “que remiten claramente a conjuntos o espacios de élite”. Asimismo, se han catalogado cerca de 200 cerámicas decoradas a peine “específicamente vacceas” mediante técnicas de cristalografía monodimensional, grupos de simetría y estudio estadístico.



Cajitas zoomorfas. (Foto: Centro de Estudios Vacceos Federico Wattenberg)

Por otro lado, entre las producciones cerámicas singulares destacan los llamados “sonajeros vacceos” asociados a la población infantil, así como las cajitas excisas o “cajitas-especieros” que se han estudiado con un alto grado de detalle. Se trata de 150 objetos con cuatro patas y asa, de aspecto zoomorfo.

El estudio de la cultura vaccea se basa en buena parte en los resultados de las excavaciones realizadas en Pintia (Padilla de Duero) entre 2011 y 2013, lo que ha permitido avanzar en el conocimiento de los sistemas defensivos y funerarios. De este modo, se han recuperado 41 nuevas tumbas (en total se han localizado 272) del cementerio de Las Ruedas, algunas de las cuales son muy significativas. Es el caso de tres tumbas aristocráticas femeninas en las que se ha documentado “una cremación a pie de tumba, la única identificada en el cementerio”, así como un elaborado banquete funerario acorde a la condición de estas mujeres fallecidas en el siglo I antes de Cristo. Además se ha podido determinar la limitación oriental del cementerio “y el cauce del arroyo de La Vega hace 2.000 años”, al que se dotó en época romana de una escollera de estelas de piedra caliza para aislar el cementerio de las avenidas.



Recreación de las tres tumbas aristocráticas femeninas. (Foto: Centro de Estudios Vaceos Federico Wattenberg)

Por otra parte, respecto a los sistemas defensivos, los investigadores señalan que uno de los aspectos más sobresalientes del estudio arqueológico ha tenido su base en la valoración de las armas y su contexto. Para ello, se ha realizado una base de datos con más de un millar de piezas.

Según el vicerrector de Investigación y Política Científica de la Universidad de Valladolid José Manuel López, el proyecto es un ejemplo de colaboración entre científicos de diferentes áreas. “El proyecto tiene dos características fundamentales, la interdisciplinariedad y el carácter transversal, esto va en la línea en que debe ir la evolución de los procesos de investigación, la complementariedad entre investigadores de diferentes ramas”, ha subrayado. En el proyecto Cosimva han participado, además del Departamento de Prehistoria y Arqueología, los departamentos de Estructuras Arquitectónicas, Física de la Materia Condensada y Anatomía y Radiología.

En este sentido, Carlos Sanz ha explicado que recientemente el Consejo de Gobierno de la Universidad de Valladolid ha aprobado la regulación del Centro de Estudios Vaceos Federico Wattenberg como centro de investigación, con el objetivo de mantener y proyectar la colaboración entre investigadores establecida en el proyecto Cosimva. De este modo, además de estos departamentos de la Universidad de Valladolid, formarán parte del Centro las universidades Autónoma y Complutense de Madrid y empresas bodegueras como Vega Sicilia, que también han colaborado en el proyecto del Ministerio. (Fuente: Cristina G. Pedraz/DICYT)