

# Boletín



2015  
Año Internacional  
de los Suelos



AÑO INTERNACIONAL  
DE LA LUZ  
2015

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1371, 28 de septiembre de 2015  
No. Acumulado de la serie: 1985

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)



40 AÑOS



Cronopio Dentiacutus



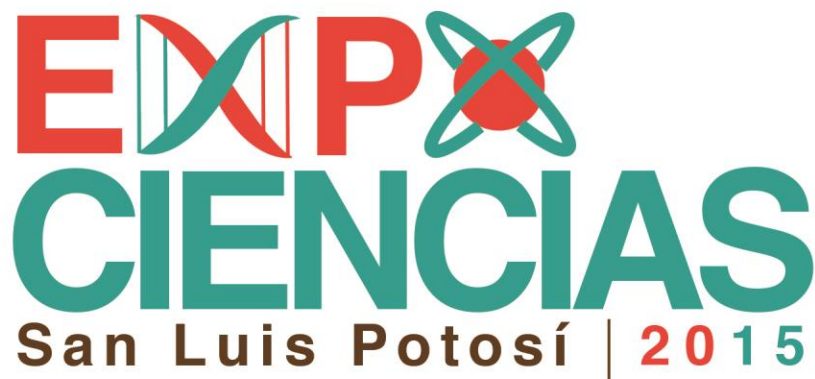
60 Años

Física Moderna en  
San Luis Potosí

### Descubren en Alaska especie de dinosaurio herbívoro



año  
**Carrillo**  
2015



## LISTA DE ACREDITACIONES

LAS ACREDITACIONES ESTÁN AÚN SUJETAS A CUMPLIR CON LOS LINEAMIENTOS DE LA CONVOCATORIA DE EXPOCIENCIAS NACIONAL.

### ACREDITACIONES NACIONALES

- PK1 Aprendiendo matemáticamente  
Club de ciencias Nikola Tesla-Montreal IP  
Saúl Efraín Ávila Sánchez  
Yoseba Michel Mireles Ahumada  
Óscar Esaú Pérez Reyna
- PK3 "Los niños y el suelo"  
Esc. Primaria "Julián Carrillo"  
Víctor Alfonso Palomo Silva  
Susana Joseline Gallegos Morales  
María Lizeth
- PK2 El fin de una era  
Club de ciencias Nikola Tesla-Montreal IP-Alfa y Omega  
Ángel Méndez Hernández  
Diego Flores de León
- MS9 MAXWELTRON: Generador de corriente eléctrica inalámbrica  
Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 125  
Mario Manuel Guzmán Meave
- MS4 LIMÉX (elaboración de productos a base de limonaria)  
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios N° 046  
Jorge Alberto Aldaco Olvera
- MS2 "Grainseeds" Harina de granos y semillas, rica en fibra  
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios N° 046  
Indra Correa Meza  
Tanya Castillo Ramírez

- S15 Dispositivo Guardián del Medio Ambiente  
Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale  
José Luis López Ruiz  
Ana Guadalupe López Ruiz  
Ángel de Jesús Terán Oliva
- S13 Implementación de sistemas fotovoltaicos en fraccionamientos para su sustentabilidad  
energética utilizando el concepto de granja solar  
Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí Capital  
Emmanuel Alejandro González Vázquez  
Guadalupe de Jesús Gómez Ramos  
Ana Cristina Alvarado Rodríguez
- S11 Dispositivo y aplicación para medición de la calidad del aire  
Coordinación Académica Región Altiplano - UASLP  
Heriberto Sifuentes Pérez  
Victor Manuel Tovar Olvera  
Cesar Eduardo Medellín Villanueva
- S7 AKUANEX  
Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale  
Nancy Vega Salazar  
María Mercedes Villeda González  
Josefa Reséndiz Olvera
- S3 Dispositivo para estimar densidad de tejido lípido de mama femenina  
Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí, capital  
Brenda Gutiérrez Reyes  
María Jocelyn Avalos Sánchez  
José Miguel Alonso Rodríguez
- S6 Prototipo para generar energía en base a microalgas  
Instituto de Metalurgia - UASLP  
Claudia Judith Castorena Alejandro  
Antonio Zúñiga Izaguirre

## **ACREDITACIÓN INTERNACIONAL**

- PK1 Aprendiendo matemáticamente  
Club de ciencias Nikola Tesla-Montreal IP  
Saúl Efraín Ávila Sánchez  
Yoseba Michel Mireles Ahumada  
Óscar Esaú Pérez Reyna

## **FELICITACIONES A LOS NIÑOS, JÓVENES, ASESORES Y INSTITUCIONES**

# Contenido/

## LISTA DE ACREDITACIONES EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2015

### Agencias/

Tener sexo no aumenta el riesgo de infarto cardiaco, según investigadores alemanes  
Silvia Giorguli, primera mujer que dirige El Colegio de México  
No habrá recortes a educación superior ni en el gasto a ciencia y tecnología  
Las selvas tropicales, pulmones del mundo, en riesgo de extinción  
Descubren en Alaska especie de dinosaurio herbívoro  
Los recursos para ciencia y tecnología serán afectados por la devaluación y la inflación  
Envejecer con mayor calidad de vida, nuevo reto de la medicina  
Usan ancestros del frijol para fortalecerlo ante plagas  
Recupera México milenario petrograbado de la cultura olmeca descubierto en Ocosingo  
Eclipse total de Luna vestirá de rojo la madrugada del lunes

### Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Nuevos biosensores basados en el grafeno para acelerar el hallazgo de fármacos contra el cáncer y el SIDA  
Alargan la vida de moscas y gusanos con un tipo de sustancias presentes en zanahorias y otros alimentos vegetales  
Una plataforma continental de origen exótico colisionó con China continental hace 100 millones de años  
Determinan por vez primera las posiciones tridimensionales de átomos individuales  
Sistema avanzado de autoplegado para montaje automático de estructuras complejas  
Halladas las evidencias más antiguas de paleocontaminación en la península ibérica  
Las embarazadas varían la genética de su futuro hijo incluso si el óvulo es donado  
Láser especial para captar imágenes sin usar lentes  
Medidas 'blandas' de movilidad reducen el uso del coche en las ciudades  
Petróleo 2015: datos estadísticos  
Más formación para prevenir el radicalismo religioso en España  
Un estudio indica un desproporcionado índice de muertes en mujeres de escasos recursos e indígenas  
Mexicana desarrolla cosechador de energía  
Completan el genoma de una bacteria oportunista en el VIH Sida  
Avance en la fabricación en Argentina de un medicamento contra el cáncer  
Los telescopios educativos de CESAR permiten observar el cielo del norte desde Argentina  
Las estaciones de espacio profundo de la ESA reciben una mejora tecnológica  
DESI y el origen de la energía oscura

¿Los hijos de madres obesas están programados de antemano para la obesidad y las enfermedades metabólicas?  
La tensión ilumina nuevas propiedades de los puntos cuánticos  
Brecha digital en familias con menores de 8 años  
Estudian anillos de árboles para conocer la variación del carbono-14 en México D.F  
Un estudio confirma la buena salud bucodental de los niños españoles  
La escoba de charcos, una de las especies de plantas más amenazadas de la Península  
Nuevo sistema para predecir el suministro de productos agrícolas  
Hacia las baterías digeribles para energizar píldoras electrónicas  
Diseñan un sistema modular de proteínas capaz de detectar secuencias específicas de ADN y reaccionar a ellas  
Una envoltura densa de plasma rodea a la estrella de tipo O con el campo magnético más grande conocido  
Recubrimiento transparente para disipar calor perjudicial de paneles solares y aumentar su eficiencia  
Profundizando en lo que hace muy longevos a algunos animales y les mantiene jóvenes hasta casi el final  
Rosetta aporta nueva información sobre el hielo en los cometas  
El esmalte dental podría tener su origen en las escamas de los peces  
Desviar el calor mediante una capa para “invisibilidad” térmica  
Ciencia, magia y religión en El Quijote (Eloy Caballero)  
La decapitación, un ritual americano de 9.000 años de antigüedad  
De donde vienen los recuerdos  
Una rosa cósmica con múltiples nombres  
Un proyecto estudia la generación de electricidad renovable en las autovías  
Drones para inspeccionar líneas eléctricas  
EnhanceU: revolucionario filtro UV inorgánico para la formulación de cremas solares y Cosmética del color  
Científicos argentinos descubren un mecanismo clave para la formación de la memoria  
Un método de síntesis imita la formación de moléculas en condiciones como las que iniciaron la vida  
Seis prioridades de investigación para reducir la carga de la salud mental  
Buscan biomarcadores de proteínas para prevenir la nefropatía diabética  
Cómo conocer la mente humana a través de la piedra  
Las ciudades en Haití siguen sin estar preparadas para nuevos terremotos  
El próximo eclipse lunar ayudará a investigar los impactos en la Luna  
Casi la mitad de las personas sin hogar de Madrid se considera feliz  
El lanzamiento de ExoMars 2016 se retrasa hasta marzo  
La salida prematura de las hojas se frena en los últimos 35 años  
Primer modelo sobre la formación de las galaxias más brillantes  
La metástasis requiere fármacos distintos a los usados contra el tumor de mama primario

## El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Concurso maduro

# Agencias/

*El peligro, sólo en casos de hombres infieles con amantes o prostitutas, señalan*

## **Tener sexo no aumenta el riesgo de infarto cardiaco, según investigadores alemanes**

DPA

Ulm (Alemania). El sexo no aumenta el riesgo de infarto cardiaco, salvo en el caso de hombres que son infieles con amantes o prostitutas, señalan estudios realizados por médicos alemanes.

Asimismo, los pacientes cardiacos pueden retomar su vida sexual sin problemas después de sufrir un infarto, concluye un equipo de investigadores de la Universidad de Ulm, encabezado por Dietrich Rothenbacher, en un artículo publicado en el Journal of the American College of Cardiology.

Según los científicos de Ulm, menos de la mitad de los hombres y menos de un tercio de las mujeres son asesorados sobre la vida sexual que pueden llevar tras un infarto. Es un tema sobre el que se habla demasiado poco, opinó el epidemiólogo Rothenbacher.

### **Análisis en pacientes de entre 30 y 70 años**

Los especialistas examinaron durante 10 años a 536 pacientes de entre 30 y 70 años. Los participantes dieron datos sobre su actividad sexual en los primeros 12 meses anteriores al infarto. Más de la mitad de ellos dijeron que tenían relaciones sexuales por lo menos una vez por semana y 15 por ciento se declaró abstinentes.

Asimismo, fueron instados a informar cuándo fue la última vez que tuvieron relaciones antes del infarto. Sólo tres personas dijeron que en la hora que precedió al infarto y casi 80 por ciento más de 24 horas antes.

Un centenar de los más de 500 pacientes volvieron a sufrir un infarto cardiaco, una apoplejía u otro accidente cardiovascular en los 10 años siguientes. Sin embargo, la frecuencia de su actividad sexual no influyó el riesgo de forma negativa.

Con base en estos datos, es improbable que tener sexo de manera normal desencadene infartos, destacó Rothenbacher.

Es importante asegurarles a esos pacientes que no deben preocuparse y que pueden seguir con su vida sexual normal, dijo el experto. La actividad sexual es segura e importante para la siquis y para la relación.

Rothenbacher matiza un poco en el caso de los hombres. Los beta bloqueadores que se prescriben para bajar la tensión arterial pueden causar disfunción eréctil. Si los hombres toman medicamentos para aumentar la potencia como el Viagra y además nitratos para el corazón corren el riesgo de tener una bajada repentina de la presión arterial e incluso de perder el conocimiento.

Estudios anteriores indican, además, que la infidelidad puede ser más peligrosa que el sexo en la pareja. Médicos forenses de la Universidad de Fráncfort analizaron unos 60 casos en los que hubo decesos durante las relaciones sexuales. Cincuenta y seis de las víctimas eran hombres que sufrieron un infarto y tenían una edad media de 59 años.

Más de la mitad murió cuando tenía relaciones con una amante o una prostituta y sólo uno de cada cuatro falleció mientras copulaba con su esposa, señala la revista especializada Bild der Wissenschaft. El resto perdió la vida cuando se masturbaba.

Científicos británicos llegaron a conclusiones similares, agrega la información.

Las causas son motivo de especulación. Una tesis reza que los hombres más maduros realizan un mayor esfuerzo sexual fuera de casa que con su propia mujer.

---

*Entrega Javier Garciadiego la presidencia después de una década al frente*

## **Silvia Giorguli, primera mujer que dirige El Colegio de México**

Las desigualdades y violaciones a los derechos humanos nos dan la pauta sobre los ejes hacia los que debe orientarse nuestro trabajo, dijo en su discurso al asumir el cargo para el periodo 2015-2020

César Arellano García/ La Jornada

La educación pública en México no es mala, sino desigual, advirtió Javier Garciadiego, quien ayer entregó la presidencia de El Colegio de México (Colmex) a Silvia Giorguli Saucedo.

Ante el titular de la Secretaría de Educación Pública, Aurelio Nuño, dijo que todos los alumnos de esa casa de estudios tienen garantizadas tres cosas: excelente formación académica, disciplina de trabajo y redes de influencia con sus condiscípulos y profesores.



Javier Garciadiego entregó ayer la presidencia de El Colegio de México a Silvia Giorguli. A la ceremonia asistió el secretario de Educación Pública, Aurelio Nuño (centro). Foto María Meléndrez Parada

No es así, por desgracia, en otras escuelas. Dentro de una semana se cumplirá un año de la artera y brutal agresión a medio centenar de jóvenes: 43 desaparecidos, seis cuya muerte fue desde un principio aceptada, más uno que padece la pérdida de toda función cerebral desde aquella noche infame.

A diferencia de nuestros alumnos, agregó Giorguli, estos jóvenes no tenían un horizonte promisorio. Para colmo, esa noche se les cercenó el magro futuro que tenían, asesinándolos.

Señaló que hoy toda la sociedad reclama justicia, ya que se conoce a los culpables, parte de los cuales están en prisión, se discute abiertamente en los medios las versiones de lo sucedido y se cuestionan las versiones periciales.

Por su parte, al enlistar los logros alcanzados los 10 años de su administración, Garciadiego mencionó el aumento presupuestal acumulado de El Colegio de México, de 86 por ciento, que se tradujo en mejores ingresos y mayor inversión para la investigación. En esta década El Colegio pasó de nueve a 16 programas en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad. En cuanto a libros y revistas, si en 2005 se publicaron 85, en 2014 fueron 155. Nuestra plantilla académica es de altísima calidad: en 2015 alcanzamos una cifra notable: casi 90 por ciento somos miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Confío en que bajo la dirección de Silvia Giorguli, El Colegio de México continuará su transformación y consolidación como una institución del siglo XXI.

Al asumir el cargo para el periodo 2015-2020 como la primera presidenta del Colmex, entre aplausos de autoridades educativas y alumnos, Giorguli Saucedo refirió que ante los



persistentes problemas como desigualdad social, pobreza, rezago educativo, crisis de los sistemas políticos, degradación ambiental, violación sistemática de los derechos humanos, nos dan una pauta sobre alguno de los ejes hacia los que requerimos seguir orientando nuestro trabajo. Comentó que se trata de construir una agenda de investigación institucional que incluya estos temas y los que pudieran surgir de las propuestas de los centros que integran el Colmex.

El conocimiento del pasado y del presente en la vida de la casa de estudios, agregó, “me proporcionan suficientes elementos para advertir que tengo la responsabilidad de potenciar las fortalezas heredadas en un momento en que el país exige más de las instituciones de educación superior de diversas maneras y en ámbitos variados.

Es responsabilidad de las instituciones de educación superior reafirmar la identidad nacional mediante la indagación de la conciencia histórica y de la transformación de la cultura, reflejada en la lengua y literatura.

Añadió, ya como presidenta de El Colegio de México, que es cierto que han disminuido las brechas de género en el acceso a la educación; sin embargo, esto no se ha traducido en una mayor participación de las mujeres en ámbitos de toma de decisión.

---

*Nos vamos acercando a la meta: 0.6 por ciento del PIB: Nuño*

## **No habrá recortes a educación superior ni en el gasto a ciencia y tecnología**

César Arellano García/ La Jornada

El titular de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Aurelio Nuño Mayer, aseguró que debido a la situación económica del país por la caída en los precios del petróleo, el próximo año habrá serias restricciones presupuestales. Sin embargo, no se aplicarán recortes en educación superior ni en el gasto en ciencia, innovación y tecnología.

Al asistir a la toma de protestas de la nueva presidenta de El Colegio de México (Colmex), Silvia Giorguli Saucedo, indicó que al inicio de este gobierno el gasto en ciencia y tecnología era de 0.4 por ciento del producto interno bruto (PIB).

A tres años llegamos a 0.6, nos vamos acercando para estar dentro de la meta al final del sexenio, para cerrar con gasto cercano a uno por ciento. En el momento en que el titular de la SEP hablaba del tema, a sus espaldas un grupo de estudiantes de la casa de estudios colgaron una manta que decía no a los recortes a la educación.

El funcionario refirió que para la actual administración es parte fundamental una educación de calidad, pero con equidad.

“El sistema de educación público, laico, gratuito y de calidad que queremos construir en este país debe dar acceso a todos los mexicanos, debe ser el mérito y el esfuerzo lo que permita encauzar al sistema público de educación del siglo XXI.

Debe ser el mérito, y no el origen, lo que garantice la ruta de la educación que habrá de tener México en el próximo siglo. Es fundamental que los mexicanos podamos crear más y mejor conocimiento, agregó.

El secretario de Educación Pública dijo que el reto es pasar de la ley a la práctica, y explicó que el sistema educativo pone en el centro a la escuela, para que haya una transformación de los planteles.

Nuño Mayer hizo un reconocimiento al Colmex, y dijo que sus investigadores, alumnos y maestros son un referente en la generación de contenidos.

Es precisamente en instituciones como El Colegio de México en las que pensamos cuando hablamos de una educación pública, laica y de calidad, indicó.

Por la mañana, acudió a la primaria Doctor Agustín Rivera, ubicada en el Centro Histórico, para conocer las inquietudes, necesidades y retos de alumnos, profesores y padres de familia.

Reiteró que a pesar de la situación económica, se harán mayores esfuerzos para tener una educación con mayor inclusión,

Aseguró que ya inició la depuración de la nómina magisterial como parte de las acciones para hacer eficiente el presupuesto en el sector.

Reconoció la postura del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, que el próximo miércoles firmará un convenio con el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos para transparentar los recursos que recibe del gobierno federal.

La transparencia es parte fundamental del gobierno que queremos tener. La reforma que se hizo en materia de transparencia incluye como sujetos obligados a los sindicatos que tienen recursos públicos, abundó.

*El ecosistema no puede reponerse de los efectos del cambio climático, advierte experta*

# Las selvas tropicales, pulmones del mundo, en riesgo de extinción

Ante las sequías y las olas de calor cada vez más frecuentes, esos bosques se vuelven vulnerables a los parásitos, explica Susan Laurance, profesora de ecología de una universidad australiana

DPA

Cairns (Australia). Las selvas tropicales, tal como las conocemos, están en peligro de extinción, advirtió la profesora australiana Susan Laurance, quien investiga el comportamiento de esos bosques bajo condiciones de sequía extrema.

Laurance es profesora de ecología en la Universidad James Cook en la ciudad de Cairns, en Australia, y conoce a la naturaleza tropical desde la infancia.

Explica que la selva siempre estuvo expuesta a inundaciones y sequías y el ecosistema está preparado para adaptarse a esas dificultades. Sin embargo, el cambio climático es una perturbación mayor. El ecosistema no puede reponerse frente a las sequías y las olas de calor cada vez más frecuentes, y se vuelve vulnerable frente a parásitos, precisó.

Con el objetivo de conocer el efecto de la sequía extrema sobre los árboles, Laurance produjo una sequía artificial en una hectárea en la selva tropical cerca de Cairns. Su equipo cubrió 4 mil metros cuadrados de suelo con lonas de plástico similares a las que se utilizan en los invernaderos.

Las lonas de plástico utilizadas dejan pasar la luz, pero retienen hasta 90 por ciento del agua de lluvia. Una grúa de 47 metros le permite a Laurance examinar copas de árboles y troncos en la altura.

Las selvas tropicales son los pulmones del mundo, señaló.

Se ubican en el Ecuador, están muy expuestas al sol y es el lugar en el que mejor crecen los árboles y las plantas, que generan grandes cantidades de dióxido de carbono que ayudan al clima, explicó.

## **Especies resistentes**

Hace cinco años los investigadores simularon una sequía en la selva tropical por medio de la computadora y en el laboratorio.

Estudiamos qué especies son más resistentes a las sequías, afirmó Laurance. Así sabemos qué pasará en el futuro con estos reservorios de dióxido de carbono.

Estos experimentos son difíciles, agregó el experto en selvas tropicales Douglas Sheil, de la universidad noruega NMBU, porque sólo es posible investigar un número limitado de especies de árboles en escenarios de sequía acotados.

No se pueden simular la humedad en el aire o el movimiento de los animales; sin embargo, espero ansioso los resultados. Necesitamos muchos más estudios, aseguró Sheil.

Dan Nepstad, del Instituto de Innovación Terrestre en California, sigue el experimento de Laurance con especial atención. El investigador estadounidense vivió 30 años en la cuenca del Amazonas y entre 1998 y 2005 trabajó en un proyecto similar.

Los resultados del trabajo de Nepstad resultan aterradores: bajo condiciones de sequía extrema, la probabilidad de que un árbol muera aumenta 38 por ciento y los ejemplares grandes son los más vulnerables. Árboles gigantes murieron frente a nuestros ojos en tres meses. Algunas especies no se vieron afectadas, relató.

Descubrimos que las grandes sequías son como filtros que actúan sobre la selva. Algunas especies logran superarlas, otras no. Éste es el mundo que nos espera, en el que (sólo) habrá especies que puedan sobrevivir a fenómenos meteorológicos extremos, señaló Nepstad.

A partir del experimento de Nepstad se desarrollaron nuevos métodos de investigación. Laurance espera obtener resultados todavía más precisos. Cada agua deja su marca. Mis colegas pueden determinar hoy si la humedad en una hoja proviene del suelo o de la lluvia.

La selva tropical de Daintree, al norte de Cairns, patrimonio natural de la humanidad desde 1998, tiene más de 100 millones de años. Sus especies de fauna y flora son las más amenazadas y extrañas. De sus 430 especies de aves, hay 13 que pueden encontrarse sólo en este lugar.

Ante el problema de que algunas especies no son capaces de sobrevivir a sequías extremas, Laurance afirmó que se puede revisar si cada una de las especies en peligro ya está establecida en zonas secas y calientes, donde pudo haber desarrollado nuevas capacidades de resistencia.

Para la especialista la selva tropical es más que un objeto de estudio. Estar ahí es casi una experiencia religiosa, aseguró.

Es tranquilo. Claro que hay serpientes, insectos y escorpiones, pero ellos hacen su vida y no están para complicarnos a nosotros, puntualizó.

Laurance tiene dos hijos y vive con su familia en Cairns, justo en el borde de la selva. En armonía con la naturaleza, precisó.

## Descubren en Alaska especie de dinosaurio herbívoro



En la Universidad de Alaska en Fairbanks muestran los huesos del hadrosaurio hallados en la caverna de Liscomb. Foto Ap

AP

Anchorage, Alaska. Investigadores descubrieron una especie de dinosaurio herbívoro en Alaska, según un informe publicado el martes. Era una variedad de hadrosaurio, animal con pico de pato que se desplazaba en manadas, explicó Pat Druckenmiller, director de ciencias geológicas en el museo de la Universidad de Alaska en Fairbanks.

Se cree que el norte de Alaska estaba cubierto de bosques y el clima era más cálido. El dinosaurio pasaba meses en la oscuridad y probablemente conocía la nieve, según los investigadores.

Los fósiles fueron hallados en rocas de hace 69 millones de años.

Durante al menos 25 años se les agrupó con fósiles de otro hadrosaurio, el edmontosaurio, especie bien conocida en Canadá y en los estados de Montana y South Dakota. El estudio reveló que se trataba de una especie distinta, con diferencias en el cráneo y el hocico.

Las diferencias no saltaban a la vista porque los fósiles eran de dinosaurios jóvenes. Los investigadores hallaron las diferencias al calcular las pautas de crecimiento y compararlas con los huesos de edmontosaurios jóvenes.

### **Criatura de unos 10 metros**

Se bautizó a la criatura *Ugrunaaluk kuukpikensis*. Significa pastador antiguo y fue elegido con ayuda de los esquimales de Alaska.

Llegaba a medir unos 10 metros y sus centenares de dientes le permitían masticar la vegetación gruesa. Su andar era principalmente bípedo, pero también podía caminar en cuatro patas.

La mayoría de los fósiles aparecieron en la formación Prince Creek del yacimiento óseo Liscomb junto al río Colville, unos 450 kilómetros al noroeste de Fairbanks. El sitio lleva el nombre del geólogo Robert Liscomb, quien halló los primeros huesos de dinosaurio en Alaska en 1961, cuando realizaba trabajos de cartografía para la petrolera Shell.

Los científicos del museo han excavado y catalogado mapas de 6 mil huesos de la especie, más que de cualquier otro dinosaurio de Alaska. La mayoría eran ejemplares jóvenes, de unos tres metros de largo y altura de un metro en las caderas.

Parece que una manada de animales jóvenes murió de manera repentina, afirmó Druckenmiller.

---

*Postergará Conacyt proyectos costosos de gran infraestructura: Cabrero Mendoza*

## **Los recursos para ciencia y tecnología serán afectados por la devaluación y la inflación**

Se implementará modalidad mixta en becas, y las completas en el extranjero serán selectivas

Laura Poy Solano/ La Jornada

A pesar de insistir en que el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2016 no contempla ninguna disminución en los recursos para ciencia, tecnología e innovación, sino un incremento de uno por ciento, Enrique Cabrero Mendoza, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), reconoció que sí habrá afectaciones debido al impacto de la devaluación del peso frente al dólar y por la inflación.

Luego de suscribir un acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación destacó que el organismo autónomo mantiene el pago de 6 mil becarios nacionales en el extranjero, y agregó que lo estamos logrando con esta reingeniería de recursos, pero sí impacta la pérdida del valor del peso en la adquisición de equipo científico y también en las becas.

Además, indicó, estamos postergando proyectos muy costosos de gran infraestructura, que no se pueden echar a andar. Citó el caso del Sincrotrón –instrumento que permite la investigación a nivel molecular y atómico en campos como energía y medicina, entre otras–, es este tipo de impacto el que tenemos. El no poder sostener un crecimiento como el que deseáramos. En estas condiciones difícilmente el gobierno podría mantener un crecimiento como el que se dio en 2013 y 2014.

En el caso de las becas, explicó que incrementará la modalidad mixta, que permite a un estudiante que cursa sus estudios en un programa de posgrado reconocido por su calidad en alguna institución del país, acceder a uno o dos semestres en el extranjero, mientras que las becas completas en el extranjero las vamos a dejar para los temas en los que efectivamente la nación no tiene todavía las capacidades de formación.

Cuestionado sobre la denominada fuga de cerebros, consideró que es un tema que todos tenemos que aprender a leerlo de otra manera, aunque señaló que entre 5 y 7 por ciento de los jóvenes que cursan su doctorado en el extranjero y que reciben beca del Conacyt se quedan a radicar en otro país, situación que, aseguró, no es un dato alarmante.

Tenemos que aprender que los científicos mexicanos, así como los jugadores de futbol, van a circular cada vez más por el mundo. No es necesariamente un problema para el sector científico mexicano, concluyó.

---

*No invertir hoy en ciencia, tendrá un costo muy elevado, advierte Carlos Martínez Alonso*

## **Envejecer con mayor calidad de vida, nuevo reto de la medicina**

Se tienen que combatir las enfermedades crónicas, la obesidad, el cáncer y los problemas cardiovasculares, afecciones asociadas a ese proceso, alerta el inmunólogo, premio México 2014

La longevidad debería llevar a revolucionar la concepción de la sociedad, precisa el español

Laura Poy Solano/ La Jornada

Llegar a vivir más de 120 años o descubrir una cura contra el cáncer es posible con el desarrollo de la ciencia, pero definir cómo y para qué usamos el conocimiento es una

responsabilidad social, afirmó Carlos Martínez Alonso, premio México 2014, experto en inmunología y ex presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España.

En entrevista con La Jornada, advirtió que no invertir hoy en el fortalecimiento del saber científico puede tener un costo muy elevado en el futuro, no sólo porque las respuestas a demandas apremiantes, como acceso a agua y alimentos para 9 mil millones de personas en 2050, preservar el medio ambiente y cubrir la demanda energética, vitales para la permanencia del hombre y del planeta, pueden ser atendidas por el que hacer científico y tecnológico, sino porque hay una clara responsabilidad de la sociedad en estas decisiones. Lo más costoso es no hacer nada.

Especialista en el estudio del envejecimiento y del cáncer, Martínez Alonso destacó que la sociedad enfrenta diversos retos. Uno es el aumento en la expectativa de vida, la cual se duplicó en cien años, pues pasamos de vivir 40 o 45 años a un promedio que puede llegar a los 83. Ese proceso se había tardado 10 mil años, pero gracias al avance científico lo hicimos en un siglo.

### **Avances**

Se logró identificar, precisó, las principales causas de mortalidad, como las infecciones, y atenderlas gracias al desarrollo de las vacunas y los antibióticos.

Pero en la actualidad, admitió, los retos son otros: las enfermedades crónicas, la obesidad, el cáncer y los problemas cardiovasculares. Todos estos males asociados al proceso de envejecimiento.

Como vivimos más, también enfrentamos esas enfermedades. La nueva ciencia busca combatirlas. Se logró la secuenciación del genoma humano que abrió expectativas de futuro extraordinarias, y la investigación en células madres. Se ha profundizado en su conocimiento para tener mejores diagnósticos y herramientas terapéuticas.

Además, agregó, se han incorporado avances de las ciencias físicas, como los rayos X, la resonancia magnética nuclear y la ecografía para mejorar la salud, con la que se espera vivir más, porque el nuevo objetivo de la medicina es combatir el envejecimiento. Ahora nos planteamos cómo ocurre este proceso, por qué y cómo vamos a lograr retrasarlo. No sólo se trata de vivir 120 años, sino de hacerlo con mejor calidad de vida.

Martínez Alonso, experto en el campo de la inmunología celular, afirma que la ciencia aporta los instrumentos para construir una sociedad mejor, pero también exhorta a que se analice una reestructuración y organización social, en la que sea factible vivir más de cien años, pero en un contexto social sin exclusión, en el que la empleabilidad de una persona no esté limitada por la edad, y en la que se pueda alcanzar una mejor calidad de vida.

La expectativa de una prolongada longevidad, dijo, debería llevar a revolucionar la concepción de la sociedad. Se necesita una nueva estructura social en la que cada individuo encuentre un espacio vital donde desarrollar su creatividad.





Carlos Martínez Alonso reiteró que vivir más tiene importantes repercusiones, como el aumento de los costos de los tratamientos. Foto tomada de la página de la Universidad Veracruzana

De lo contrario, alertó, la principal causa de mortalidad en una sociedad futura con altas expectativas de años de vida sería el suicidio. Si no reorganizamos la sociedad para que las jubilaciones sean más tardías o para que las personas que cumplen 60 años tengan un lugar en la futura sociedad, las consecuencias pueden ser desastrosas. Es incompatible vivir en una sociedad que no te integra.

Vivir más, afirmó, tiene repercusiones extraordinarias. Hay consecuencias. Con la edad aumentan los costos de los tratamientos médicos. Se ha puesto el ejemplo del cáncer de piel, cuya atención con las terapias más modernas tiene un costo de 70 mil dólares, y se requiere de por lo menos cuatro de ellas. Debemos financiarlos, pero la sociedad tiene que pensar cómo hacerlo. Las farmacéuticas han evaluado muy bien el costo del producto, pero no de una vida humana. Hay un profundo debate; por eso los descubrimientos debemos ponerlos al servicio de los ciudadanos.

---

## Usan ancestros del frijol para fortalecerlo ante plagas

NOTIMEX

La manera de proteger El frijol de las plagas es aumentar sus defensas con compuestos provenientes de sus ancestros, afirman científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), unidad Guanajuato, del Instituto Politécnico Nacional.

Martin Heil, quien encabeza un estudio sobre el tema, explicó en conferencia de prensa que las plantas han sobrevivido porque tienen defensas naturales, que han ido perdiendo. Se trata de recuperar esos aromas que alejan a sus atacantes.

Se ha descubierto que mediante compuestos ancestrales se obtienen aceites esenciales que se evaporan en los cultivos y mantienen alejadas a las plagas, explicó.

Los ancestros de las plantas, además de conservar sus propiedades de defensa, no contienen tóxicos.

Las plantas comenzaron a perder sus defensas hace 10 mil años, con la agricultura, por un proceso de adaptación mediante el cual se mejoraron sabores, aromas, texturas, contenidos nutricionales y, sobre todo, su rendimiento.

### **Beneficios**

Los compuestos obtenidos de los cultivos ancestrales y esparcidos en los modernos son totalmente orgánicos, biológicos, no venenosos.

Se puede bajar o hasta eliminar completamente el uso de fungicidas o pesticidas, así como insecticidas. Entonces, el proceso de cultivar es mucho más seguro para los productores y el medio ambiente. Además, se obtiene un producto orgánico que se puede vender a mucho mejor precio, afirmó.

Si bien los expertos se concentran en el frijol, especialmente en el que se siembra en Guanajuato, ya han empezado ensayos con maíz, café y sorgo.

Heil indicó que recientemente entró al país el pulgón amarillo, transmisor de muchas infecciones, que afecta al sorgo, pero también puede dañar al maíz o a la macadamia, ocasionando un desastre económico.

La investigación se publicará en la revista Trends in Plant Science.

---

*El bajorrelieve monumental fue sustraído de manera ilegal del país y llegó a París*

## **Recupera México milenario petrograbado de la cultura olmeca descubierto en Ocosingo**

La Jornada

El petrograbado conocido como Bajorrelieve olmeca de Xoc, de unos 3 mil años, y robado hace más de cuatro décadas, fue restituido al país por la Asociación de Amigos de México

en Francia, mediante gestiones de la embajada mexicana y del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

La pieza fue exhibida ayer en la sede del Instituto Cultural de México en París, en una ceremonia de restitución presidida por el embajador Agustín García-López.

Así, México recupera el petrograbado descubierto a finales de los años 60 del siglo pasado en el municipio de Ocosingo, Chiapas. Este bajorrelieve monumental en piedra fue extraído de forma clandestina de su núcleo pétreo, a principios de la década de los 70 y sustraído de forma ilícita del territorio nacional.

El bajorrelieve mide 2.20 metros de alto, 1.15 metros de ancho y aproximadamente 30 centímetros de profundidad. Representa a un hombre de perfil con rasgos olmecas, pies en forma de garras, con máscara bucal en forma de ave y un tocado alto adornado en el que se observan bandas cruzadas.

El saqueo de bienes arqueológicos, refiere el INAH en un comunicado, atenta contra la cultura y la memoria histórica de los pueblos. La extracción de un bien arqueológico sin un fin legítimo de investigación y carente de un protocolo riguroso lo desvincula de su contexto espacio-temporal, lo despoja de gran parte de su valor histórico y cultural, y hace que pierda la trascendencia como elemento elocuente del desarrollo de la sociedad que lo produjo.

La repatriación, prosigue, constituye uno de los ejes de actuación internacional del gobierno de México, dado el gran valor que confiere a las piezas arqueológicas de culturas antiguamente establecidas en el territorio nacional.

La pieza de la cultura madre de Mesoamérica es relevante desde luego, dijo Alejandro Bautista, subdirector del Registro Público de Monumentos Arqueológicos del INAH. Su aparición permite ahondar en la investigación y en el conocimiento de la cultura olmeca.

El gobierno de México, como custodio del patrimonio cultural de las sociedades precolumbinas, se complace en recuperar tan importante pieza arqueológica para que regrese al país próximamente y enriquezca el acervo cultural, expresó la embajada en un comunicado.

La recuperación de ese vestigio, que presuntamente sería subastado, permitirá además de su regreso a México, su investigación y restauración.

Mientras, el INAH ya inició hace varios días las gestiones para la transportación aérea del bajorrelieve, precisaron fuentes del instituto.

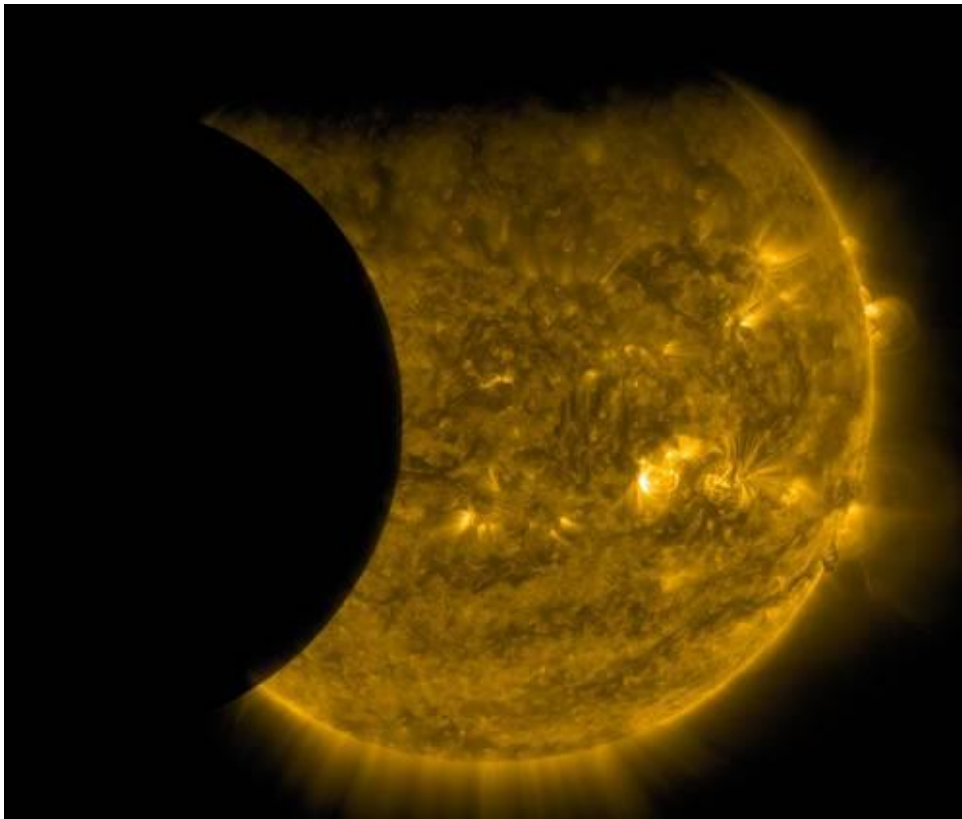
(Con información de Notimex y Afp)

*El mitológico, simbólico y extraordinario fenómeno no volverá a suceder hasta 2033*

# Eclipse total de Luna vestirá de rojo la madrugada del lunes

El astro estará en su punto más cercano a la Tierra, por lo que parecerá 14% más grande y 30 más luminosa

No hay nada que temer, sólo hay que sacar la cabeza y disfrutarla: astrónomos



La llamada luna sangrante se debe a un fenómeno luminoso, por la refracción de los rayos solares que atraviesan la atmósfera. Arriba, una imagen proporcionada por la Nasa que muestra a la Luna, a la izquierda, y a la Tierra, parte superior, en tránsito por el Sol, visto desde el Observatorio de Dinámica Solar. Foto Ap

AFP

París. En su punto más cercano a la Tierra, la Luna, de gran tamaño y luminosa, se vestirá de rojo el lunes durante la madrugada en un eclipse total, un fenómeno magnífico que no volverá a suceder hasta 2033.

Se dan todas las condiciones para que el eclipse sea espectacular, asegura entusiasta Pascal Descamps, astrónomo del Observatorio de París.

El eclipse lunar se podrá observar durante más de una hora, de las 2:11 a las 3:23 horas GMT, desde América hasta Medio Oriente.

La Luna no produce su propia luz, sino que la recibe del Sol. El lunes, el astro estará alineado con el Sol y la Tierra.

Tendremos un eclipse total porque la sombra de la Tierra engullirá toda la Luna, explicó Pascal Descamps. El cono de sombra de la Tierra mide aproximadamente tres veces el tamaño aparente de nuestro satélite, agrega, por lo que podrá absorberla en su totalidad.

La Luna desaparecerá de nuestra vista, privada de los rayos solares, y reaparecerá teñida de rojo; por eso se le llama luna sangrante o luna de sangre.

El rojo se lo debe a un fenómeno luminoso. Es por la refracción de los rayos solares que atraviesan la atmósfera, con la excepción de los rojos. Estos últimos sufrirán otro fenómeno: la atmósfera los desviará e iluminarán la superficie lunar.

Es interesante, porque el color de la Luna dependerá del estado de la atmósfera terrestre. Si está cargada de partículas, debido por ejemplo a la polución, los rayos rojos también serán refractados y no alcanzarán la Luna, precisó el astrónomo.

Si el astro es rojo sangre, podremos estar tranquilos sobre el estado atmosférico de la Tierra. Si es muy sombrío, o casi invisible, es que es realmente catastrófico.

Como la Luna estará en su punto más próximo a nuestro planeta, lo que se conoce como el perigeo, será más grande de lo habitual y más brillante en el cielo. Nos parecerá alrededor de un 14 por ciento más grande y un 30 más luminosa, explica Sam Lindsay, de la Real Sociedad Astronómica de Londres.

El fenómeno, conocido también como superluna, está relacionado con la órbita ligeramente elíptica de la Luna: este satélite gira alrededor de la Tierra, pero no lo hace en círculo, sino formando una especie de óvalo, con lo que se aleja y se acerca constantemente a nuestro planeta.

La última combinación de un eclipse lunar y una superluna se remonta a 1982, según la Nasa, y la próxima no tendrá lugar antes de 2033. Toda una generación no lo ha visto nunca, afirma Noah Petro, del proyecto Orbitador de Reconocimiento Lunar (LRO) de la Nasa.

### **Sin peligro**

Los eclipses fueron durante mucho tiempo objeto de interpretaciones religiosas, mitológicas o simbólicas. A lo largo de la historia, muchas culturas consideraron los eclipses como signos de tristeza y de desgracia, recuerda Petro.

Cristóbal Colón, que poseía un calendario de eclipses, se aprovechó de estas creencias para engatusar a los habitantes de Jamaica. Para conseguir más comida, amenazó a los indígenas con hacer desaparecer la Luna durante la noche del 29 de febrero de 1504. Cuando los jamaicanos le pidieron que la hiciera reaparecer, les pidió más comida y la consiguió, cuenta el científico.

Este fin de semana no hay nada que temer. Ni siquiera por nuestros ojos. Los eclipses lunares no suponen riesgo alguno, al contrario de los solares. No es como mirar al Sol, precisa Sam Lindsay de la Real Sociedad Astronómica de Londres. Se pueden utilizar prismáticos, telescopios, todo lo que quiera.

Es un espectáculo para todo el mundo, es gratuito. Basta con sacar la cabeza y disfrutarlo, concluye Pascal Descamps.

---

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

### **INGENIERÍA**

#### **Nuevos biosensores basados en el grafeno para acelerar el hallazgo de fármacos contra el cáncer y el SIDA**

Unos científicos del Laboratorio de Nanoóptica y Plasmónica en Moscú, Rusia, han ideado un nuevo tipo de biosensor basado en óxido de grafeno que podría acelerar notablemente el proceso de búsqueda de fármacos con los que combatir y algún día curar el cáncer, el SIDA y otras enfermedades aún incurables. La labor de este tipo suele implicar probar cientos de fármacos, a menudo necesitando hacer pruebas con animales y luego personas.

Una de las formas más sencillas de acelerar el proceso de desarrollo de fármacos es simplemente realizar las pruebas fuera del cuerpo vivo (por ejemplo, observando a las sustancias reaccionar con los fragmentos más pequeños de tejido vivo y así rápidamente predecir el efecto general que tendrán sobre el cuerpo cuando estén dentro). Esta estrategia acaba proporcionando una selección preclínica más efectiva de candidatos a fármacos para el posterior ensayo clínico a largo plazo y más caro. Pero para aprovecharla al máximo es vital disponer de sensores con la mayor sensibilidad posible.

El nuevo tipo de sensor diseñado por el equipo de Yury Stebunov, del citado Laboratorio de Nanoóptica y Plasmónica, dependiente del Instituto de Física y Tecnología de Moscú (MIPT) en Rusia, posee propiedades excelentes que lo dotan de una mayor sensibilidad en la biodetección.

Estos científicos llevaron a cabo una serie de experimentos con el nuevo chip, otro de tipo similar y disponible comercialmente, y un chip simplemente recubierto por una monocapa de grafeno. Los experimentos mostraron que el nuevo chip tiene una sensibilidad 3 veces mayor que el chip comercial y 3,7 veces mayor que el chip con solo una capa de grafeno.

Estos resultados significan que el nuevo chip necesita muchas menos moléculas para detectar un compuesto y que puede usarse para análisis de reacciones químicas con pequeñas moléculas de fármaco. Una ventaja importante de los nuevos chips sensores es su simplicidad y bajo coste de fabricación en comparación con los de los chips sensores que ya están disponibles comercialmente.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acsami.5b04427>

## BIOQUÍMICA

### **Alargan la vida de moscas y gusanos con un tipo de sustancias presentes en zanahorias y otros alimentos vegetales**

Unos científicos han logrado alargar la duración de la vida de moscas *Drosophila* y gusanos nematodos añadiendo a su dieta carotenoides, sustancias contenidas en grandes cantidades en algas marrones y en ciertas frutas y verduras, por ejemplo zanahorias.

Los experimentos efectuados en años recientes sobre moscas, gusanos y peces han demostrado que su esperanza de vida aumenta notablemente si sus células son sometidas a un régimen de “ahorro de energía” de manera que se vean forzadas a resistir de forma activa el estrés fisiológico causado por factores tanto internos como externos. Una de las formas más efectivas de hacer esto es buscar sustancias naturales o sintéticas que sean capaces de mejorar la resistencia de las células sin que el individuo deba pasar hambre.

En particular, los científicos se han mostrado interesados desde hace mucho en los carotenoides, pigmentos que son producidos de manera natural en las plantas. Se sabe que estas sustancias pueden reducir el riesgo de padecer una serie de enfermedades graves y que pueden también incrementar la esperanza de vida. Investigaciones previas han mostrado que los carotenoides tienen propiedades antiinflamatorias y anticarcinogénicas, dificultan la mutación de genes, y son capaces de prevenir el desarrollo de la obesidad, la diabetes, las enfermedades de la circulación sanguínea y la osteoporosis.

Sin embargo, varias investigaciones clínicas han mostrado que el betacaroteno aumenta el riesgo de cáncer de pulmón en los fumadores. De momento, los científicos no tienen datos específicos sobre los mecanismos por los cuales los carotenoides ejercen sus efectos. El equipo de Alexey Moskalev, del Instituto de Física y Tecnología de Moscú (MIPT) en Rusia, ha investigado los efectos de dos sustancias del grupo de los carotenoides, el pigmento vegetal betacaroteno y la fucoxantina (encontrada en algas), sobre la mosca *Drosophila melanogaster* y el gusano nematodo *Caenorhabditis elegans*.

Durante el experimento, la mitad de los sujetos fueron alimentados con comida normal, y el resto recibió una mezcla especial que contenía una solución de betacaroteno o de

fucoxantina. Las observaciones sobre la duración de la vida de varios cientos de moscas y gusanos demostraron que el consumo de cualquiera de las dos sustancias prolongó la vida de las moscas en un 30 por ciento, mientras que los gusanos reaccionaron favorablemente solo a la fucoxantina. Añadir un extracto de algas marrones a la dieta de los gusanos aumentaba su esperanza de vida promedio en un 14 por ciento.

Los autores del estudio creen que el betacaroteno no funcionó en los gusanos debido a la baja solubilidad de esta sustancia, es decir, los gusanos simplemente no la absorbían.

Una peculiaridad observada fue que los carotenoides prolongaron más la vida de las hembras de mosca que la de los machos. También se constató que estos pigmentos protegían a las hembras frente a los oxidantes, mientras que este efecto protector no se observó entre los machos.

La fucoxantina incrementó la esperanza media de vida de las moscas en 14 días para los machos y en 14-21 días para las hembras. La esperanza media de vida para los gusanos registró un aumento de entre 3 y 5 días. El betacaroteno agregó a la esperanza media de vida de las moscas entre 8 y 15 días extra para los machos y entre 7 y 16 días extra para las hembras.

Información adicional

[https://mipt.ru/en/news/carrot\\_pigment\\_found\\_to\\_extend\\_lifespan\\_of\\_nematodes](https://mipt.ru/en/news/carrot_pigment_found_to_extend_lifespan_of_nematodes)

## **GEOLOGÍA**

### **Una plataforma continental de origen exótico colisionó con China continental hace 100 millones de años**

Se ha venido creyendo que el basamento de una plataforma continental es la extensión mar adentro de la misma litosfera continental, así como parte integrante de esta geológicamente.

Si bien esta idea puede ser verdadera para ciertos lugares, el análisis realizado por el equipo de Yaoling Niu, del Instituto de Oceanología de la Academia China de Ciencias, sobre la distribución en el espacio y el tiempo de granitoides del Jurásico-Cretáceo a lo largo y ancho de toda la China continental oriental, apunta a una situación muy diferente para la plataforma continental china, al menos en una zona de la misma.

El citado análisis ha llevado a Niu y sus colegas a la conclusión de que el basamento de la plataforma continental china (bajo los sectores oriental y meridional del Mar de la China) tiene un origen exótico no relacionado geológicamente con la litosfera continental del este de China.



Esta estructura exótica de masa considerable podría ser una meseta oceánica o un microcontinente, que fue transportado por, o junto a, una antigua placa que se acabó hundiendo bajo el borde oriental de la China continental en el periodo Mesozoico.

Este nuevo conocimiento sobre el origen de la plataforma continental china abre en definitiva varios interrogantes y da pie a plantear nuevas hipótesis.

Información adicional

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11434-015-0891-z>

## INGENIERÍA

### **Determinan por vez primera las posiciones tridimensionales de átomos individuales**

Los átomos son los “ladrillos” con los que está construida toda la materia en la Tierra, y su tipo y configuración dictan lo fuerte, conductor o flexible que será un material. Ahora, unos científicos han conseguido utilizar un potente microscopio para observar las posiciones tridimensionales de átomos individuales con una precisión de 19 billonésimas de metro, lo cual es varias veces más pequeño que un átomo de hidrógeno.

Las observaciones hechas por este equipo, dirigido por Jianwei (John) Miao, de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), han posibilitado por vez primera inferir las propiedades macroscópicas de los materiales a partir de la disposición estructural de sus átomos. Esta capacidad de predicción será de gran utilidad para científicos e ingenieros en actividades como por ejemplo construir piezas de avión con la máxima fiabilidad posible sobre su integridad estructural.

Durante más de 100 años, los investigadores han inferido cómo están dispuestos los átomos en el espacio tridimensional usando una técnica llamada cristalografía de rayos-X, que implica medir cómo las ondas de luz se propagan y dispersan desde la superficie de un cristal. Sin embargo, la cristalografía de rayos-X solo aporta información sobre las posiciones promedio de muchos miles de millones de átomos en el cristal, y no sobre las coordenadas precisas de átomos individuales.

Miao pone como ejemplo que para conocer a las personas recurriéramos a trazar un retrato robot del humano típico. “La mayoría de las personas tienen una cabeza, dos ojos, una nariz y dos orejas, pero la imagen de la persona promedio será diferente de la de usted o yo”.

Debido a que la cristalografía de rayos-X no revela la estructura de un material átomo a átomo, la técnica no puede identificar las diminutas imperfecciones en materiales, tales como la ausencia de un único átomo. Estas imperfecciones pueden debilitar a los materiales,

lo cual puede ser peligroso cuando son componentes de máquinas como los motores a reacción.

Información adicional

<http://newsroom.ucla.edu/releases/ucla-physicists-determine-the-three-dimensional-positions-of-individual-atoms-for-the-first-time>

## **INGENIERÍA**

### **Sistema avanzado de autoplegado para montaje automático de estructuras complejas**

Usando componentes hechos a partir de materiales con memoria de forma y con comportamientos ligeramente diferentes ante el calor, unos investigadores han demostrado una tecnología de impresión que permite la creación de estructuras complejas autoplegables.

La tecnología, desarrollada por expertos del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) en la ciudad de Atlanta, Estados Unidos, y la Universidad de Tecnología y Diseño de Singapur (SUTD), podría emplearse para crear estructuras en 3D que se plieguen secuencialmente por sí mismas a partir de componentes que hayan permanecido planos, o enrollados dentro de un tubo, para facilitar su almacenamiento y transporte. Las protoestructuras podrían responder a estímulos como la temperatura, la humedad o la luz, de una manera que esté programada con suficiente precisión para crear estructuras espaciales, dispositivos médicos que adopten dentro del cuerpo una forma con la que no habrían podido ser introducidos en él, robots, juguetes y muchas otras clases de objetos.

El equipo de Jerry Qi utilizó polímeros con memoria de forma con la capacidad de recordar una forma y cambiar a otra programada cuando se aplica calor uniforme. La capacidad de crear objetos que cambian de forma con el transcurso del tiempo en una secuencia controlada es posible gracias a la impresión de múltiples materiales con diferentes propiedades mecánicas dinámicas, siguiendo patrones cuidadosamente diseñados en cada zona del objeto tridimensional. Cuando estas protoestructuras son después calentadas, cada polímero con memoria de forma reacciona siguiendo un ritmo diferente de transformación de su forma, dependiendo de su propio “reloj interno” por así decirlo. Temporizando cuidadosamente estos cambios, los objetos en 3D pueden ser programados para metamorfosearse por su cuenta hasta convertirse en la estructura deseada.

La nueva técnica permite imprimir estas estructuras autotransformables a partir de patrones impresos en 3D que contengan cantidades variables de diferentes polímeros inteligentes con memoria de forma. La creación de patrones, realizada con una impresora 3D, permite a las protoestructuras planas resultantes tener una respuesta temporal variable ante el mismo estímulo. Sistemas anteriores precisaban la aplicación de distintos niveles de calor en

lugares específicos de la protoestructura plana para estimular debidamente los cambios de forma.

Información adicional

<http://www.nature.com/articles/srep13616>

## ARQUEOLOGÍA

### **Halladas las evidencias más antiguas de paleocontaminación en la península ibérica**

Un equipo internacional del que forma parte José M<sup>a</sup> Bermúdez de Castro, coordinador del Programa de Paleobiología de homínidos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), acaba de publicar en revista Scientific Reports, un estudio que evidencia la contaminación humana más antigua que se ha documentado.

En concreto este estudio ha demostrado la existencia de contaminación prehistórica por metales pesados en el ambiente de cuevas arqueológicas situadas de la península ibérica, y especula sobre las probables implicaciones negativas sobre la salud de los habitantes de dichas cueva.

Para llegar a estas conclusiones, un equipo formado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de diversas universidades españolas y extranjeras ha analizado el sedimento procedente de cuatro importantes yacimientos de la prehistoria peninsular: Gran Dolina en Atapuerca, Gorham's y Vanguard en Gibraltar y El Pirulejo en Priego de Córdoba.

Los resultados de este trabajo arrojan niveles de contaminación que se ajustan a los estándares para describir actualmente un "suelo contaminado" por metales pesados.

En Gran Dolina se han hallado niveles de paleocontaminación asociados a depósitos de guano, sustrato resultado de los excrementos de murciélagos, datados en unos 450.000 años de antigüedad.

En los yacimientos neandertales gibraltareños de Gorham's y Vanguard, así como en los yacimientos de humanos modernos de El Pirulejo, los estratos contaminados se asocian con actividades de los ocupantes de la cueva.

Además, en Gorham's y Vanguard, la paleocontaminación evidencia el uso de hogares neandertales, ya que se localizan en niveles de cultura musteriense (Paleolítico Medio), mientras que en El Pirulejo, con una cronología más moderna (Paleolítico Superior), se relacionan con la manipulación de la galena, un mineral rico en plomo (Pb), ya fuera para rituales de enterramientos como para actividades metalúrgicas.

Se puede igualmente especular si este hecho tuvo algo que ver con la extinción definitiva de los neandertales en el sur de la Península Ibérica. Futuros estudios irán enfocados específicamente a este problema. (Fuente: Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana)

## **BIOLOGÍA**

### **Las embarazadas varían la genética de su futuro hijo incluso si el óvulo es donado**

Investigadores de la Fundación del Instituto Valenciano de Infertilidad (FIVI), en España, han demostrado, por primera vez en la historia de la genética, la ‘comunicación’ entre gestante y embrión, suficiente para modificar el genoma del futuro bebé.

Con este pionero trabajo, los autores –con Felipe Vilella y Carlos Simón a la cabeza– han confirmado la conocida como ‘hipótesis Barker’. Formulada por el epidemiólogo inglés David Barker en 1990, afirma cómo “lo que sucede en el útero materno es más importante que lo que sucede tras el nacimiento”.

El hallazgo, publicado en la revista *Development*, sostiene que la madre puede variar la información genética del hijo, incluso si el óvulo es de una donante o si se recurre a un vientre de alquiler (gestante subrogada).

En palabras de Vilella a Sinc, “con esto se rompe el rechazo inicial de aquellas madres que tienen que recurrir a la donación ovocitaria para cumplir sus deseos reproductivos. Los genes no van a ser los suyos, eso es imposible, pero sí que podrán modularlos con su carga genética”.

Además, este estudio alerta a aquellas personas que optan por un vientre de alquiler (en los países en los que está legalmente permitido) sobre la importancia de la madre de sustitución y el papel que desempeña en dicho vínculo con el embrión.

“Este hallazgo muestra un intercambio entre endometrio y embrión, algo que ya sospechábamos por la coincidencia de algunos rasgos físicos entre madres e hijos de ovodonación, así como por la incidencia de enfermedades en los niños relacionados con patologías maternas durante la gestación, como obesidad o tabaquismo”, añade.

La transmisión de moléculas entre gestante y embrión se produce antes de que este se implante en el endometrio. Esto es así porque cuando se produce la fecundación, el embrión tarda unos cinco días en trasladarse desde las trompas de Falopio hasta la cavidad uterina. Una vez allí, la implantación no se produce hasta las siguientes 24 a 36 horas, momento en que se adhiere al endometrio.

Durante ese periodo de tiempo es cuando la gestante secreta su líquido endometrial con información genética que es tomada por el embrión, modificando así su desarrollo. Esta información no es otra que microARNs que se internalizan al embrión y lo modifican transcripcionalmente, lo que hace que se expresen proteínas que favorecen su implantación. “Es como si la madre le dijera al embrión ‘mi endometrio está listo’”, explica a Sinc Villela.

“Esta ‘comunicación’ puede provocar que en el embrión se expresen o se inhiban funciones específicas, como muestra la transmisión de diversas enfermedades tipo diabetes u obesidad”, afirman los autores. “Esta publicación abre la puerta a evitar este tipo de patologías cuando su causa no es genética”.

Así, los investigadores concluyen que, sabiendo que existe esta transmisión, en el futuro se podrá detectar cómo cortarla acabando con las madres e hijos obesos o, en los países en los que se permite la subrogación de útero, darle más importancia al historial de hábitos previos de la gestante. (Fuente: SINC)

## **INGENIERÍA**

### **Láser especial para captar imágenes sin usar lentes**

Mediante un láser a medida y ultrarrápido en su cadencia de disparos sería factible visualizar cualquier cosa en tiempo real, desde chips semiconductores a células.

Disparando rayos de luz en el ultravioleta extremo unas 100.000 veces por segundo, el equipo de Michael Zürch, de la Universidad Friedrich Schiller de Jena, Alemania, ha superado valores hasta ahora considerados como el límite de lo posible para una técnica de visualización bien establecida. Zürch y sus colegas no solo han obtenido las imágenes de mayor resolución conseguidas con este método a una longitud de onda determinada, sino que también han logrado que puedan ser visualizadas lo bastante deprisa como para ser usadas en tiempo real. Esta nueva técnica podría ser utilizada para estudiar cualquier cosa, desde microchips a células cancerosas.

Los investigadores querían mejorar una técnica de captación de imágenes sin lentes llamada CDI (por las siglas en inglés de Coherent Diffraction Imaging), que ha estado presente desde los años 80. Para tomar una imagen con este método, los científicos disparan un láser de rayos-X o ultravioleta extremo sobre el objetivo de interés. La luz se dispersa, y algunos de esos fotones se interfieren entre sí y llegan hasta un detector, creando un patrón de difracción. Analizando ese patrón, un ordenador puede entonces reconstruir el camino que deben haber seguido dichos fotones, lo que genera una imagen del objetivo de observación, todo ello sin las lentes que se requieren en la microscopía convencional.

El equipo de Zürch ha utilizado un láser especial ultrarrápido que lanza fotones del ultravioleta extremo unas cien veces más deprisa que las máquinas convencionales de sobremesa. Con más fotones, a una longitud de onda de 33 nanómetros, los investigadores

podieron obtener una imagen con una resolución de 26 nanómetros (casi el límite teórico). “Nadie antes ha alcanzado una resolución tan alta con respecto a la longitud de onda en el ultravioleta extremo”, enfatiza Zürich.

El láser ultrarrápido también supera otro inconveniente de esta clase de fuentes de luz de sobremesa al que se enfrentan los modelos convencionales: los largos tiempos de exposición. Si los investigadores tienen que esperar para obtener las imágenes, no pueden seguir en tiempo real lo que les ocurre a los sistemas que estudian y por ende sus observaciones pierden mucha eficacia. Gracias a la nueva fuente de luz con alta cadencia de disparo, Zürich y sus colegas han reducido el tiempo de exposición a apenas un segundo, lo bastante rápido para la visualización en tiempo real. Cuando tomaron instantáneas cada segundo, los investigadores alcanzaron resoluciones que nunca fueron peores que la de 80 nanómetros.

Información adicional

[http://www.osa.org/en-us/about\\_os/newsroom/news\\_releases/2015/pushing\\_the\\_limits\\_of\\_lensless\\_imaging/](http://www.osa.org/en-us/about_os/newsroom/news_releases/2015/pushing_the_limits_of_lensless_imaging/)

## PSICOLOGÍA

### **Medidas ‘blandas’ de movilidad reducen el uso del coche en las ciudades**

Científicos del Instituto de Transporte y Territorio de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), en España, y del departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Toronto (Canadá) han aplicado acciones de fomento del cambio de movilidad basadas en estrategias de persuasión a un conjunto de conductores habituales (sin predisposición a dejar de usar su coche) residentes en Valencia. Consiguieron que redujeran el uso del coche de forma significativa.

Las estrategias de persuasión, publicadas en la revista *Transportmetrica*, consistieron en dar información detallada sobre alternativas de viaje y sobre el efecto que tendría este cambio sobre el coste y las emisiones, entre otros. Además se dieron charlas con especialistas en salud sobre los beneficios de caminar más y moverse en bicicleta comparado con el uso del coche. Los conductores también visionaron vídeos donde otras personas describían por qué han reducido recientemente el uso del coche.

Estas acciones se aplicaron solo a una parte de los participantes. El resto formó el grupo de control, y se recogió información sobre la movilidad habitual de todos los participantes antes y después de aplicadas las acciones.

“Se trata de medidas muy estudiadas, que fueron diseñadas con todo detalle. Utilizamos cuestionarios psicológicos para identificar barreras al cambio, y a partir de ellas definimos

las acciones. Además, la evaluación antes y después se hizo con encuestas de movilidad en profundidad, que incluían entrevistas personales y seguimiento mediante móvil inteligente y llamadas de teléfono”, apunta Tomás Ruiz, investigador del Instituto de Transporte y Territorio de la UPV.

En conjunto, los participantes en las acciones de cambio de movilidad redujeron el uso del coche un 5,3%. Si las acciones se aplicaran a toda la población de conductores habituales de la ciudad de Valencia, se podría conseguir una reducción de 32.000 viajes diarios en coche, y un ahorro de aproximadamente 27 toneladas de emisiones diarias de CO<sub>2</sub>.

“Se trata de medidas de transporte sostenible llamadas 'blandas', que, bien diseñadas y correctamente aplicadas, son muy efectivas: con muy poca inversión, se consiguen cambios en la movilidad que redundan positivamente en la reducción de emisiones contaminantes y el consumo de energía”, señala Ruiz.

Por sectores de población, el estudio revela que las mujeres se muestran más predispuestas que los hombres a dejar de usar el vehículo propio y cambiarlo por el transporte público o la bicicleta, entre otros. Los estudiantes, los mayores de 50 años y aquellos conductores con estudios superiores son los más predispuestos a dejar su coche aparcado y elegir otras opciones para desplazarse.

En un segundo estudio, publicado en la revista *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, los científicos analizaron los elementos del ambiente urbano que son positivos o negativos a la hora de convencer a las personas para que elijan caminar cuando tienen que desplazarse en distancias cortas para ir al trabajo, a la universidad o al centro médico. Además, estudiaron los elementos que influyen en hacer los itinerarios peatonales más o menos confortables.

Entre sus principales conclusiones, el trabajo advierte del “olvido” de los semáforos hacia el peatón, pues priorizan en la mayor parte de las ocasiones al tráfico rodado, y señala a los cruces de grandes avenidas y rotondas como sus grandes enemigos. La seguridad del itinerario peatonal y una iluminación adecuada son elementos importantes a la hora de decidir desplazarse a pie.

Por otro lado, los aspectos que hacen más confortable un itinerario peatonal son la anchura de las aceras, la presencia de árboles, y una intensidad de tráfico baja. Las terrazas de bares en aceras y los bolardos son percibidos como obstáculos importantes.

“Por tanto, para favorecer la movilidad peatonal, es importante ubicar árboles en calles anchas, revisar la política de concesiones de terrazas, y elegir diseños apropiados para los bolardos en aceras”, concluye el experto. (Fuente: UPV)

## **ENERGÍA**

### **Petróleo 2015: datos estadísticos**

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

En este artículo, José Pedro Pascual nos ofrece los contenidos más importantes de uno de los informes anuales más completos sobre estadísticas energéticas, el que confecciona la empresa petrolera BP, y también hace un análisis de los mismos. El nuevo informe, que se centra en el año pasado, ofrece una panorámica bastante precisa sobre la producción mundial de petróleo.

Como conclusión general, se puede decir que en 2014 aumentó fuertemente la producción de petróleo y esta sobreproducción es la que tiró hacia abajo de los precios del petróleo. Muchos analistas especializados veían en esta caída de los precios la mano de Arabia Saudita aumentando la producción para hundir al fracking estadounidense, pero ahora ya con los datos reales en la mano podemos decir que no solo no estaban en lo cierto (Arabia Saudita incrementó su producción en apenas un 0,9%) sino que han sido los propios Estados Unidos los que han aumentado su producción un 15,9% gracias al fracking y con ello se ha hecho el harakiri a la propia industria del fracking con la subsiguiente caída de precios por debajo de lo económicamente rentable. Una vez más el fracking se revela como inviable no solo medioambientalmente o energéticamente (tiene una TRE muy baja) sino que incluso la propia economía de mercado se encarga de "poner las cosas en su sitio" y hacer que el fracking no sea viable económicamente.

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

<http://lastrescrisis.blogspot.com.es/2015/07/petroleo-2015-datos-estadisticos.html>

## **PSICOLOGÍA**

### **Más formación para prevenir el radicalismo religioso en España**

Las universidades de Sevilla, Huelva, Pablo de Olavide, Granada y de la Universidad Pontificia de Salamanca, además de cuatro Academias Militares españolas han participado en un estudio que analiza las actitudes y el conocimiento que poseen estos colectivos sobre terrorismo. Cuando se habla de terrorismo en España hay discrepancias, la causa nacionalista gana fuerza entre los universitarios militares (56%) mientras que las causas políticas son las más señaladas por los estudiantes civiles. En contra posición, cuando se les pregunta por el terrorismo a escala mundial ambos colectivos coinciden en que la principal razón es el radicalismo religioso.

El objetivo de esta línea de investigación es analizar las actitudes de los universitarios ante el Fenómeno del Terrorismo y colaborar en la prevención de casos de radicalización



religiosa en España. Los profesores trabajan en colaboración con miembros de la Academia de Artillería de Segovia, Escuela de Seguridad Pública de Andalucía y con expertos de la Facultad de Comunicación de la Universidad Pontificia de Salamanca.

En el estudio han participado alumnos de las universidades de Sevilla, Huelva, Pablo de Olavide, Granada y de la Universidad Pontificia de Salamanca, además de cuatro Academias Militares españolas. Como resultado, se han recogido cerca de 3.000 protocolos del alumnado.

a

Casi el 50% de los estudiantes civiles encuestados no sabe nombrar ningún grupo terrorista en España, según este estudio llevado a cabo por miembros del Grupo de Investigación de Intervención Psicológica: Promoción de la Salud y la Seguridad de la Universidad de Sevilla. Los universitarios militares por su parte, tienen más conocimiento de las organizaciones terroristas; aunque con la presencia de lagunas.

“Ante una acción terrorista se producen reacciones emocionales contra el colectivo que ha cometido los asesinatos por ello es importante incrementar la formación y el conocimiento de la sociedad en este tema para controlar posibles reacciones en cadena que puedan surgir contra ciudadanos inocentes”, explica el profesor de la US José Manuel Rodríguez González, responsable de esta investigación y formador también desde hace más de dos décadas de policías locales de la comunidad autónoma andaluza en la Escuela de Seguridad Pública de Andalucía Academia de Policía Local de Sevilla.

Tanto los universitarios civiles como los de carreras militares que han participado en el estudio señalan que las causas que generan el terrorismo en Europa son principalmente políticas (39%) seguidas por los nacionalismos (28%) y en menor medida por motivos religiosos.

Cuando se habla de terrorismo en España hay discrepancias, la causa nacionalista gana fuerza entre los universitarios militares (56%) mientras que las causas políticas vuelven a ser las más señaladas por los estudiantes civiles. En contra posición, cuando se les pregunta por el terrorismo a escala mundial ambos colectivos coinciden en que la principal razón es el radicalismo religioso.

“No consideran, por tanto, que el terrorismo de base presuntamente religiosa represente un problema hoy en día bien en España, bien Europa, aunque la realidad muestra algo diferente”, puntualiza este investigador. (Fuente: Universidad de Sevilla)

## **MEDICINA**

### **Un estudio indica un desproporcionado índice de muertes en mujeres de escasos recursos e indígenas**

Si bien se ha registrado una reducción en la tasa de decesos maternos, la prevalencia de este problema todavía sigue siendo muy elevada si se considera el nivel de desarrollo y la infraestructura de los servicios de salud que posee México.

“Por lo anterior, se estima que el país no cumplirá con la Meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que buscaba disminuir en un 75 por ciento la mortalidad materna en el país, pues de 22'2 fallecimientos por cada 100 mil partos se pasó a 42'3”, informa un estudio titulado Género e Igualdad. Análisis y Propuestas para la Agenda Pendiente, realizado y publicado por expertos adscritos a la Fundación Angélica Fuentes (FAF).

A lo anterior, se suma la prevalencia de las disparidades en el acceso a los servicios de salud sexual y reproductiva, problemas que siguen afectando de manera desproporcionada a las mujeres de escasos recursos e indígenas.

De acuerdo con la investigación de la FAF, otro de los retos está constituido por la violencia obstétrica, proveniente de las instituciones que atienden a la población femenina durante el embarazo, el parto y el puerperio. Se manifiesta con maltrato psicológico, cesáreas innecesarias y la esterilización forzada, prácticas que suelen ser más comunes contra las mujeres marginadas.

“Se trata de un fenómeno frecuente ejercido por instituciones de salud en contra de las embarazadas. Sucede hoy y ha sucedido siempre durante años; y el problema ha permanecido fuera del foco de la opinión pública y la discusión política”, subraya el documento realizado por un equipo formado por más de 20 expertos y avalado por Juan Ramón de la Fuente (exrector de la UNAM), Julio Madrazo (consultor experto en políticas públicas) y Camilo Galvis (director de la Fundación).

En este contexto, resalta que el Censo de Población y Vivienda 2010 señala que siete de cada diez mujeres mayores de 15 años han tenido al menos un hijo vivo, lo que implica que requirieron atención médica durante el embarazo, el parto y el puerperio.

Asimismo, existe un incremento desproporcionado de nacimientos por cesárea estimado en 38'1% del total. En el sector público ha aumentado en un 33'7% desde el año 2000 y en el privado un 60'4%. Actualmente, México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial (después de China, Brasil y Estados Unidos) en el uso de cesáreas sin indicación médica.

Sin embargo, en el estudio Género e Igualdad. Análisis y Propuestas para la Agenda Pendiente se reconoce que la solución no es criminalizar al personal médico, que suele laborar bajo condiciones inadecuadas, sin los insumos suficientes o la capacitación necesaria. “La responsabilidad recae en el Estado, que está obligado a transformar las instituciones a partir de la admisión de políticas públicas que respeten los derechos de las mujeres embarazadas y prevengan conductas que puedan constituir este tipo de violencia”.

Con el fin de que las mujeres puedan ejercer sus derechos reproductivos necesitan demandar y tener acceso a los servicios de salud y los métodos anticonceptivos de su elección. Éstos previenen los embarazos no deseados y las enfermedades de transmisión sexual, al mismo tiempo que garantizan su autonomía para poder participar en la vida social, económica y pública. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

## INGENIERÍA

### **Mexicana desarrolla cosechador de energía**

Los cosechadores de energía que desarrollan en el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (Cimav) unidad Monterrey, en México, son dispositivos ecológicos que permitirán capturar y aprovechar toda la energía eólica, térmica y lumínica de forma eficiente.

Debido a que la energía se encuentra en pequeñas cantidades por todas partes, ya sea en forma de energía solar, en el viento, cuerpo humano, mecánica, entre otras fuentes, y no alcanza a ser utilizada al no proveer la potencia suficiente, investigadores mexicanos decidieron crear un cosechador de energía y así darle algún uso específico.

Los cosechadores de energía son dispositivos que, en forma efectiva y eficiente, acumulan, almacenan, acondicionan y administran esta energía, suministrándola de tal forma que pueda ser utilizada para realizar una tarea útil.

La actual directora del Cimav Monterrey, Liliana Licea Jiménez, trabaja en el proceso de captura de cantidades minúsculas de energía y comparte con la Agencia Informativa Conacyt la contribución que realiza para que el consumo de electricidad sea más eficiente.

“En el Cimav estamos trabajando en el desarrollo de un cosechador con el que buscamos captar toda la energía que hay en el aire y que no es usada, para tener un mejor aprovechamiento”, explicó la especialista.

En colaboración con el Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar (Cemie-Sol), la directora del Cimav en Monterrey busca llevar al mercado su proyecto.

“Cosechar energía se refiere a que hay mucha energía disponible que no se usa, ya sea a través de la radiación de la computadora, del celular, lámparas de luz y hasta la que tenemos en la temperatura del cuerpo humano; básicamente nuestro proyecto consiste en captarla para alimentar sistemas autónomos”, explicó.

El cosechamiento energético es el proceso por el cual la energía que hay en el ambiente es capturada y, si así se requiere, puede ser también almacenada para energizar pequeños dispositivos autónomos.

Dentro de estas tecnologías se incluyen la fotovoltaica, termovoltaje, piezoeléctrica y electrodinámica, entre otras opciones, las cuales son actualmente utilizadas en diversas aplicaciones.

“Este proceso de cosechar energía ha sido una fuente energética con gran potencial en los últimos años, debido a que la tecnología desarrollada para el cosechamiento de energía se ha convertido en más sofisticada y eficiente, así como la tecnología para guardar la energía

cosechada, como son los supercapacitores y baterías de película delgada, resultan más eficientes y menos costosos”, explicó la experta en energía.

El cosechamiento es una tecnología clave para permitir crear dispositivos electrónicos de baja potencia, perpetuos y libres de mantenimiento como son los sensores inalámbricos.

“Por medio de la captura de la energía de desperdicio que se encuentra presente en el medio ambiente de fuentes disponibles como iluminación, diferenciales de temperatura, vibraciones y ondas de radio, podrán ser reutilizadas para operar dispositivos electrónicos de bajas potencias, es decir, el aparato cosechador estará almacenando toda la energía ambiental y alimentará otros dispositivos por medio de sensores inalámbricos y termoeléctricos”, explicó Licea Jiménez.

El dispositivo está compuesto por materiales nanoestructurados desarrollados en los laboratorios del Cimav Monterrey para su aplicación en los dispositivos cosechadores de energía, incluyendo fotovoltaica, radiofrecuencia y termoeléctrica.

“El cosechamiento de energía termoeléctrica está basado en un flujo de calor a través de un elemento termoeléctrico o de un termogenerador que comprenda una multitud de estos elementos”, dijo la investigadora y desarrolladora del dispositivo.

Si bien aún no tienen el mercado para comercializar los dispositivos de cosechadores de energía, el Cimav —que pertenece al Sistema de Centros Públicos de Investigación del Conacyt— junto con la doctora Licea Jiménez esperan llegar pronto a un usuario final.

“Estamos en busca de que el dispositivo tenga un fin muy dirigido para emplear el material óptimo de recubrimiento, debido a que aún no tenemos el mercado para comercializarse”, señaló.

La cosecha de energía de fuentes naturales podrá implementarse en aplicaciones remotas, sensores de todo tipo, dispositivos médicos y para alimentar equipo electrónico o de cómputo, prácticamente podrá tener múltiples usos.

El modelo puede aplicar en la parte de medicina para dispositivos de marcapasos, ya que los aparatos del corazón no se pueden mantener cargando todo el tiempo con una batería.

“Podría ser utilizado para alimentar de manera perpetua, por ejemplo, un marcapasos; sin duda son una alternativa atractiva, comparándola con los inconvenientes contactos eléctricos o con baterías muy costosas”, explicó Licea Jiménez.

Además de que podrá tener inagotables usos, lo más interesante es que será una fuente de energía básicamente gratuita, siempre y cuando sea diseñada e instalada de manera apropiada.

Actualmente Licea Jiménez trabaja en diferentes proyectos y busca enfrentar con éxito los retos en torno al desarrollo de materiales avanzados, para dar respuesta a los grandes problemas de Nuevo León y México.

“Mi objetivo como directora de este centro de investigación es generar conocimiento para la aplicación y promover el desarrollo económico del país. En el Cimav contamos con una gran infraestructura, laboratorios, formación de recursos humanos mediante programas de maestrías y doctorados, además de la vinculación con la industria y el sector académico”, explicó.

Este centro de investigación y formación académica se encuentra ubicado dentro del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Monterrey o PIIT Monterrey, en el municipio de Apodaca, Nuevo León, México, donde ya es uno de los centros de investigación con los laboratorios más especializados en la investigación en Ciencia de Materiales, Nanotecnología y Energías Alternas de la región norte del país.

“Tenemos ocho años de haber fundado este centro de investigación en Monterrey y ya contamos con 19 laboratorios funcionales para generar conocimiento. El objetivo es tener 18 adicionales a corto plazo, además de continuar con la formación académica en posgrados, contamos con la maestría y doctorado en Ciencias de Materiales y doctorado en Nanotecnología”, explicó Licea Jiménez.

También, a través del uso de la nanotecnología, el Cimav busca mejorar el rendimiento de materiales fotovoltaicos usados en los dispositivos de energía solar.

“Hay grandes desafíos en el uso de las energías alternativas, México está en una zona privilegiada y se hace poco uso de ella, se requiere innovar con materiales novedosos para superar las limitantes que tenemos, es por ello que el centro ha adoptado el tema de la nanotecnología porque estamos seguros que puede facilitar el proceso”, agregó. (Fuente: Gina Vega/Agencia Informativa Conacyt)

## **BIOLOGÍA**

### **Completan el genoma de una bacteria oportunista en el VIH Sida**

Profundizar en el conocimiento de la 'Mycobacterium colombiense', germen asociado a enfermedades respiratorias e infecciones en pacientes con VIH Sida es un aporte mundial al estudio de estas bacterias.

Mónica Natalia González Pérez, doctoranda en Ciencias Biomédicas, en Colombia, obtuvo la secuencia completa del genoma de esta bacteria tras cuatro años de investigación en los que ha profundizado en sus mecanismos moleculares (composición), de virulencia (capacidad para causar enfermedad) y de patogénesis (origen y evolución de enfermedades).

Dicho germen forma parte de las cerca de 160 especies que integran el grupo de micobacterias no tuberculosas (MNT), también llamadas atípicas o del medioambiente.

Las primeras infecciones fueron descritas en pacientes VIH positivos de Bogotá, donde el patógeno fue considerado agente causal de enfermedad diseminada y pulmonar; su muerte se produjo por coinfección, es decir, dos o más infecciones al mismo tiempo.

Por su parte, la profesora Martha Isabel Murcia Aranguren, del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la U.N., quien descubrió la M. colombiense, menciona que esta especie podría ser un patógeno particularmente virulento para la población VIH positiva en Colombia, estimada en 41.900 casos en 2013, según datos del Ministerio de Salud y las Naciones Unidas.

La docente afirma que en la actualidad se adelanta una investigación de coinfección en los hospitales Simón Bolívar y Santa Clara, en Bogotá, cuyos resultados preliminares resultan preocupantes, pues si bien se tiene la idea de que tras varios años de estar aplicando la terapia múltiple antirretroviral el paciente VIH mejora su sistema inmunológico y no desarrolla infecciones oportunistas, esto no sucede en Bogotá.

“Asumimos que como la terapia antirretroviral se aplica en el país desde 1996, la prevalencia de la asociación micobacterias–VIH debía ser baja, pero la sorpresa es que la tuberculosis sigue siendo muy importante en estos pacientes, así como la micobacteriosis, por lo que es cada vez más urgente adelantar estudios que mejoren el diagnóstico”, añade la experta.

Posterior a los estudios realizados en el país, dicha bacteria también ha sido aislada en España, Francia, China, Rusia y Canadá. “Por esta razón se considera un patógeno oportunista y exitoso, con mecanismos de virulencia que le permiten adaptarse, sobrevivir, replicarse y producir enfermedad en hospederos de diferentes países”, señala la doctora González Pérez. De ahí la importancia de su trabajo, pues es la primera vez que mediante el estudio de un modelo in vivo es posible aproximarse a su virulencia.

Para el desarrollo de esta parte del trabajo, centrado en el aspecto microbiológico, se utilizó un modelo conocido como Murino Balb/C, que se basa en el uso de ratones albinos de los cuales se infectaron, en una fase temprana y otra avanzada, 50 individuos machos vía intratraqueal y subcutánea con la cepa M. colombiense cect 3035.

“El objetivo era determinar cuánto crece la bacteria e identificar los mecanismos que usa el animal para protegerse, pues esto nos indica qué estrategias emplea el germen para hacerle daño a su huésped”, explica la investigadora González, quien agrega que para su estudio comparó los resultados de M. colombiense con M. tuberculosis y M. avium, que son las bacterias sobre las que más se ha investigado.

De esta forma se encontraron dos tipos de respuesta inmune diferentes tanto en pulmón como en piel: “mientras el tejido pulmonar fue eficiente para evitar el crecimiento de la bacteria, el subcutáneo, aunque tuvo mayor daño, consiguió controlarlo en forma más

óptima”, subraya. Se trata de un nuevo aporte en el campo del control de la infección, dado que suele generalizarse que la acción del patógeno es igual en todas las partes del organismo.

Para la segunda parte del trabajo de investigación, Mónica González aprovechó las ventajas de las herramientas bioinformáticas y mediante técnicas de secuenciación consiguió ensamblar por primera vez el genoma completo de *M. colombiense* CECT 3035.

Como resultado, se encontró que posee 5.318 genes, muchos de los cuales son comunes para *M. tuberculosis* y *M. colombiense*, pero hay otros que no se comparten, este hallazgo permitirá profundizar en el funcionamiento de la maquinaria genética de este último.

La investigadora González Pérez también analizó compuestos como plásmidos, fagos, islas genómicas, familias proteicas y singletons. “Los plásmidos le dan herramientas a la micobacteria para adaptarse y sobrevivir en ambientes hostiles y difíciles; en cuanto a los fagos, transmiten DNA (información genética) y pueden contener genes de virulencia”, amplía la experta.

Toda esta información proporciona luces para comprender los mecanismos de virulencia empleados por patógenos oportunistas; igualmente, ofrece un gran potencial para diseñar herramientas que permitirán mejorar el diagnóstico de las micobacterias y así optimizar los tratamientos en los pacientes afectados. (Fuente: UN/DICYT)

## **MEDICINA**

### **Avance en la fabricación en Argentina de un medicamento contra el cáncer**

Investigadores del INTI-CONICET logran optimizar el proceso químico para obtener capecitabina, un ingrediente farmacéutico activo (IFA) utilizado para el tratamiento de pacientes con cáncer colorrectal y de mama metastásico —y/o resistente en este último caso—. El trabajo surgió a pedido de un laboratorio nacional con la intención de producirlo en el país y sustituir su importación.

El trabajo fue premiado este mes con una mención especial en las Jornadas TecnoINTI 2015 por su potencial para fabricar el medicamento en el país y reducir los costos en la atención de pacientes, que actualmente superan los diez mil pesos cada 21 días de tratamiento. Según el Ministerio de Salud de la Nación el cáncer colorrectal es el tercero más frecuente en Argentina, luego de los de mama y próstata.

“Nuestro trabajo consistió en estudiar una ruta de síntesis provista por la empresa, para mejorar cada uno de sus pasos y volverlos escalables. En este sentido se simplificó el proceso porque se redujo el número de operaciones para llegar al mismo producto, y se aumentó la eficiencia y reproducibilidad del mismo”, explica la doctora María Julieta

Comin, directora de la Plataforma de Investigación y Desarrollo de Procesos y Productos Farmoquímicos y Farmacéuticos (INDEFAR) que llevó adelante el proyecto.

“Como resultado se logró un proceso más simple, robusto y eficiente”, resume Comin. “La próxima acción para sustituir la importación de este producto será montar una planta o laboratorio para elaborarlo a mayor escala”. Los procedimientos operativos estándares para producirlo requieren condiciones muy controladas para evitar la contaminación cruzada y asegurar la salud del personal involucrado en su fabricación.

La investigación se enmarca dentro de las acciones que lleva adelante INDEFAR con el objetivo de fomentar la producción de principios activos, medicamentos y nuevas drogas. Esa plataforma fue creada en 2013 por el INTI, la Universidad de Quilmes y el CONICET a través de un subsidio otorgado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Esta línea de financiamiento, en concordancia con el Plan Argentina Innovadora 2020, procura que los resultados de las actividades de investigación y desarrollo en materia de salud lleguen a todos los habitantes del país, incrementando las capacidades de las firmas locales para producir innovaciones competitivas.

“En 2013 en el INTI se creó el Programa de Fortalecimiento de la Cadena de Valor de la Industria Farmacéutica y Farmoquímica con el fin de prestar servicios y realizar desarrollos en el área de producción de genéricos, tanto químicos como biotecnológicos. Esta acción se alinea con el Plan Estratégico Industrial 2020 del Ministerio de Industria, que establece el impulso a la producción de IFA como un objetivo a nivel nacional”, concluye Comin, quien tiene a su cargo la dirección del Programa. (Fuente. INTI)

## **ASTRONOMÍA**

### **Los telescopios educativos de CESAR permiten observar el cielo del norte desde Argentina**

Este verano, una veintena de profesores de secundaria de la ciudad de Cañada de Gómez, en Argentina, llevaron a cabo la curiosa hazaña de observar el cielo del hemisferio Norte sin moverse de su localidad. Y, lo más importante, aprendieron a preparar observaciones astronómicas que podrán realizar con sus alumnos. Todo ello gracias a los telescopios robóticos instalados en Madrid dentro del proyecto educativo CESAR, de la ESA, el INTA e ISDEFE (España).

CESAR, acrónimo en inglés de Cooperación a través de la Educación en Ciencia y Astronomía Espacial, es una iniciativa por la que las tres instituciones implicadas destinan a fines pedagógicos cinco telescopios robóticos -telescopios que pueden ser operados de forma remota-.



El Centro Europeo de Astronomía y Ciencia Espacial (ESAC), en Villanueva de la Cañada (Madrid), alberga los dos telescopios solares y el radiotelescopio, de 15 metros de diámetro, de CESAR. Los otros dos telescopios CESAR son ópticos -detectan luz visible-, tienen 30 cm y 50 cm de diámetro y están, respectivamente, en la estación de la NASA en Robledo de Chavela (Madrid); y en la estación de espacio profundo de la ESA en Cebreros (Ávila).

El telescopio óptico de Robledo de Chavela fue el que emplearon los profesores en Argentina. CESAR, cuyo acuerdo fundacional entre las instituciones implicadas se firmó el pasado enero, aún no ha empezado a operar oficialmente, así que la observación transoceánica ha servido de “valiosa experiencia”, señala el promotor de la idea Carlos Gabriel, miembro del equipo del telescopio espacial de rayos X de la ESA, XMM-Newton.

Gabriel, argentino, ya tenía experiencia como formador de profesores de secundaria en su ciudad natal. En esta ocasión, explica, se buscaba “una primera toma de contacto con el mundo de la astronomía robótica por parte de los participantes”, que en un futuro podrán utilizar la observación del cielo para mostrar a sus alumnos la belleza de la astronomía y de la ciencia en general.

Dos lecciones preparatorias se impartieron por videoconferencia conjunta desde ESAC y la ciudad argentina Mendoza a Cañada de Gómez; las clases de práctica directa se celebraron después, con la colaboración de autoridades locales –que aparte de aportar las instalaciones también contribuyeron a financiar la visita de una astrónoma mendocina especialista en didáctica de ciencias, que dirigió el curso junto con Gabriel-.

“Fue un éxito”, dice este científico de la ESA. “Las clases por videoconferencia fueron de alta calidad, la conexión por internet permitió operar desde Argentina el telescopio en Robledo de Chavela, los participantes pudieron preparar las observaciones y manejar los datos... Contra todo pronóstico, incluso el buen tiempo en Madrid aportó lo suyo”.

Todos los participantes expresaron su deseo de implicar a sus alumnos en el proyecto, una vez que CESAR esté del todo operacional. (Fuente: ESA)

## **ASTRONÁUTICA**

### **Las estaciones de espacio profundo de la ESA reciben una mejora tecnológica**

La ESA (Agencia Espacial Europea) utiliza una red de antenas de 35 metros de diámetro para comunicarse con sus misiones en el espacio profundo. Estas instalaciones utilizan las tecnologías de seguimiento más avanzadas del mundo, pero están a punto de recibir una mejora.

Las tres Estaciones de Espacio Profundo de la ESA en Nueva Norcia (Australia), Cebreros (España) y Malargüe (Argentina) envían comandos y reciben los datos de los satélites que se adentran cientos de millones de kilómetros en nuestro Sistema Solar.

Este trío forma parte de la red Estrack de la ESA, un sistema global de estaciones de seguimiento que pone en contacto los satélites en órbita con el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC) en Darmstadt, Alemania. El núcleo de esta red está formado por 10 instalaciones repartidas por siete países.

Estas enormes antenas – cuyas estructuras móviles pesan unas 620 toneladas – se pueden girar, elevar y apuntar con una precisión extraordinaria, incluso cuando hay fuertes vientos o temperaturas extremas, y son capaces de transmitir señales de radio con una potencia de hasta 20 kW – lo suficiente como para utilizar unas 10.000 cafeteras domésticas.

Las prestaciones de estas estaciones no dependen únicamente del movimiento de sus partes mecánicas: las antenas utilizan avanzados sistemas electrónicos desarrollados en Europa, entre los que destacan los amplificadores criogénicos de bajo ruido, y unos espejos metálicos elaborados con una precisión exquisita.

Basándose en las propiedades geométricas y en los fundamentos físicos que gobiernan la propagación de las ondas de radio, las estaciones utilizan una serie de ‘espejos dicróicos’ hechos de metal para reflejar y separar las señales transmitidas de las recibidas.

Estos espejos son una celosía metálica formada por miles de figuras más pequeñas – normalmente rectángulos o cruces – que hacen posible separar las señales de radio cuyas frecuencias oscilan entre los 2 GHz y los 40 GHz.

Gracias a estos espejos, las estaciones originales, que entraron en servicio en los años 2001 (Australia), 2006 (España) y 2013 (Argentina), han proporcionado excelentes enlaces con un gran número de misiones de la ESA, entre las que destacan Gaia, Mars Express y Rosetta, así como con misiones de agencias colaboradoras como la NASA.

Estas estaciones fueron diseñadas para poder ser actualizadas en el futuro y, a la vista de los nuevos planes de la ESA para la exploración del Sistema Solar, ha llegado el momento de modernizarlas.

“Las futuras misiones de exploración de destinos como Júpiter, Ganimedes o Mercurio enviarán muchos más datos científicos desde mucho más lejos, lo que requiere mejorar la capacidad de transmitir y de recibir de nuestras estaciones”, explica Pier Mario Besso, ingeniero de telecomunicaciones de la ESA.

Por otra parte, los observatorios espaciales como Herschel, Planck o Gaia utilizan la banda de los 8 GHz para enviar sus datos a la Tierra. Las nuevas misiones como Euclides usarán los 26 GHz, que ofrecen cuatro veces más ancho de banda.

Para adaptar las antenas a estos nuevos requisitos es necesario cambiar los espejos fijos actuales por nuevos elementos que se puedan mover entre varias posiciones mecánicas, y enfriar criogénicamente varios componentes para aumentar su sensibilidad.

Para apreciar cuánto mejorarán las prestaciones de estas antenas, se pueden tomar como referencia las velocidades actuales de descarga de 228 kbit/s para Mars Express, en órbita al Planeta Rojo, y de 7,6 Mbit/s para Gaia, situado a 1.500 millones de kilómetros de nuestro planeta.

Cuando se complete la actualización de las estaciones, estas velocidades se dispararán a unos 2,2 Mbit/s para ExoMars, y a unos increíbles 74 Mbit/s para Euclides, que operará desde la misma distancia que Gaia – es decir, unas cuatro veces más rápidas que una conexión de banda ancha doméstica.

La ESA está implementando estas mejoras en sus tres estaciones de espacio profundo, lo que les permitirá trabajar en estas nuevas bandas de frecuencia.

“El trabajo que estamos realizando para actualizar el diseño y las prestaciones de las estaciones también nos permitirá incorporar nuevas mejoras a medida que madure la tecnología”, aclara Pier Mario.

Los planes actuales contemplan la posibilidad de incorporar nuevos sistemas criogénicos en los mecanismos de alimentación de las microondas, y amplificadores de 80 kW, que darían a la ESA la capacidad de hacer frente a situaciones de emergencia a distancias interplanetarias – algo que en la actualidad sólo se puede hacer con las antenas de 70 metros de diámetro de la NASA.

La ESA también está estudiando cómo aumentar el retorno de datos en un futuro un poco más lejano, lo que podría pasar por la construcción de matrices de antenas de espacio profundo.

“La demanda de datos en las misiones de espacio profundo sólo va en aumento”, reflexiona Pier Mario. “La ESA opera satélites que exploran distancias cada vez mayores, y que envían más y más datos”.

“Nuestros satélites están viajando a las fronteras del conocimiento humano, y Estrack proporciona los medios para enviar sus datos a casa”. (Fuente: ESA)

## **ASTROFÍSICA**

### **DESI y el origen de la energía oscura**

El experimento DESI (de sus siglas en inglés Dark Energy Spectroscopic Instrument) el mayor mapa 3D del Universo diseñado para desvelar el origen de la energía oscura. El proyecto ha logrado un nuevo hito con la aprobación de la Fase 2 para su construcción por parte del Ministerio de Energía (DOE) de los Estados Unidos.

Este instrumento espectroscópico para el estudio de la Energía Oscura es un instrumento excepcional diseñado para mejorar nuestra comprensión del papel que juega la misteriosa

energía oscura en la historia de la expansión del Universo. Esto se conseguirá a través de la medida de los desplazamientos al rojo de más de 30 millones de galaxias y cuásares, alcanzando una precisión sin precedentes. El DOE ha anunciado la aprobación de la Fase 2 para la construcción de DESI, que consolida el programa científico, la construcción y desarrollo del instrumento, así como la financiación del proyecto.

Doscientos físicos y astrónomos conforman la Colaboración internacional DESI, cuya sede central se encuentra en el Lawrence Berkeley National Laboratory del DOE en Berkeley, California. El grupo español "Granada-Madrid-Tenerife" (GMT) que participa en la Colaboración DESI está compuesto por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) en Granada, el Instituto de Física Teórica (IFT UAM/CSIC) y la Escuela Politécnica Superior (EPS UAM) del Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC en Madrid, y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en Tenerife.

DESI va a crear un mapa tridimensional del Universo más profundo y lejano en el espacio-tiempo que cualquier otro realizado hasta la fecha. El mapa revelará cómo la energía oscura y la gravedad han competido a lo largo del tiempo, desde el origen del Universo, para dar forma a cómo se agrupan las galaxias y la materia oscura en las escalas más grandes. (Fuente: IAC/DICYT)

## MEDICINA

### **¿Los hijos de madres obesas están programados de antemano para la obesidad y las enfermedades metabólicas?**

Existen claros indicios de que los hijos de padres obesos son propensos ellos mismos a la obesidad, y de que tienen mayor riesgo de padecer la diabetes tipo 2, pero cómo y por qué ello sucede continúa siendo objeto de investigación. Un estudio que se está presentando en las 75as. Sesiones Científicas de la Asociación Americana de la Diabetes (American Diabetes Association) encontró indicios que apuntan a que el ambiente en el útero en las madres obesas puede programar las células de un niño para que acumulen grasa extra o para desarrollar diferencias en el metabolismo que podrían llevar a la resistencia a la insulina.

"Una de las preguntas que debemos explorar es cómo los hijos de madres obesas pueden estar en riesgo de convertirse en obesos como resultado de factores que ocurren incluso antes de que nazcan", expresó la Dra. Kristen E. Boyle, profesora asistente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colorado. "Nuestro estudio examinó el mecanismo por el cual los niños pueden ser programados de antemano para presentar un riesgo de obesidad incrementado, debido a cambios que están ocurriendo en el útero".

Boyle y su equipo extrajeron células madre de cordones umbilicales donados de bebés de madres con peso normal y de madres obesas, y las cultivaron en el laboratorio hasta convertirlas en células de tejido graso y células de tejido muscular. Ellos encontraron contenido graso 30% más elevado en ambos tipos de células en los hijos de madres que

estaban obesas en la primera visita prenatal, en comparación con las células de los hijos de madres con peso normal. Los investigadores continúan evaluando los datos para determinar si estas células igualmente muestran indicios de metabolismo alterado.

"En este punto, porque esto se encuentra en una fase bastante preliminar, no sabemos la correspondencia entre estas diferencias en células cultivadas en el laboratorio y la fisiología de estos niños después del nacimiento", afirmó Boyle. "Pero está claro que existe una propensión inherente a favor de mayor contenido graso en las células de los hijos de madres obesas, en el cultivo. También sabemos que la acumulación de grasa en estas células se correspondía con la masa de tejido graso del bebé al momento del nacimiento. El próximo paso es darles seguimiento a estos niños para ver si hay un cambio duradero hasta la adultez".

Boyle y su equipo esperan disponer pronto de información adicional sobre cómo las células utilizan la grasa para la producción de energía y si ello contribuye a la mayor acumulación de grasa en las células de los hijos de madres obesas. Ellos continúan realizando una evaluación metabólica completa de las células para determinar si las células en los hijos de madres obesas muestran inflamación, resistencia a la insulina u otras diferencias metabólicas.

La Asociación Americana de la Diabetes lidera la campaña para poner un Alto a la Diabetes® y sus consecuencias mortales, y lucha por las personas afectadas por la diabetes. La Asociación financia la investigación para prevenir, curar y controlar la diabetes; presta servicios a cientos de comunidades, brinda información objetiva y fidedigna, y les da una voz a quienes son privados de derechos por causa de la diabetes. La Asociación se fundó en 1940 y nuestra misión es prevenir y curar la diabetes, y mejorar la vida de todas las personas afectadas por esta enfermedad. (Fuente: ADA)

Información adicional

<http://www.diabetes.org/>

## **CIENCIA DE LOS MATERIALES**

### **La tensión ilumina nuevas propiedades de los puntos cuánticos**

Los nanocristales semiconductores, o puntos cuánticos, son minúsculas partículas de tamaño nanométrico con la capacidad de absorber la luz y volver a emitirla con colores bien definidos. Gracias a un bajo coste de fabricación, a su estabilidad a largo plazo y a una amplia paleta de colores, se han convertido en una importante base de la tecnología visual, introduciendo mejoras en la calidad de imagen de televisores, tabletas y teléfonos móviles. También están surgiendo interesantes aplicaciones de los puntos cuánticos en los campos de la energía verde, la detección óptica, y las bio-imágenes.

Las perspectivas son incluso más atractivas después de una publicación, titulada "Band structure engineering via piezoelectric fields in strained anisotropic CdSe/CdS nanocrystals" ("Ingeniería de la estructura de bandas mediante campos piezoeléctricos en puntos cuánticos anisotrópicos de CdSe/CdS sometidos a tensión" • publicada en la revista Nature Communications el pasado mes de julio. Un equipo internacional, formado por científicos del Instituto Italiano de Tecnología (Italia), la Universidad Jaume I (España), el laboratorio de investigación de IBM en Zúrich (Suiza) y la Universidad de Milano-Bicocca (Italia), ha demostrado un enfoque radicalmente nuevo para manipular la emisión de luz de los puntos cuánticos.

El principio de funcionamiento tradicional de los puntos cuánticos se basa en el llamado efecto de confinamiento cuántico, según el cual el tamaño de la partícula determina el color de la luz emitida. La nueva estrategia se basa en un mecanismo físico completamente diferente; un campo eléctrico con tensión inducida en el interior de los puntos cuánticos. Este se crea mediante el crecimiento de un armazón grueso alrededor de los puntos. De esta manera, los investigadores pudieron comprimir el núcleo interior, creando el intenso campo eléctrico interno. Este campo se convierte en el factor dominante en la determinación de las propiedades de emisión.

El resultado es una nueva generación de puntos cuánticos cuyas propiedades van más allá de las que se generan sólo por el confinamiento cuántico. Esto no sólo amplía el ámbito de aplicación de los conocidos materiales CdSe/CdS, sino también de otros materiales. "Nuestros hallazgos añaden un nuevo e importante grado de libertad al desarrollo de dispositivos tecnológicos basados en puntos cuánticos", afirman los investigadores. "Por ejemplo, el tiempo transcurrido entre la absorción y la emisión de la luz se puede extender a más de 100 veces mayor en comparación con los puntos cuánticos convencionales, lo que abre el camino hacia memorias ópticas y nuevos dispositivos de píxel inteligente. El nuevo material también podría derivar en sensores ópticos altamente sensibles a campos eléctricos en el medio ambiente a escala nanométrica".

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2015/150729/ncomms8905/full/ncomms8905.html>

## **POLÍTICA CIENTÍFICA**

### **Brecha digital en familias con menores de 8 años**

Un nuevo informe de EU Kids Online y la UPV/EHU (España) estudia el impacto del nivel socio-económico en la mediación/supervisión de los medios digitales.

En las familias cuyos padres y madres tienen menores niveles de educación éstos perciben una mayor brecha generacional relacionada con la competencia digital. Al mismo tiempo, estas familias disponen de un nivel de equipamiento relativamente alto, lo que subraya la

necesidad de apoyo institucional relativo a su formación digital. Esta es una de las conclusiones del último informe de la red de investigación EU Kids Online en colaboración con la Comisión Europea dentro del proyecto “Niños pequeños y tecnología digital”.

La mediación parental de medios digitales se refiere a las diversas prácticas a través de las cuáles los padres y madres intentan gestionar y regular las relaciones de sus hijos e hijas con los dispositivos digitales.

Independientemente de que se considere que estos dispositivos sean una fuente de oportunidades o de riesgos, o de ambas cosas, indudablemente los progenitores son las personas más indicadas para gestionar el uso de los media de los niños y niñas. Además, como los niños y niñas utilizan estos dispositivos cada vez a edades más tempranas, los padres y madres están interesados en buscar nuevas formas de supervisar el uso que hacen los más pequeños de los medios digitales.

Basándose en una investigación cualitativa con 70 familias que tienen hijos e hijas menores de 8 años en siete países europeos, este informe analiza cómo el nivel de ingresos y educación de los progenitores influye sobre la mediación parental de los medios digitales. Además, el informe evidencia cómo las normas y costumbres generales en la educación influyen sobre la gestión desarrollada por los padres del uso de medios digitales.

Las mayores diferencias entre las familias se dan en relación con el nivel de ingresos y de educación de los padres y madres. En familias con menores ingresos y menor nivel de educación de los progenitores el análisis mostraba una mayor brecha generacional, sobre todo entre familias inmigrantes. Al mismo tiempo, estas familias disponen de numerosos dispositivos, lo que subraya la necesidad de un mayor apoyo que contribuya a la formación al conocimiento digital de los padres y madres. Entre estas familias el análisis evidencia también una mayor tendencia a utilizar estrategias restrictivas de mediación, ya que la falta de tiempo impide a estos progenitores compartir actividades con sus hijos e hijas. Llama la atención la ambivalencia en las actitudes hacia los medios digitales ya que para estos progenitores los dispositivos digitales son un mal sustituto de los juguetes tradicionales y un elemento importante del futuro de los niños y niñas.

En las familias con mayores ingresos y mayor nivel educativo el esfuerzo por promover actividades offline para los niños y niñas, limitando las actividades digitales domésticas, va acompañado de una amplia y diversa gama de prácticas de mediación. Estos padres y madres se esfuerzan en ofrecer alternativas atractivas offline como contrapartida a los interesantes mundos online, al mismo tiempo que establecen reglas flexibles sobre las actividades digitales. La gran difusión de dispositivos digitales en las familias de este nivel socio-económico implica que el uso de éstos sea un elemento que se da por supuesto en la sociedad actual. Para muchos de estos padres y madres el uso de medios digitales forma una parte importante de su vida laboral (incluso en el propio entorno doméstico), lo que contribuye a erosionar sus esfuerzos para animar a actividades offline a sus hijos e hijas.

Para todos los padres y madres, pero especialmente para los que carecen de conocimiento o seguridad/confianza con las TICs, el estudio reveló la necesidad de apoyo institucional y profesional en relación con:

El conocimiento sobre los beneficios del uso de internet.

El uso de herramientas técnicas para la gestión de la seguridad de los niños y niñas, buenas prácticas para passwords o claves de acceso, protección de la privacidad y filtros de contenidos.

El apoyo para mejorar sus habilidades y conocimiento digitales.

Las estrategias de comunicación para facilitar actividades compartidas en el uso de dispositivos digitales y debates con los niños y niñas sobre prácticas y solución de problemas.

Los padres y madres entrevistados expresaron su preferencia por recibir esta orientación y apoyo desde las instituciones educativas, lo que contrasta con la escasa orientación que dicen recibir actualmente de estas instituciones y lo poco que saben sobre las actividades de los niños y niñas fuera de casa. Es recomendable por tanto, desarrollar programas públicos en los centros educativos que sirvan para ayudar a las familias. Con financiación pública, escuelas y guarderías tienen un buen potencial para ayudar a las familias. (Fuente: ESA)

## **ECOLOGÍA**

### **Estudian anillos de árboles para conocer la variación del carbono-14 en México D.F**

Los anillos de los árboles son un elemento de gran importancia para los investigadores de variaciones de radiocarbono ya que, todas las plantas absorben carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ) a través de la fotosíntesis y este isótopo radiactivo queda acumulado en la planta. “Dado que cada anillo representa un año de vida del árbol, podemos conocer cómo ha ido variando con el tiempo la concentración de  $^{14}\text{C}$  en el aire, estudiando su concentración en los anillos de árboles”, explica uno de los miembros del equipo que ha participado en este estudio, el doctor Santos, responsable del servicio de radiocarbono del Centro Nacional de Aceleradores (CNA), en España.

El carbono tiene tres isótopos: carbono-12, carbono-13 y carbono-14. Los isótopos son átomos del mismo elemento (tienen el mismo número atómico  $Z$  -la misma cantidad de protones en el núcleo-) que tienen diferente número másico  $A$  (diferente cantidad de neutrones en su núcleo).



El carbono-14 es un isótopo radiactivo del carbono que se encuentra presente en la naturaleza debido a producción cosmogénica y antropogénica, natural y humana, en la atmósfera tras reacciones nucleares entre neutrones, radiación cósmica, y el nitrógeno.

Este carbono-14 se mezcla con los otros isótopos del carbono, es asimilado en forma de CO<sub>2</sub> por las plantas, y posteriormente pasa a los animales mediante la cadena trófica (cadena alimentaria), de tal manera que los seres vivos absorbemos constantemente <sup>14</sup>C hasta que morimos. De ahí que sea un método de datación para muestras orgánicas y no sirva para las inorgánicas.

El radiocarbono existente en el CO<sub>2</sub> atmosférico (<sup>14</sup>CO<sub>2</sub>) en zonas urbanas se ha utilizado como un marcador directo para determinar el CO<sub>2</sub> derivado de combustibles fósiles y de este modo estimar las emisiones antropogénicas, es decir, debidas al ser humano. Debido a que los combustibles fósiles están libres de <sup>14</sup>C como resultado de su edad de varios millones de años, el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de origen fósil ha alterado la composición de carbono de la atmósfera, más aún, en las zonas urbanas e industriales, donde la concentración de <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> puede ser significativamente menor que en las llamadas “áreas limpias” o de “fondo”, es decir, zonas con más bajo nivel de <sup>14</sup>C.

Existe otra causa, ésta de origen humano, que da lugar a modificaciones en las concentraciones de carbono en la atmósfera y se trata de las pruebas nucleares atmosféricas que tuvieron lugar a lo largo de los años 50 y 60 del siglo XX, dando lugar a un aumento de la aportación de <sup>14</sup>C al medio ambiente.

El Área Metropolitana de México D.F., con más de 20 millones de habitantes, produce una mezcla compleja de gases y aerosoles procedentes de diversas fuentes, tales como la quema de combustibles fósiles, biomasa y residuos, con una contribución de carácter biogénico significativa.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de combustibles fósiles que se consumen en la zona, se esperaría encontrar una dilución <sup>14</sup>C significativa en la atmósfera local, sin embargo, un estudio previo mostró anómalos altos niveles de <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> en la atmósfera.

En este estudio, se ha tratado de determinar las variaciones de carbono-14 en la ciudad de México y su área metropolitana estudiando sus variaciones temporales en los anillos de los árboles de *Taxodium mucronatum*.

Para ello se han analizado anillos de árboles de las zonas de Chapultepec, próxima a D.F, y Amealco, considerada como “zona limpia” o de “fondo”. Los resultados obtenidos muestran una disminución significativa de <sup>14</sup>C de acuerdo con la gran cantidad de combustibles fósiles que se consumen en la zona. Sin embargo, es reseñable que la diferencia es mayor en la década de 1960 que en décadas posteriores. Una posible explicación para una mayor disolución del <sup>14</sup>C en la década de 1960 que en las siguientes tres décadas podría ser el aumento en las emisiones de <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> debido a la quema de biomasa, la deforestación y el uso del suelo forestal como urbano. Algunas otras fuentes que no pueden ser descartadas han podido ser la incineración de los desechos hospitalarios radiactivos.

La importancia de este estudio radica en que demuestra que el problema es muy complejo y existe la necesidad de completar los análisis de secuencias de anillos de árboles de ambas áreas para reconstruir los cambios anuales y así poder estimar la tendencia histórica de las emisiones, y encontrar una posible explicación para la menor disolución de carbono-14 observada en las últimas décadas. También, a través de otras muestras, se comprueba que hay importantes variaciones de los resultados en función de la localización geográfica.

En este trabajo han participado instituciones tales como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Laboratorio Nacional de Dendrocronología de México y el Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC). (Fuente: CNA/DICYT)

## **MEDICINA**

### **Un estudio confirma la buena salud bucodental de los niños españoles**

Un estudio de las universidades de Salamanca y Granada ha evaluado la salud bucodental de niños españoles entre 6 y 12 años y confirma los buenos datos registrados en los últimos lustros en comparación con épocas anteriores. No obstante, las caries y las enfermedades de las encías siguen siendo los principales problemas, junto con irregularidades en la posición de los dientes que se pueden corregir mediante ortodoncia.

Javier Montero, investigador de la Clínica Odontológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca y primer firmante del artículo que recoge estos datos en la revista científica *International Journal of Paediatric Dentistry*, considera que la clave para haber alcanzado este “adecuado estado de salud oral” está en la popularización de las medidas de higiene dental y en la concienciación acerca de la importancia de seguir una dieta más sana para los dientes.

“La mayoría de las golosinas ya vienen sin azúcar y se han popularizado medidas preventivas por parte de colegios y pediatras”, comenta en declaraciones a DiCYT. Incluso algunas clínicas dentales realizan talleres para niños que tratan de inculcarles buenos hábitos en el cepillado de los dientes o evitar el miedo a acudir al dentista.

Asimismo, los expertos creen que han sido fundamentales los programas de atención bucodental infantil, que se encargan de cuidados preventivos y reparadores. De hecho, se observan diferencias entre las comunidades autónomas que los implantaron antes y las que lo hicieron más tarde.

Los sucesivos estudios demuestran una gran mejoría de la salud oral infantil hasta el año 2000, mientras que a partir de esa fecha hay una mejora más leve porque las estadísticas ya son muy buenas. Por ejemplo, la prevalencia de caries es baja y, aunque sigue habiendo casos, “se concentran en un pequeño segmento de la población infantil, mientras que la proporción de niños libres de ella es muy amplia”, explica Montero.

El rango de edad estudiado, entre los 6 y los 12 años, es fundamental, porque en esos años salen los dientes nuevos. En algunos casos, un mal cepillado puede ocasionar problemas de encías. Por otra parte, los niños que son respiradores orales, es decir, los que toman el aire por la boca, se exponen a tener la boca más seca y, por lo tanto, a defenderse peor de la placa bacteriana. Excepcionalmente, algunos problemas pueden venir por traumatismos, aunque suelen ser leves. Por el contrario, son frecuentes los defectos en la posición de los dientes, algo que no se puede considerar propiamente como una enfermedad, pero que es aconsejable corregir con ortodoncia.

En cualquier caso, los análisis epidemiológicos sobre estas cuestiones siguen siendo escasos, de manera que este estudio, en el que participaron más de 2.000 escolares, supone una importante fuente de datos para los especialistas.

Los participantes fueron sometidos a exploraciones de dientes y encías y realizaron una encuesta sobre su bienestar relacionado con la salud oral, una gran cantidad de información recabada por Eva María Rosel, del Grupo de Salud Pública Dental de la Universidad de Granada, y posteriormente analizada en Salamanca con una metodología estandarizada. Los niños perciben el dolor y los problemas estéticos como los aspectos derivados de la salud bucodental que más pueden interferir en su calidad de vida, por ejemplo, en acciones como comer y sonreír. (Fuente: José Pichel Andrés/DICYT)

## **ECOLOGÍA**

### **La escoba de charcos, una de las especies de plantas más amenazadas de la Península**

La especie *Cheirolophus uliginosus*, también conocida como escoba de charcos, es una de las especies de plantas más amenazadas de la península ibérica, figurando en el Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España como 'En Peligro Crítico'.

Sus principales amenazas vienen ocasionadas por la destrucción de su hábitat, formado por zonas lagunares y arroyos, por parte de las actividades humanas, como el incremento de los regadíos, el pastoreo intensivo, los incendios o la polución de aguas. Esta degradación del medio provoca una disminución del número de individuos que forman las poblaciones, dando lugar incluso a su extinción. En España, las poblaciones se encuentran en el Parque Nacional de Doñana y su entorno, además de unas pocas poblaciones recientemente descubiertas en la extremeña Sierra de San Pedro.

Por otro lado, en Portugal, donde las poblaciones son más numerosas, la especie aparece en zonas húmedas de marcada influencia atlántica, desde Aveiro hasta el Algarve, siendo más común en el sureste del país.

Investigadores del área de Biología de la URJC han participado en un trabajo realizado por un grupo de investigación internacional, formado por el Institut Botànic de Barcelona

(CSIC-ICUB) y el Royal Botanic Gardens Kew (Reino Unido), que ha estudiado las poblaciones en la península ibérica de esta especie amenazada, empleando para ello secuencias de ADN cloroplástico y marcadores genéticos hipervariables (AFLP).

“Este estudio nos permitió conocer el estado de la diversidad genética de las poblaciones, así como el impacto de la endogamia en los individuos y las relaciones entre las poblaciones”, explica Alfredo García, profesor e investigador de la URJC, quien ha señalado que con esta información “pudimos conocer mejor el estado de las poblaciones y proponer actuaciones para su recuperación”.

Deben ponerse en marcha acciones para mejorar el estado de las poblaciones, especialmente aquéllas con un número reducido de individuos.

Los resultados obtenidos afirman que las poblaciones de esta especie formadas por un menor número de individuos se encuentran amenazadas por el empobrecimiento genético que sufren. Esto es especialmente grave en algunas poblaciones españolas, donde la endogamia o el parentesco genético entre individuos son elevados, lo cual podría dificultar su supervivencia a medio plazo.

Los resultados también muestran que las poblaciones españolas se encuentran aisladas del resto de poblaciones, aumentando el efecto del empobrecimiento genético y reduciendo el intercambio entre las poblaciones.

“Estos resultados nos permiten afirmar que las poblaciones de Doñana se encuentran en peligro, no únicamente por las actividades humanas, sino por la reducción del número de individuos y las consecuencias genéticas que ello conlleva”, asegura el investigador de la URJC. Por tanto, este estudio concluye que deben ponerse en marcha acciones para mejorar el estado de las poblaciones, especialmente aquéllas con un número reducido de individuos. (Fuente: URJC)

## **BOTÁNICA**

### **Nuevo sistema para predecir el suministro de productos agrícolas**

Investigadores españoles del Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM) –centro mixto constituido por la Universidad Politécnica de Madrid, la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (Enesa, organismo autónomo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y Agromutua-MAVDA (entidad aseguradora privada del sector agrario)– han diseñado una herramienta que permite a los técnicos de la compañía PepsiCo Iberia predecir los problemas que pueden afectar a la cantidad y calidad de su producción.

El equipo ha evaluado la estabilidad de las estrategias de cultivo que lleva a cabo esta empresa en varias zonas agrícolas españolas y se ha centrado en sus prácticas de cultivo y de

almacenamiento de maíz, patatas y cacahuetes de PepsiCo, tanto en las zonas en las que actualmente se producen estas materias como en otras donde potencialmente puedan cultivarse en el futuro.

El estudio incluye el desarrollo de estrategias de adaptación para consolidar la sostenibilidad de la producción de maíz, patata y cacahuate que esta empresa internacional del sector de la alimentación y de las bebidas lleva a cabo en diferentes puntos de la geografía española: Castilla y León, Castilla-La Mancha, La Rioja, Extremadura y Andalucía.

Dentro de su estrategia de expansión y de autoabastecimiento de materias primas, PepsiCo Iberia establece relaciones a largo plazo con los agricultores y almacenistas españoles y evalúa periódicamente las prácticas agrícolas que se siguen para obtener sus cosechas. Esto permite a la compañía tener un seguimiento mucho más cuidadoso de las prácticas que afectan a su producción y también de las condiciones de almacenamiento y otros parámetros generales de calidad. Asimismo, garantiza que la estrategia que sigue la firma no produce alteraciones en el proceso de cultivo y consigue las mejores materias primas.

Para contribuir a la mejora de la monitorización de los cultivos que lleva a cabo PepsiCo, el equipo de investigadores del CEIGRAM ha desarrollado un software capaz de predecir impactos ambientales, entre ellos, estrés en los cultivos a causa del calor, heladas o sequía hidrológica. La aplicación también evalúa el riesgo de que los cultivos de patata, maíz y cacahuetes se vean afectados por plagas y enfermedades.

La facilidad de manejo es una de las claves de esta herramienta que los equipos de PepsiCo podrán utilizar en las zonas en las que actualmente desarrollan sus cultivos y extender a otras regiones en el futuro. Los datos del clima y los rendimientos alcanzables de los cultivos por comarca, así como la fenología de las variedades sembradas, forman parte de la base de datos de esta herramienta. (Fuente: UPM)

## **INGENIERÍA**

### **Hacia las baterías digeribles para energizar píldoras electrónicas**

Imaginemos una “píldora inteligente” que pueda notar los problemas en nuestros intestinos y liberar de forma activa los fármacos apropiados. Hay conocimientos biológicos suficientes para crear tal dispositivo, pero aún falta encontrar los materiales adecuados para la electrónica de tal píldora (como baterías y circuitos) que no supongan un riesgo para la salud del usuario si la píldora queda encallada dentro del cuerpo.

Los dispositivos médicos electrónicos ingeribles no son una idea nueva. Desde los años 70 del pasado siglo, bastantes personas han tragado minúsculos aparatos de esta clase, incluyendo prototipos, que miden la temperatura y otros parámetros biomédicos. Actualmente, existen cámaras ingeribles para cirugías gastrointestinales así como sensores

enlazados a medicamentos para estudiar cómo se descomponen los fármacos dentro del cuerpo.

El principal riesgo es la toxicidad intrínseca de estos materiales, por ejemplo, si la batería queda mecánicamente fijada en el tracto gastrointestinal y la cubierta protectora se degrada. Cuando una pila convencional actúa sin barreras dentro del cuerpo humano tras haber sido tragada, puede causar estragos. Es bien conocido lo peligroso que puede resultar ingerir pilas eléctricas. Cada año, miles de niños acuden a urgencias después de tragarse pilas de botón, las baterías diminutas, planas y redondas que abastecen de energía a juguetes, audífonos, calculadoras y muchos otros dispositivos. Ingerir esas pilas tiene graves consecuencias, incluyendo quemaduras que dañan de forma permanente el esófago, desgarros en el tracto digestivo, y en algunos casos, incluso la muerte.

La alternativa deseable para energizar dispositivos electrónicos que deban ser ingeridos es, por tanto, recurrir a nuevas clases de pilas que resulten inocuas, aunque su vida útil sea muy breve. Después de todo, para recorrer los intestinos en un trayecto normal solo se necesita que la batería funcione unas 24 horas y en caso de que se quede atascada, se disuelva en un plazo razonable y sin peligro.

El equipo de Christopher Bettinger, de la Universidad Carnegie Mellon en Estados Unidos, está explorando cómo podrían ser empleados en bioelectrónica ciertos minerales disponibles de forma habitual dentro del cuerpo si la persona sigue una dieta sana, o incluso los pigmentos de la piel o del ojo. Los dispositivos ingeribles que se usan ahora están energizados por pilas convencionales, como la que podemos encontrar en un reloj de pulsera. Bettinger y sus colegas creen factible que se pueda llegar a prescindir de esa clase de pilas, ya que los líquidos naturales dentro del cuerpo pueden ejercer el papel de electrolitos que muevan la corriente a través del dispositivo. Hay laboratorios que ya han demostrado que la electrónica construida usando este método puede deshacerse en agua después de 2 a 3 meses de estar expuesta a ella.

Información adicional

[http://www.cell.com/trends/biotechnology/abstract/S0167-7799\(15\)00160-2](http://www.cell.com/trends/biotechnology/abstract/S0167-7799(15)00160-2)

## **BIOLOGÍA**

### **Diseñan un sistema modular de proteínas capaz de detectar secuencias específicas de ADN y reaccionar a ellas**

Unos ingenieros biológicos han desarrollado un sistema modular de proteínas que puede detectar una secuencia de ADN en particular en una célula y reaccionar a dicha secuencia desencadenando una acción específica, como provocar la muerte celular. Este sistema podría detectar ciertas enfermedades y actuar contra ellas.

El sistema, obra del equipo de Shimyn Slomovic y James Collins, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, puede ser ajustado para detectar cualquier secuencia de ADN en una célula mamífera y a continuación activar la acción deseada, como por ejemplo matar a la célula si es cancerosa o si está infectada con un virus.

Las proteínas pueden ser diseñadas para reconocer cualquier secuencia de ADN. Pueden enlazarse a casi cualquier secuencia de ADN que se escoja como marca de identificación.

Este enfoque podría usarse no solo para detectar células infectadas, sino también para matarlas. Con el fin de conseguir esto, los investigadores podrían programar el sistema para producir proteínas que alerten a las células inmunitarias de que deben luchar contra la infección. Otra posibilidad sería que el sistema reprogramara a la célula para que ella se matase a sí misma, o para que secretase proteínas que permitieran al sistema inmunitario identificarla como una célula enemiga y ocuparse de ella.

Los investigadores están ahora adaptando este sistema para detectar provirus VIH latentes, que permanecen inactivos en algunas células infectadas incluso después del tratamiento.

Información adicional

<http://news.mit.edu/2015/protein-sensor-detect-kill-cancer-cells-0921>

## **ASTROFÍSICA**

### **Una envoltura densa de plasma rodea a la estrella de tipo O con el campo magnético más grande conocido**

Observaciones realizadas mediante el Observatorio de Rayos-X Chandra de la NASA indican que la magnetosfera inusualmente grande situada alrededor de una estrella de tipo O llamada NGC 1624-2 contiene una furiosa tormenta de vientos estelares extremos y plasma denso que engulle rayos X antes de que puedan escapar al espacio.

Este descubrimiento, hecho por el equipo de Véronique Petit, del Instituto Tecnológico de Florida en Estados Unidos, podría ayudar a los científicos a entender mejor el ciclo de vida de ciertas estrellas masivas, las cuales son esenciales para la creación en el universo de los metales necesarios para la formación de otras estrellas y planetas.

La masiva estrella de tipo O, el tipo estelar más caliente y brillante en el universo, tiene la magnetosfera más grande conocida de su clase. El equipo de Petit halló que el campo magnético de NGC 1624-2 atrapa el gas que intenta escapar de la estrella, y que dicho gas absorbe sus propios rayos X. Los potentes vientos estelares de la estrella son de tres a cinco veces más rápidos y al menos 100.000 veces más densos que el viento solar de nuestro Sol. Esos vientos interactúan violentamente con el campo magnético, y las partículas atrapadas crean la enorme aura estelar de plasma caliente y muy denso.

El campo magnético en la superficie de NGC 1624-2 es 20.000 veces más fuerte que en la de nuestro Sol. Si NGC 1624-2 estuviera en el centro de nuestro sistema solar, los “rizos” de plasma denso y tórrido se extenderían casi hasta la órbita de Venus.

Información adicional

<http://mnras.oxfordjournals.org/embargo?embargoed-uri=http%3A%2F%2Fmnras.oxfordjournals.org%2Fcontent%2F453%2F3%2F3288>

## CIENCIA DE LOS MATERIALES

### **Recubrimiento transparente para disipar calor perjudicial de paneles solares y aumentar su eficiencia**

Hay un problema que ha aquejado desde hace tiempo a la industria de la energía solar. Cuanto más calientes se ponen las células solares, menos eficientes son a la hora de convertir los fotones de la luz en electricidad útil.

Una solución para el problema ha sido encontrada por el equipo de Shanhui Fan, de la Universidad de Stanford en California, Estados Unidos. Se basa en un material delgado de sílice colocado sobre una célula solar tradicional. El material es transparente a la luz solar visible que energiza a las células solares, pero captura y emite radiación térmica, o calor, en forma de rayos infrarrojos.

En otras palabras, este recubrimiento, que ya ha sido probado en un tejado de la Universidad de Stanford, permite a la luz solar pasar, preservando o incluso aumentando su absorción, pero también enfría la célula al emitir hacia fuera el calor, mejorando así de manera significativa la eficiencia de los paneles solares.

Esta tecnología tiene además un potencial notable para cualquier aparato u objeto expuesto al sol que precise refrigeración pero requiera el paso de su luz visible por razones prácticas o estéticas. Un ejemplo perfecto de esto es un automóvil. El conductor necesita ver bien el exterior, pero en el interior del vehículo la temperatura puede subir mucho por el mero efecto de la luz solar incidiendo en los cristales.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2015/09/15/1509453112>



## **BIOLOGÍA**

### **Profundizando en lo que hace muy longevos a algunos animales y les mantiene jóvenes hasta casi el final**

Una investigación ha profundizado en los mecanismos del envejecimiento y en lo que hace muy longevos a algunos animales, manteniéndoles además en tan buena forma como en su juventud hasta poco antes de morir. Los resultados del estudio explican cómo consiguen esa longevidad y su buena forma.

La investigación la han llevado a cabo unos expertos de la Universidad Federal del Norte en Arcángel (Rusia), el Instituto de Física y Tecnología de Moscú (MIPT) en el mismo país, y otras entidades de China y Estados Unidos.

El equipo de Ivan Molodtsov, del MIPT, ha presentado un modelo matemático que describe el comportamiento de lo que se considera una red de genes. Después de analizar su modelo, los científicos pudieron determinar la acumulación de errores en los mecanismos que regulan los procesos celulares y como resultado de ello pudieron evaluar las tasas asociadas de mortalidad en organismos.

Los datos obtenidos proporcionaron pruebas de que, en la mayoría de los casos, los errores de regulación se acumulan exponencialmente con la edad. Esto se correlaciona bien con la Ley de Gompertz, conocida desde hace mucho tiempo, que dice que las tasas de mortalidad (incluyendo la humana) crecen exponencialmente con la edad. Al mismo tiempo, los autores del estudio han tenido en cuenta con éxito el papel de los sistemas reparadores que corrigen errores en mecanismos bioquímicos; si están lo bastante activos, es posible prevenir el crecimiento casi en avalancha del número de tales errores y por tanto asegurar la longevidad tan notable que ha intrigado a los biólogos durante tanto tiempo.

Una llamativa longevidad se da por ejemplo en los roedores de la especie *Heterocephalus glaber*, que viven muchísimo más de lo que es normal en la inmensa mayoría de los roedores (diez veces más que los ratones y ratas comunes), y además no muestran las señales típicas del envejecimiento. Por si fuera poco, hasta donde se sabe, nunca desarrollan cáncer.

Dado que la esperanza de vida disminuye normalmente con la disminución de tamaño, muchos científicos creen que si los humanos tuviéramos los mecanismos bioquímicos que le dan su gran longevidad al *Heterocephalus glaber*, viviríamos hasta una edad de varios siglos sin experimentar el fenómeno del envejecimiento y, además, sin enfermar casi nunca de cáncer.

Varias especies de tortuga también poseen una longevidad notable. La conocida popularmente como tortuga pintada mide solo unos 25 centímetros de largo, y en cambio puede vivir hasta los 60 años, sin que aparezcan en ella señales de envejecimiento hasta que les llega la muerte. El fenómeno de la senescencia insignificante (no envejecer casi nada en el transcurso de la vida normal completa) no había sido investigado tan a fondo como ahora, al menos en los aspectos tratados en el nuevo estudio.

Información adicional

<http://www.nature.com/articles/srep13589>

## **ASTRONOMÍA**

### **Rosetta aporta nueva información sobre el hielo en los cometas**

El hielo formado por agua de la superficie del cometa 67P/Churiomov-Guerasimenko (en la imagen) aparece y desaparece en un patrón cíclico relacionado con las condiciones de iluminación locales, según un estudio publicado esta semana en la revista Nature. Las mediciones de la nave Rosetta, la sonda de la Agencia Espacial Europea (ESA) que orbita alrededor de este cuerpo celeste, revelan que la abundancia de agua en algunas áreas del cometa aumenta cuando está expuesta a las sombras y disminuye cuando recibe la luz del sol.

El espectrómetro VIRTIS de la nave ha permitido registrar la abundancia de hielo en el cuello del cometa 67P, la región central, y descubrir que cuando está iluminado por el Sol, el aumento de temperatura en la superficie provoca la liberación de vapor o gas de agua. Este fenómeno ha sido observado en cometas antes, pero este nuevo estudio ayuda a explicar el mecanismo subyacente y su vinculación con el ciclo diario.

Los autores del estudio proponen que un ciclo diario similar puede explicar las observaciones de la desgasificación del agua en los cometas 9P/Tempel 1 y 103P/Hartley 2 e indican que podría ser un proceso general que actúa sobre estos objetos celestes. (Fuente: SINC)

## **PALEONTOLOGÍA**

### **El esmalte dental podría tener su origen en las escamas de los peces**

Científicos de Suecia y China han combinado datos genéticos y fósiles para demostrar que la ganoína, presente en peces extintos o primitivos como el catán pinto (*Lepisosteus oculatus*), es similar al esmalte dental. El estudio, publicado en la revista Nature, sugiere que el esmalte puede tener su origen en las escamas de los peces primitivos y que este tejido se extendió más tarde a los dientes, y no de los dientes a las escamas.

Los investigadores confirmaron la presencia de proteínas (ameloblastina o amelogenina), propias del esmalte dental, en peces como el primitivo celacanto de Comores (*Latimeria*

chalumnae). Según los científicos, estos genes pueden haber estado presentes incluso en los fósiles más antiguos de sarcopterigios (peces de aletas lobuladas).

"El origen del esmalte es un buen ejemplo de cómo la evolución consigue que un elemento que tenía una función particular (en este caso, proteger contra rasguños y picaduras), adquiriera un papel totalmente distinto (hacer que los dientes estén más formados y sean más duros) y se vuelva tan importante que permanece incluso cuando la función original ha desaparecido", señala a Sinc Per Erik Ahlberg, paleontólogo en la Universidad de Uppsala (Suecia) y autor principal del estudio.

Para llegar a estas conclusiones, los científicos investigaron el genoma secuenciado del catán pinto, un pez primitivo de la clase de los actinopterigios (dotados de un esqueleto de espinas óseas). Los resultados sugieren que los genes de este pez ocupan un papel importante en la deposición de la ganoína. Además, el análisis genético demuestra la existencia de una relación entre la matriz de la ganoína y la del esmalte.

"El esmalte es el último vestigio de un tejido que apareció por primera vez en las escamas de los primeros peces", declara a Sinc Alhberg, quien subraya que el esmalte se originó en las escamas de peces extintos y primitivos, y que posteriormente se extendió a los huesos dérmicos y a los dientes.

La combinación de los datos paleontológicos y genómicos ha permitido a los científicos presentar esta hipótesis sobre el origen, distribución y los patrones que sigue el esmalte dental. Sin embargo, los autores del estudio señalan que para entender a la perfección cómo y cuándo se extendió el esmalte desde las escamas hasta los dientes es necesario un nuevo estudio en profundidad sobre los primeros peces óseos y un análisis de su red de regulación genética.

Ahlberg está convencido de que estos análisis darán más información sobre los orígenes genéticos que los seres humanos comparten con otras especies de animales. "Además nos ayudarán a entender mejor la evolución de los vertebrados", concluye el científico. (Fuente: SINC)

## **INGENIERÍA**

### **Desviar el calor mediante una capa para "invisibilidad" térmica**

Se ha conseguido crear una tecnología que vuelve térmicamente invisibles a los componentes electrónicos en los cuales se la aplica.

Luz, sonido, y ahora, calor; de la misma manera que las capas de invisibilidad óptica pueden curvar y difractar la luz para ocultar un objeto de la vista, y que unos metamateriales acústicos fabricados especialmente pueden hacer lo propio con un objeto respecto a las

ondas sonoras, una capa térmica recientemente desarrollada puede proporcionar a un objeto invisibilidad térmica al redirigir de forma activa el calor incidente.

El sistema, diseñado por el equipo de Baile Zhang, de la Universidad Tecnológica Nanyang (NTU) en Singapur, tiene el potencial de ajustar con precisión la distribución de temperatura y el flujo de calor en sistemas electrónicos y semiconductores. Eso lo hace idóneo para su aplicación a dispositivos con requisitos exigentes de disipación eficiente de calor y expansión térmica homogénea, como los motores de alta potencia, los escáneres para captar imágenes por resonancia magnética, y los sensores térmicos.

Debido a su flexibilidad de forma, la capa térmica activa podría asimismo ser aplicada en prendas humanas para una refrigeración efectiva, desviando el calor procedente del Sol.

El funcionamiento de la capa térmica se basa en pequeños módulos termoelectrónicos, que son bombas de calor semiconductoras controladas por un voltaje de entrada externo. Los módulos operan a través del efecto Peltier, en el que una corriente que pasa a través de una unión entre dos conductores puede llevarse o generar calor. Cuando se unen muchos módulos en serie, pueden redirigir el flujo de calor.

Cuando los investigadores aplicaron una serie de voltajes específicos a cada uno de los 24 módulos, el calor que caía sobre la cara receptora fue absorbido y desviado.

Información adicional

<http://scitation.aip.org/content/aip/journal/apl/107/12/10.1063/1.4930989>

## **LIBROS**

### **Ciencia, magia y religión en El Quijote (Eloy Caballero)**

“El Quijote”, como novela archifamosa que es (según algunas estimaciones, en algunas partes del mundo es el libro más publicado y traducido después de la Biblia), ha sido objeto de numerosos ensayos. Pero un análisis particularmente interesante de ella es el que nos ofrece Eloy Caballero en su libro “Ciencia, magia y religión en El Quijote”. Como su título indica, el libro expone cómo Miguel de Cervantes trató diversas cuestiones de tales áreas temáticas en su novela. En la época en la que fue escrita, los primeros años del siglo XVII, la nueva visión científica del mundo comenzaba a despuntar en Europa y otras partes de la Tierra, pero la religión y la creencia en lo sobrenatural todavía tenían gran fuerza, y aún se quemaba a gente en la hoguera por herejía.

Hay que tener en cuenta además que en aquellos tiempos la ciencia estaba muy controlada por la religión, y que la frontera entre ciencia y pseudociencia era muy ambigua. Astronomía y astrología convivían como ramas de un mismo saber. La proporción entre errores y aciertos de la medicina “oficial” no era muy distinta de la del sector más sensato del

curanderismo. Mago y científico confluían a menudo en la figura del “sabio”. Por tanto, ciencia, magia y religión eran con frecuencia enfoques que, aunque distintos, se usaban para explorar lo mismo: lo desconocido.

En el ámbito de la ciencia, Eloy Caballero hace una detallada recopilación de alusiones, directas o indirectas, a creencias o conocimientos que eran habituales en la época, como por ejemplo el viejo concepto que todavía se tenía del cosmos, pero también a algunas ideas inusuales que cruzaron por la despierta mente de Cervantes, y entre las que cabe citar la noción de que el tiempo pueda transcurrir en un lugar a una velocidad distinta que en otro, aunque solo se debiera a la fantástica imaginación del Quijote, una noción que solo comenzó a tener sentido con la relatividad de Einstein.

En el apartado de la tecnología, se atisba ya el temor a La Máquina. No solo se trata de que los molinos encarnen a peligrosos gigantes, sino que muchas otras clases de máquinas se perciben invariablemente como amenazantes desde la perspectiva del hidalgo de La Mancha, con la única excepción de la imprenta, probablemente por el apego que Cervantes, como escritor, no podía evitar tenerle a la máquina capaz de difundir a gran escala sus obras. Los artilugios bélicos más avanzados tecnológicamente, como armas con mayor poder de destrucción que las tradicionales, tenían, de la pluma de Cervantes, una clara aureola siniestra. Por desgracia, Cervantes sabía por experiencia propia lo que era estar expuesto a ellas en primera línea de una batalla.

Eloy Caballero no se limita a enumerar y analizar las alusiones de interés, sino que las emplea como puntos de partida para explicar curiosidades históricas sobre creencias y costumbres de aquellos tiempos que hoy nos pueden parecer insólitas.

No están expuestas como una fría lista, sino agrupadas por temas, y así vemos cómo eran para la gente normal y corriente de tiempos de Cervantes especialidades prácticas como la contabilidad, la agrimensura y la medicina, y de qué modo el Quijote, Sancho Panza u otros de los personajes las usan o se les aplican.

En definitiva, un ensayo muy cuidado a la vez que ameno y divertido de leer, que permite conocer la novela de Cervantes desde otra perspectiva y que a la vez nos brinda una ventana a la sociedad en la que vivía el carismático autor.

2014. Disponible en papel (434 páginas) y formato electrónico. ISBN: 1499156286

Puedes adquirir este libro aquí o aquí, entre otros establecimientos.

<http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B00JLL22ZK/thesciencebookbo>

<http://www.amazon.es/%20Ciencia-magia-religi%C3%B3n-Quijote-Caballero/dp/1499156286/thesciencebookbo>

## ANTROPOLOGÍA

### **La decapitación, un ritual americano de 9.000 años de antigüedad**

Pocas costumbres amerindias impresionaron tanto a los colonizadores europeos como la amputación y la exhibición de partes del cuerpo humano, y más aún cuando se trataba de la decapitación. Aunque algunos autores aún lo discuten, la evidencia arqueológica confirma que esta práctica tiene raíces cronológicamente profundas y que el ritual de la decapitación está ampliamente aceptado como práctica común entre los nativos americanos de todo el continente. En América del Sur, la decapitación más antigua datada con claridad hasta la actualidad está en la región de los Andes (yacimiento de Asia 1, Perú) y se remonta a unos 3.000 años. Y como todos los hallazgos arqueológicos sudamericanos se habían localizado en los Andes (Inca, Nazca, Moche, Wari, Tiwanaco), se suponía que la decapitación era un fenómeno andino. Pero los resultados de la investigación liderada por André Strauss y con la participación del investigador valenciano Domingo Carlos Salazar García, publicados en Plos One, ha revelado también un caso de 9.000 años de antigüedad y en una zona diferente, como es el refugio de piedra de Lapa do Santo, en Brasil.

El yacimiento de Lapa do Santo ha aportado pruebas de ocupación humana de hace unos 12.000 años. En este mismo yacimiento (Enterramiento 26) los investigadores encontraron en 2007 fragmentos de un cuerpo humano enterrado, con un cráneo, una mandíbula, las primeras seis vértebras cervicales y dos manos. Utilizando el acelerador de espectrometría de masas, los investigadores dataron los restos en una antigüedad de 9.000 años. Encontraron las manos dispuestas encima de la cara del cráneo, una hacia arriba y la otra hacia abajo, y observaron marcas en forma de V en la mandíbula y en la sexta vértebra cervical.

Aunque la perspectiva occidental ha entendido muchas veces la decapitación como una forma de violencia entre grupos y como castigo, los puntos del registro arqueológico y etnográfico ofrecen un nuevo escenario más complejo en el Nuevo Mundo. Según Domingo Carlos Salazar-García, responsable de los estudios isotópicos, "el análisis comparado del estroncio en el Enterramiento 26 con otros especímenes de Lapa do Santo es una parte del estudio que sugiere que los restos eran de un miembro local del grupo y no de un enemigo extranjero derrotado" •. Además, la presentación de los restos ha llevado a los autores a pensar que "la escena representa probablemente una decapitación ritual y no una presa como trofeo" •. Si esto es así, los restos pueden demostrar rituales mortuorios sofisticados entre los cazadores-recolectores en las Américas durante este período. En opinión de Strauss, "esta caso ritualizado de la decapitación de Lapa do Santo testimonia la primitiva sofisticación de los rituales mortuorios entre cazadores-recolectores en las Américas. La ausencia de un elemento de castigo deja paso a considerar que se trata de una práctica que expresa una noción radical de la alteridad". Como aparentemente no disponían de objetos suntuosos ni de una arquitectura elaborada, los habitantes de Lapa do Santo parece ser que utilizaban el cuerpo humano para cosificar y expresar sus principios cosmológicos, explica Salazar-García.

Los autores creen que este puede ser el caso más antiguo de la decapitación del Nuevo Mundo, lo que conduce a una nueva evaluación de las interpretaciones anteriores de esta práctica, sobre todo en lo que respecta a sus orígenes y su extensión geográfica. (Fuente. U. València)

## NEUROLOGÍA

### **De donde vienen los recuerdos**

Artículo del blog Cierta Ciencia, de la genetista Josefina Cano, que recomendamos por su interés.

Eric Kandel ha dedicado toda una vida de investigación a indagar sobre los mecanismos que permiten la consolidación y luego el recuerdo de eventos ocurridos hace mucho tiempo, sólo una de sus muchas áreas de interés. En el año 2000 recibió el Nobel por sus innumerables descubrimientos.

Sus trabajos recientes en el Centro Médico de la Universidad de Columbia han resultado en la publicación de cuatro artículos referidos todos a los mecanismos que permiten al cerebro mantener por largos períodos de tiempo recuerdos que se han consolidado como memoria de largo plazo. Y, de manera paradójica se hace utilizando los mecanismos que conducen a esa enfermedad que llegó a ser tan conocida, la de las vacas locas, y también otras enfermedades neurodegenerativas en el cerebro humano.

Este artículo del blog Cierta Ciencia, se puede leer aquí.

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2015/07/de-donde-vienen-los-recuerdos.html>

## ASTRONOMÍA

### **Una rosa cósmica con múltiples nombres**

Es posible que a la nebulosa de la imagen le hayan dado más nombres a lo largo del tiempo que a ningún otro objeto de su clase. Aunque es oficialmente conocida como Messier 17, sus apodosos son: la nebulosa Omega, la nebulosa del Cisne, la nebulosa de la marca de verificación (Checkmark en inglés), la nebulosa de la Herradura y — para aquellos más aficionados a los temas marinos — la nebulosa de la Langosta.

Messier 17 se encuentra a unos 5.500 años luz de la Tierra, cerca del plano de la Vía Láctea, en la constelación de Sagitario (el arquero). El objeto abarca una sección grande del cielo, sus nubes de gas y polvo miden cerca de 15 años luz de extensión. Este material sirve de combustible para el nacimiento de nuevas estrellas y el amplio campo de visión de la nueva

imagen revela muchas estrellas que se encuentran tanto en el interior, como detrás o entre nosotros y Messier 17.

La nebulosa aparece como una compleja estructura roja con cierta graduación que tiende al color rosa. Su coloración es una firma del brillante gas de hidrógeno. Las estrellas azules de vida breve, formadas recientemente en Messier 17, emiten suficiente luz ultravioleta como para calentar el gas de los alrededores, que comienza a brillar de un modo intenso. En la región central los colores son más claros y algunas partes aparecen blancas. Este color blanco es real, surge como resultado de la mezcla de la luz del gas más caliente con la luz de las estrellas reflejada por el polvo.

Se estima que el gas de la nebulosa es más de 30.000 veces la masa del Sol. También contiene un cúmulo abierto de 35 estrellas, conocido como NGC 6618. Sin embargo, el número total de estrellas en la nebulosa es mucho mayor — hay casi 800 estrellas en el centro, y hay aún más estrellas en formación en sus regiones externas.

A lo largo de este resplandor color de rosa, la nebulosa muestra una red de regiones de polvo más oscuras que, a su vez, oscurecen la luz. Este material oscurecedor también es brillante y — aunque esas zonas son oscuras en esta imagen de luz visible —, parecen brillantes cuando se observan con cámaras infrarrojas.

La nebulosa debe su nombre oficial al cazador de cometas francés Charles Messier, que incluyó a la nebulosa como el objeto número diecisiete de su famoso catálogo astronómico en 1764. Pero incluso con un nombre tan anodino como Messier 17, esta floreada nebulosa sigue siendo deslumbrante.

Esta imagen proviene del programa Joyas cósmicas de ESO. (Fuente: ESO)

## **INGENIERÍA**

### **Un proyecto estudia la generación de electricidad renovable en las autovías**

El Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) de la Universidad de Zaragoza (España) ha concluido los trabajos de un proyecto para estudiar la viabilidad de integrar distintos tipos de energías renovables en las autopistas.

El proyecto ESPHERA -Estudio de Sistemas de Producción y Harvesting de Energías Renovables en Autopistas- ha realizado un análisis teórico de distintas tecnologías que permitirían a estas vías generar su propia electricidad para alimentar los sistemas de iluminación, los puestos de peaje, etc. Para ello, se ha hecho una selección de las tecnologías más prometedoras atendiendo a criterios económicos, de eficiencia, sostenibilidad e impacto ambiental. También se han tenido en cuenta otros factores como la facilidad de la instalación, los recursos necesarios para realizarla, o su madurez tecnológica.



Además de analizar las fuentes de energía renovable existentes y consolidadas, como la solar fotovoltaica, la eólica y la geotérmica, también se han estudiado sistemas innovadores en el mercado. Entre ellos, el que más expectativas ha levantado es el Vortex, consistente en un poste que oscila con el viento y genera electricidad gracias a un juego de imanes.

Entre otros de los sistemas estudiados se encuentran algunos que aprovechan la fuerza que los vehículos ejercen sobre el suelo durante su tránsito para obtener electricidad, como el i-BUMP que utiliza un mecanismo de badén, o el SRECC, que obtiene energía del movimiento de un fluido.

Por otro lado el proyecto ha estudiado una forma de recolectar energía residual presente en el ambiente para producir energía eléctrica (conocido como “Energy Harvesting”) que, posteriormente, será almacenada o utilizada para alimentar sistemas de bajo consumo.

El valor de esta tecnología reside precisamente en su capacidad para aprovechar el recurso proveniente de vibraciones, gradientes de temperatura, radiación electromagnética, iluminación, etc. para alimentar equipos de consumo reducido.

Entre sus resultados, el proyecto ha concluido que las tecnologías renovables tradicionales son todavía más eficientes para este fin debido a su madurez tecnológica, especialmente en instalaciones de consumo relativamente alto, como las áreas de descanso. Además ha destacado la idoneidad de combinar diferentes tecnologías en lo que se conoce como sistemas híbridos, que permiten mejorar la eficiencia y los resultados de la instalación.

Con los datos recogidos se ha realizado un modelo teórico, que tiene en cuenta las diferentes variables meteorológicas, el cual permitirá realizar un análisis de viabilidad acerca de la instalación de estos sistemas energéticos en nuevos proyectos.

La iniciativa ESPHERA ha sido financiada por el Centro de Innovación de Infraestructuras Inteligentes (CI3), una fundación de Ferrovial, la Junta de Castilla-La Mancha y la Universidad de Alcalá. ESPHERA ha sido también coordinada técnicamente por Ferrovial y ha contado con la colaboración de las empresas Cintra (filial de autopistas de Ferrovial) y Aravía, concesionaria del mantenimiento del tramo de la autovía A-2 entre Zaragoza y Calatayud. (Fuente: CIRCE)

## **INGENIERÍA**

### **Drones para inspeccionar líneas eléctricas**

Al ya amplio abanico de utilidades de los drones se suma ahora la inspección de líneas eléctricas. El Sistema Aéreo Remotamente pilotado (SARP), diseñado y fabricado pieza a pieza por la empresa Arbórea Intellbird en sus instalaciones del Parque Científico de la Universidad de Salamanca, en Villamayor de la Armuña (España), acaba de ser entregado a Red Eléctrica de España (REE) para que pueda emplearlo en la revisión de sus tendidos.

El transportista y operador único del sistema eléctrico en España, que gestiona más de 40.000 kilómetros de líneas de alta tensión, ha confiado en la empresa salmantina, para el suministro de esta tecnología innovadora tras superar un exigente proceso de evaluación y prospección de diferentes aeronaves, según la información de la empresa recogida por DiCYT.

Esta adquisición forma parte de los programas de adaptación a las nuevas tecnologías de REE y busca explorar un nuevo procedimiento de inspección de líneas más seguro, más eficiente y más barato que los empleados actualmente. Estos sistemas tradicionales consisten en el empleo de personal que asciende a los apoyos o en el uso de helicópteros tripulados.

Este nuevo ‘aracnocóptero’, como se denominan los drones desarrollados por Arborea, “ha sido diseñado expresamente para inspeccionar líneas eléctricas con gran eficiencia y seguridad”, tal como indica el director y fundador de la empresa, Carlos Bernabéu. La aeronave, totalmente desmontable, “puede volar incluso bajo una tormenta tropical”, tiene brazos intercambiables para operar de manera óptima en diversas condiciones meteorológicas y porta un paquete de sensores capaces de realizar fotografías y termografías simultáneas de muy alta resolución, mapeados 3D en espectros diversos y operaciones automáticas sobre el tendido.

Este aparato, que cuenta con algunas patentes, se ha concebido para detectar y procesar con precisión puntos calientes, corrosiones, patologías del hormigón y otras alteraciones físicas de los apoyos y tendidos eléctricos, con un esquema de inspección rápida y segura.

Arborea intellbird, empresa que cuenta en su accionariado con Iberdrola y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), apuesta de este modo también por trasladar a la inspección de líneas eléctricas toda su experiencia en la toma de datos y su procesado en aerogeneradores, área en la que es pionera a nivel mundial.

Actualmente la empresa salmantina que presta también servicios avanzados de inspección de infraestructuras, cuenta entre sus clientes a grandes compañías del sector energético como la propia Iberdrola, Endesa, Enel y, recientemente, Red Eléctrica de España. (Fuente: JPA/DICYT)

## **BIOQUÍMICA**

### **EnhanceU: revolucionario filtro UV inorgánico para la formulación de cremas solares y Cosmética del color**

ADParticles, empresa creada por científicos del CSIC, en España, anuncia a través de su división de ingredientes cosméticos ADPCosmetics, el lanzamiento de EnhanceU, una nueva y revolucionaria gama de ingredientes cosméticos diseñada para la formulación de cremas solares, hidratantes faciales y cosmética del color.

ADParticles tiene los derechos de explotación en exclusiva de una tecnología que permite obtener composites con propiedades ópticas singulares y una distribución de tamaño de partícula fuera del rango nanométrico. Este innovador proceso presenta numerosas ventajas para la formulación de cosméticos dado que permite optimizar la efectividad de las nanopartículas al hacer más accesible su superficie al tiempo que evita su agregación en el producto final.

La gama de ingredientes EnhanceU, presenta una distribución de tamaño de partícula fuera del rango nanométrico evitando la condición de incluir en las formulaciones que lo contienen la palabra “NANO” así como los controvertidos efectos de las nanopartículas sobre la salud y el medioambiente. Al mismo tiempo, la gama de productos EnhanceU ofrece un elevado nivel de protección frente a las radiaciones UVA y UVB, así como valores SPF superiores a los filtros solares formados por nanopartículas.

Laureano Turienzo, CEO de ADParticles, comenta: “nuestra gama de productos EnhanceU ofrece una solución única a nivel mundial para las necesidades de la industria cosmética en lo que se refiere a la seguridad en el manejo de materiales, la optimización en la efectividad de los principios activos y evitar los efectos de las nanopartículas sobre la salud y el medioambiente. EnhanceU proporciona un alto valor añadido para los fabricantes de cremas solares y cosmética de color, al retener todas las propiedades de protección contra los efectos del sol que aportan las nanopartículas pero sin los riesgos inherentes a su uso como principal ingrediente. Sus propiedades nos permitirán, además, abrir nuevos mercados y aplicaciones hasta ahora cerrados para las nanopartículas debido al elevado coste asociado.”

“La acogida que están teniendo nuestros productos a nivel mundial está superando la mejor de nuestras expectativas: en apenas 5 meses de comercialización numerosas marcas de prestigio internacional se han interesado por nuestros productos, y hemos firmado, (o estamos a punto de firmar) contratos de distribución en 30 países,” añade.

Las principales ventajas de la gama de filtros EnhanceU de ADPCosmetics son:

- ‘Nano-free’: Según la definición vigente del término nanopartícula, los productos EnhanceU no se consideran nanométricos, ya que presentan un tamaño de partícula superior a 100 nm.
- Certificado ECOCERT: Los filtros EnhanceU pueden ser utilizados en la formulación de productos orgánicos, al estar certificados por el organismo internacional Ecocert.
- Cosmética del Color: Los filtros EnhanceU tienen una gama de filtros físicos inorgánicos con color en distintos tonos y con la posibilidad de personalización según las necesidades del cliente para su uso en cosmética del color.
- Buena foto-estabilidad: Sus componentes reducen la actividad foto-catalítica del activo Oxido de Titanio con un alto nivel de protección contra los rayos UV.

- Compatibilidad con otros filtros orgánicos: La gama EnhanceU es compatible con la mayoría de ingredientes cosméticos, proporcionando un valor añadido en la formulación de productos para pieles sensibles y cremas solares ecológicas.
- Libre de aluminio: Los filtros EnhanceU no contienen aluminio.
- Amplio espectro de protección: Proporciona protección UV en un amplio espectro.
- Evita los problemas medioambientales y de salud tradicionalmente asociados con el manejo de nanopartículas. (Fuente: ADP Cosmetics)

## NEUROLOGÍA

### **Científicos argentinos descubren un mecanismo clave para la formación de la memoria**

Investigadores argentinos descifraron un mecanismo biológico clave sobre el funcionamiento de la memoria y el aprendizaje. El hallazgo podría servir para inspirar, en el futuro, posibles estrategias de reparación de circuitos neuronales afectados por diferentes patologías del sistema nervioso.

El descubrimiento arrojó luz en un proceso que ocurre en la neurogénesis o nacimiento de neuronas nuevas en el giro dentado del hipocampo, región del cerebro esencial para la formación de diversos tipos de memoria. “Realizando pruebas en ratones (cuya biología es similar a la humana) observamos que las neuronas jóvenes que se forman en el giro dentado son mucho más excitables que las maduras localizadas en el resto del cerebro”, señaló a la Agencia CyTA-Leloir la doctora Antonia Marín-Burgin, jefa del grupo de investigación de Circuitos Neuronales del Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires (IBioBA), institución dependiente del CONICET y asociado a la Sociedad Max Planck de Alemania. “En esta región del cerebro nacen nuevas neuronas a lo largo de toda la vida”.

La primera autora del estudio, la doctora María Belén Pardi, investigadora del grupo de Marín-Burgin en el IBioBa y del Laboratorio de Plasticidad Neuronal del Instituto Leloir que lidera el doctor Alejandro Schinder, explicó que las neuronas se comunican o transmiten información mediante señales eléctricas. “Vimos que la neuronas jóvenes no sólo se ‘encienden’ más que las maduras cuando les llega información desde otras zonas del cerebro, sino que también transmiten señales dentro de una mayor rango de frecuencias”, afirmó.

Es posible, dicen los autores, que la información que llega al hipocampo sea canalizada posteriormente a otras regiones de cerebro por las neuronas jóvenes o maduras dependiendo de la frecuencia de la señal que arriba. “Las señales eléctricas que llegan al hipocampo pueden ser rápidas o lentas. Podemos entender a las neuronas maduras como calles a través de las cuales únicamente las señales lentas pueden transitar. En cambio, aquellas que son

más jóvenes actuarían como autopistas con carriles rápidos y carriles lentos, permitiendo la transmisión de las señales de alta frecuencia”, explicó la doctora Pardi. Como contrapartida, las neuronas maduras permiten una representación más precisa del instante en el que ocurren los estímulos, añadió.

Este tipo de investigación permite entender los códigos neuronales representados en el cerebro y cómo la organización biológica permite su existencia, sentando las bases para el desarrollo de terapias de reparación de tejidos neuronales y de neuroprótesis, indicó Pardi.

Del estudio también participó Mora Belén Ogando del laboratorio de la doctora Marín-Burgin y fue publicado en la destacada revista científica eLife, cuyo editor en jefe es el premio Nobel Randy Schekman. (Fuente: AGENCIA CYTA-INSTITUTO LELOIR/DICYT)

## **BIOQUÍMICA**

### **Un método de síntesis imita la formación de moléculas en condiciones como las que iniciaron la vida**

El método, presentado en Nature Chemistry, utiliza enzimas modificadas por "ingeniería de proteínas".

Investigadores del CSIC en el Instituto de Química Avanzada de Cataluña (IQAC) con el apoyo del Servei de Resonància Magnètica Nuclear de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), en España, han desarrollado un método para sintetizar moléculas orgánicas de forma muy selectiva, a partir del ensamblaje de moléculas sencillas y con la intervención de una enzima de E.coli (FSA, d-fructosa-6-fosfato aldolasa), que actúa como biocatalizador. El avance es relevante porque imita la formación de carbohidratos en condiciones como las que presumiblemente iniciaron la vida en la Tierra (condiciones prebióticas) y porque permite obtener moléculas orgánicas relativamente grandes con un nivel de selectividad y efectividad muy alto. Es, además, un proceso de pocos pasos, que no usa disolventes orgánicos ni genera residuos y que presenta un gran potencial en el campo de la química, especialmente en la obtención de moléculas y principios activos de interés (fármacos, suplementos o similares).

Pere Clapés, profesor de investigación del CSIC que ha dirigido la investigación, explica que en la síntesis de moléculas orgánicas no sólo es importante "que tengan la estructura correcta sino su orientación y posición en el espacio, porque eso afecta a su función". Este, es, de hecho, uno de los principales problemas que afectan la efectividad de compuestos como los fármacos. En el caso de las pentosas y hexosas, se trata de azúcares sencillos (monosacáridos) con cinco y seis átomos de carbono, respectivamente, cruciales para la vida por su función energética, estructural y de comunicación y reconocimiento entre células.

En los resultados presentados en la revista Nature Chemistry, los científicos han obtenido pentosas y hexosas ) mediante el ensamblaje de formaldehído y el glicolaldehído, y con una mínima modificación en la secuencia de la enzima FSA.

La enzima FSA fue descubierta en el año 2001 y su función fisiológica en E. coli es todavía desconocida. Se cree que es una enzima ancestral, y que es activa frente a una gran variedad de compuestos. Lo sorprendente para los científicos es que se trata de una enzima muy maleable, mucho más que otras. En consecuencia, con tan sólo unas pocas mutaciones genéticas en la enzima se puede modular e incrementar de forma notable su capacidad catalítica. Es esto lo que permite adaptar la enzima de forma precisa para obtener la síntesis de moléculas diversas a voluntad.

El metabolismo de los carbohidratos en los organismos vivos es un proceso complejo, forjado durante millones de años de evolución. Llevar a cabo estos procesos en un matraz, ya sea reuniendo los enzimas involucrados en el proceso o manipulando las rutas metabólicas de organismos vivos no es tarea fácil. Tampoco es sencillo obtener carbohidratos con las metodologías químicas convencionales que requieren varias etapas y el uso de disolventes orgánicos.

El proceso ha sido desarrollado por los científicos del Grupo de Biotransformación y moléculas activas del CSIC, que dirige Pere Clapés, con el apoyo del Servei de Ressonància Magnètica de la UAB. Clapés explica: "queremos demostrar que las herramientas de biocatálisis posibilitan la obtención de moléculas complejas a partir de moléculas más sencillas, que son, al fin y al cabo, los componentes que la naturaleza utiliza".

"Se trata de un proceso simple, que mimetiza la formación prebiótica de carbohidratos a partir de compuestos probablemente presentes en un mundo anterior al origen de la vida", • añade Teodor Parella, de la UAB. Para los investigadores, la ingeniería de proteínas y concretamente de biocatalizadores ofrece un enorme potencial en un futuro para la síntesis sostenible de moléculas naturales y sus derivados. (Fuente: IQAC-CSIC)

## **PSICOLOGÍA**

### **Seis prioridades de investigación para reducir la carga de la salud mental**

El proyecto europeo ROAMER, cuyos resultados se publican en Lancet Psychiatry, concluye con una hoja de ruta para la investigación en salud mental en Europa focalizada en seis áreas prioritarias. Este hallazgo puede tener un gran impacto en la atención sanitaria y suponer un ahorro de costes importante en los próximos 5-10 años.

En este estudio, el mayor realizado hasta el momento sobre cómo la ciencia debe abordar el reto que supone la salud mental en Europa, han colaborado más de 1.000 investigadores, pacientes, familiares y grupos de profesionales de todo el continente. ROAMER ha sido

coordinado por el Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), dependiente del Instituto de Salud Carlos III, en España.

El aumento de los costes sanitarios y los avances científicos justifican la necesidad de promover un aumento de la investigación en salud mental, según afirman los autores. Se ha estimado que el coste de los trastornos mentales en Europa fue de 461.000 millones de euros en 2010 excluyendo los costes de la demencia. A pesar de esto, la salud mental recibe un porcentaje muy pequeño de financiación.

Los trabajos más recientes sugieren que los trastornos mentales causan en España un 12% de la discapacidad total y, en contraste con otros trastornos, esta cifra está aumentando. Sin embargo, en nuestro país solo el 5,6% del presupuesto de investigación en salud se destina a salud mental.

ROAMER ha analizado la capacidad de investigación en el ámbito de la salud mental en Europa y ha identificado las áreas que no están adecuadamente cubiertas así como las preguntas que requieren una respuesta de forma más apremiante.

El artículo publicado hace un llamamiento en favor de una estrategia coordinada para la investigación en salud mental, impulsada por grandes proyectos colaborativos y estructurada en seis prioridades.

Los principales expertos solicitan a los políticos y entidades financiadoras españolas y europeas una inversión en investigación específica puede conseguir una reducción sustancial en la carga de las enfermedades mentales en los próximos 10 años.

Josep Maria Haro, coordinador del ROAMER, investigador del CIBERSAM y director de la unidad de investigación del Parc Sanitari Sant Joan de Déu, considera que "las seis prioridades de investigación establecidas por el proyecto ROAMER abordan cuestiones que pueden ser resueltas en los próximos 5 a 10 años si se cuenta con una inversión en investigación suficiente".

Til Wykes, investigadora principal del ROAMER en el King's College de Londres, afirma que "los gobiernos europeos deberían prestar atención y escuchar. Los problemas de salud mental representan la mayor carga de salud en Europa pero los países invierten solo una parte de lo que se necesita en la investigación en salud mental. El impacto de los trastornos mentales está aumentando. Ahora tenemos los conocimientos científicos para cerrar estas brechas".

Por su parte, José Luis Ayuso-Mateos, investigador principal del proyecto ROAMER en el CIBERSAM y director del departamento de Psiquiatría de la Universidad Autónoma de Madrid, afirma que "solo mediante una decidida apuesta por la inversión en la investigación en salud mental se podrá aliviar la gran carga que suponen los trastornos mentales en Europa". Así, la financiación en investigación actual necesitaría al menos triplicarse para que se corresponda con la carga que suponen las enfermedades mentales. (Fuente: CIBER)

## MEDICINA

### **Buscan biomarcadores de proteínas para prevenir la nefropatía diabética**

La nefropatía diabética (ND) es la principal causa de enfermedad renal crónica a nivel mundial. Debido a que el padecimiento va en aumento es de importancia realizar una detección temprana, por ello un grupo de investigadores del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), en México, analizan el papel que juegan las proteínas en esta complicación de la diabetes para determinar si algunas de ellas pueden ser predictores de daño en el riñón.

La alteración en el riñón que se genera en pacientes con diabetes debido al descontrol de la glucosa en la sangre se llama nefropatía diabética y actualmente se detecta mediante albuminuria, creatinina urinaria y con exámenes de tasa de filtración glomerular (filtración de proteínas).

Sin embargo, “cuando se descubren estos parámetros altos ya existe un daño renal y es imposible revertirlo. La idea es encontrar biomarcadores de la nefropatía antes de que se presente la enfermedad y así en un momento dado poder ofrecer terapias adecuadas a los pacientes para mejorar su calidad de vida”, menciona la doctora en genética de la diabetes Laura del Bosque Plata, encargada del proyecto.

El estudio realizado en el INMEGEN, en colaboración con el Instituto Nacional de la Nutrición y Ciencias Médicas “Salvador Zubirán” y el Hospital Juárez de México, busca las proteínas diferenciales que se expresan en pacientes con diabetes que padecen nefropatía y en quienes no sufren esta complicación.

Para realizar el estudio los investigadores seleccionaron a un grupo de personas con diabetes sin nefropatía y otro con la enfermedad, y a partir del uso de geles de doble dimensión marcados con fluorescencia DIGE, por sus siglas en inglés, compararon la expresión del proteoma. Se identificaron proteínas con expresión diferencial entre las que se encuentran la haptoglobina y alfa-1-antitripsina, precisa la doctora Laura del Bosque Plata.

Sin embargo, estas investigaciones conllevan muchos años para obtener resultados contundentes y aún falta analizar otros grupos de individuos con diferentes características clínicas. “Ya vimos que los diabéticos con y sin nefropatía presentan la expresión diferencial de ciertas proteínas. Ahora habría que esperar varios años (de cinco a 10), para valorar la progresión y predicción que ofrecen para detectar nefropatía.

Por ejemplo podrían usarse como biomarcadores tempranos de nefropatía si se observa que los individuos con diagnóstico reciente de diabetes, que presentan niveles altos de alguna o varias de estas proteínas, muestran con los años la complicación, aclara Laura del Bosque Plata.



Refiere que aunque ya se contaba con conocimientos de que algunas de estas proteínas intervienen en los procesos de nefropatía diabética no se conoce del todo su sensibilidad para detectar el daño renal de manera temprana.

Lo que sigue es validar su expresión con técnicas inmunológicas como la de ELISA. “El reto es saber cuáles son útiles como biomarcadores, para ello se necesitan proteínas de fácil medición y ensayos de análisis”.

La doctora Laura del Bosque Plata también colaboró con el grupo de investigadores de la Universidad de Chicago que identificó el primer gen asociado con la diabetes tipo II. “Estamos en una etapa de descubrimiento, se tiene que dar seguimiento a estos hallazgos, el reto es saber cuáles de las proteínas que encontramos con expresión diferencial, son útiles en la práctica clínica, por ello se necesita darles seguimiento en diferentes estudios clínicos”. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

## **ANTROPOLOGÍA**

### **Cómo conocer la mente humana a través de la piedra**

La lateralidad es la preferencia de los humanos por un lado de nuestro cuerpo; ser zurdo o diestro, por ejemplo, o usar preferentemente determinado ojo u oído. En opinión del geólogo y primatólogo Eder Domínguez-Ballesteros de la Universidad del País Vasco (España), “el comportamiento lateralizado humano ha podido tener algún tipo de reflejo en sus productos tecnológicos, especialmente en sus manufacturas. Por otra parte, la talla lítica –inherente a nuestro género desde los primeros estadios de su evolución– es una excelente fuente de información para el estudio del proceso de lateralización de los humanos”.

Una investigación liderada por Domínguez-Ballesteros ha analizado las lascas, que pueden ser producto de una talla lítica, un resto, o un soporte para fabricar un útil. “Nosotros nos fijamos en el talón de la lasca, que es donde queda preservada una parte de la plataforma de percusión. Las fracturas que aparecen en dicha plataforma se orientan en función de la dirección del impacto del percutor en aquella. Una vez que se conoce la dirección del impacto, se puede saber si se ha hecho con la mano izquierda o con la derecha, con un alto grado de fiabilidad”, explica el investigador.

“Un tallista, sea zurdo o diestro, para impactar en un mismo punto del núcleo, tiene que girarlo, para colocárselo en un lado o en otro. El ángulo con el que inciden con el percutor tanto el diestro como el zurdo sería el mismo, pero en dirección exactamente opuesta”, continúa el investigador, quien añade: “El núcleo es el fragmento de materia prima del que se extraen las lascas, y la plataforma de percusión, la superficie donde es golpeado el núcleo”.

Los primeros trabajos orientados a determinar la lateralidad humana a través de las lascas – producto de la talla lítica de nuestros antepasados– fueron efectuados por Toth en 1985.

Según este investigador, un tallista diestro giraría el núcleo, a medida que fuera extrayendo lascas, en sentido dextrógiro (en el mismo sentido que las agujas del reloj), mientras que un tallista zurdo lo haría en sentido contrario (levógiro). Investigaciones posteriores (Patterson y Sollberg) probaron, sin embargo, que un tallista zurdo puede producir cierto número de lascas diestras, y viceversa.

Más tarde, Rugg y Mullane estudiaron la orientación del cono de percusión de la lasca, y la relacionaron con la dirección del ángulo de percusión; sin embargo, Bargalló y Mosquera demostraron que el método de Rugg y Mullane, por sí solo, no permite determinar la lateralidad del tallista. Domínguez-Ballesteros y Álvaro Arrizabalaga, por último, proponen un método que permite relacionar cada lasca individual con la lateralidad del tallista que la produjo, sin necesidad de contar con varias lascas elaboradas por un mismo tallista. Se trata, por tanto, de un método extensivo, que puede aplicarse a lo largo de diferentes periodos del registro arqueológico. (Fuente: Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea)

## **GEOLOGÍA**

### **Las ciudades en Haití siguen sin estar preparadas para nuevos terremotos**

La Universidad de Alicante (España), en cooperación con varias universidades españolas e instituciones en Haití, ha analizado las posibles consecuencias de un potencial próximo terremoto en las ciudades de Haití, así como las debilidades que aún existen en el país y los consejos para minimizar el riesgo.

Las conclusiones apuntan a que 30.000 viviendas quedarían inhabitables (al colapsar o tener daños extensos) en Puerto Príncipe y unas 14.000 en Cabo Haitiano, siendo necesarios, al menos, 2.100 millones de dólares para reconstruir la primera ciudad y 700 millones de dólares para rehacer la segunda.

Los cálculos de riesgo para el estudio se han hecho con un software libre, denominado SELENA, que se desarrolló gracias a un proyecto de grupos emergentes que concedió la UA hace varios años y que se complementó – posteriormente - con un proyecto de la Generalitat Valenciana, así como con convenios de colaboración con el centro de investigación NORSTAR de Noruega. Este participó con la UA en el desarrollo del software, según ha señalado Sergio Molina Palacios, miembro de este estudio de riesgo sísmico.

Las conclusiones apuntan a que 30.000 viviendas quedarían inhabitables (al colapsar o tener daños extensos) en Puerto Príncipe y unas 14.000 en Cabo Haitiano

El origen del presente estudio data de 2006, cuando dos miembros del grupo de investigación citado anteriormente, Juan José Galiana Merino y Encarnación Gimeno Nieves, dirigidos por Sergio Molina Palacios, llevaron a cabo el proyecto “Diseño de metodologías y herramientas para la estimación de los efectos de sitio y su aplicación en la

evaluación de escenarios de daños debidos a terremotos". Se trataba de un proyecto de ayudas para grupos emergentes, y en él se desarrolló la herramienta que ha hecho posible el análisis de este último estudio para Haití.

A continuación, en los años 2007 y 2008, la Generalitat Valenciana concedía el proyecto de I+D "Estimación e incertidumbres de daños sísmicos y pérdidas para entornos urbanos de la C.V. sistema integrado para evaluaciones en tiempo real", bajo la dirección de Sergio Molina y junto a seis investigadores. La finalidad de este trabajo fue desarrollar esta experiencia piloto y tratar de hacer una pequeña aplicación.

Los científicos continúan trabajando y en 2010, coincidiendo con el terremoto de Haití, publican el software de código libre para toda la comunidad científica. Es en este momento cuando contactan con ellos la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la Universidad de Almería (UAL) y el Observatorio Nacional para el Medio Ambiente y la Vulnerabilidad de Haití, comenzando a trabajar de forma conjunta, a través de varios proyectos financiados por la UCM. Las conclusiones finales del trabajo son las que están publicadas en el presente artículo de la European Association for Earthquake Engineering.

"Existe una gran reticencia, por parte de las instituciones locales, a colaborar con los grupos científicos para implementar los resultados que se están extrayendo", afirma Molina.

Sergio Molina concluye que "con todo lo que hemos aprendido estos años estando allí, el país sigue sin estar preparado". Durante el estudio los investigadores realizaron simulaciones de los dos posibles terremotos que van a ocurrir en el país; "simulaciones efectuadas para las ciudades de Puerto Príncipe y Cabo Haitiano. En la primera, los resultados indican que 30.000 viviendas quedarían inhabitables; en la segunda, del orden de 14.000 viviendas". Molina informa de que, en ambos casos, estas cifras suponen la mitad de la población.

En términos económicos, los expertos estiman que el coste que se necesitaría ante un potencial próximo terremoto sería, al menos, en Puerto Príncipe de 2.100 millones de dólares, y en Cabo Haitiano harían falta 700 millones de dólares.

Para tratar de evitar las consecuencias plasmadas arriba, los investigadores insisten en implementar una red sísmica en el país; definir un código sísmico, o normativa de riesgo sísmico, para todo Haití, que no tiene ahora; reforzar las viviendas existentes y desarrollar un plan de emergencia.

El trabajo hace una denuncia y es que, hasta la fecha, se han gastado 15 billones de dólares en la reconstrucción del país, y tras cinco años los investigadores en riesgo sísmico observan que las ciudades siguen sin estar preparadas. Además, "existe una gran reticencia, por parte de las instituciones locales, a colaborar con los grupos científicos para implementar los resultados que se están extrayendo", afirma Molina. (Fuente: Universidad de Alicante)

## ASTRONOMÍA

### **El próximo eclipse lunar ayudará a investigar los impactos en la Luna**

El próximo lunes 28, a partir de la 03:07 h (hora peninsular española), el disco de la Tierra interceptará la luz solar dirigida hacia la Luna y se producirá un eclipse lunar total, un fenómeno que produce un notable oscurecimiento de nuestro satélite.

Además de constituir un bello espectáculo astronómico, el eclipse permitirá realizar estudios científicos. Investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y de la Universidad de Huelva observarán el fenómeno desde cinco observatorios para detectar impactos de fragmentos de cometas o asteroides en su superficie.

"Este eclipse nos ofrece una oportunidad muy especial para este tipo de estudios, ya que al oscurecerse la Luna podemos detectar destellos mucho más débiles que cuando observamos la parte nocturna lunar, y también podemos observar un área de la Luna mucho mayor que con los proyectos en marcha, como el que usa el software MIDAS", apunta José Luis Ortiz, investigador del IAA que ha coordinado las observaciones del próximo lunes.

"Además, este año y por estas fechas podremos observar colisiones debidas a lo que se llama el complejo táurido, que este año puede ser especialmente intenso, por lo que podríamos estudiar colisiones de fragmentos del cometa Encke o de un cometa progenitor mayor que Encke", añade Ortiz, cuyo grupo de investigación observará el fenómeno desde cinco enclaves distintos –Granada, Almería, La Palma, Sevilla y Toledo–, entre los que destaca el telescopio de 3,5 metros del Observatorio de Calar Alto. Además, emplearán técnicas diferentes y observarán tanto en el visible como en el infrarrojo cercano.

Estos impactos los producen, mayoritariamente, fragmentos de cometas y asteroides que giran alrededor del Sol y que técnicamente se conocen como meteoroides. La Tierra posee una atmósfera protectora que evita que la mayoría de los meteoroides que impactan contra ella alcancen el suelo, pero la Luna carece de ese escudo y hasta los fragmentos más pequeños pueden chocar contra su superficie y producir un cráter.

Como este tipo de impactos tiene lugar a velocidades de decenas de miles de kilómetros por hora, las rocas se funden y vaporizan instantáneamente en el punto de impacto. "Por eso no llamamos meteoritos a estas colisiones, ya que ese término implica que haya fragmentos", aclara José Luis Ortiz (IAA-CSIC). El choque produce una súbita elevación de la temperatura, que da lugar a un destello que se observa con telescopios en tierra y que presenta una duración media de una fracción de segundo.

Los resultados que se obtienen del análisis de estos destellos de impactos en la Luna permiten conocer la frecuencia con la que los meteoroides colisionan con la Tierra. El grupo del proyecto MIDAS detectó el 11 de septiembre de 2013 el impacto en la Luna más brillante observado, producido por una roca con la masa de un coche pequeño.

Las conclusiones de esta investigación señalaron que la frecuencia con la que se producen los impactos contra nuestro planeta de rocas de un tamaño similar a la que produjo el impacto podría ser hasta casi diez veces más alta de lo que pensaba gran parte de la comunidad científica.

Durante un eclipse lunar la Luna no se oculta del todo, sino que se oscurece considerablemente y se tiñe de rojo. Esta coloración se debe a que, pese a estar oculta por la tierra, la Luna recibe algo de luz solar refractada por la atmósfera terrestre. La luz que alcanza su superficie ha atravesado un largo camino a través de la atmósfera y está muy enrojecida, como ocurre en los atardeceres. Y, al igual que en los atardeceres, la coloración dependerá de las condiciones atmosféricas, de modo que nunca hay dos eclipses de Luna iguales. La cantidad y color de la luz que llega a la Luna durante la fase de la totalidad es especialmente sensible a la cantidad de partículas que haya en la estratosfera terrestre.

"Podremos determinar la cantidad de partículas con las observaciones del eclipse, tema que tiene interés por su gran influencia sobre el equilibrio energético de la atmósfera terrestre, que a su vez presenta una importante relación con el calentamiento global", apunta Ortiz (IAA-CSIC).

Los eclipses lunares son mucho más frecuentes que los solares y, a diferencia de estos, no es necesario usar ningún tipo de protección ocular para observarlos. El eclipse del próximo 28 de septiembre (madrugada del domingo al lunes) ocurrirá en diversas fases y a las siguientes horas. El primer contacto con la umbra (zona más oscura de la sombra) será a las 03:07h, el inicio de la totalidad a las 04:11h, el máximo del eclipse a las 04:48h, el final de la totalidad a las 05:23h y el último contacto con la umbra a las 06:27h. (Fuente: Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC))

## PSICOLOGÍA

### **Casi la mitad de las personas sin hogar de Madrid se considera feliz**

Alrededor de 30.000 personas no tiene un hogar donde vivir en España. Diferentes estudios habían analizado sus problemas físicos o mentales, pero ninguno hasta ahora se había centrado en el bienestar o felicidad de este grupo de personas.

Una investigación conjunta entre la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y la Universidad de Alcalá (UAH), en España, revela que el 46,7% de las personas sin techo de Madrid declara sentirse feliz en alguna medida.

“Aunque esta cifra pueda parecer elevada, es importante no olvidar que es muy inferior a la de la población general”, matiza Sonia Panadero, investigadora del departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico I y coautora del trabajo, publicado en *American Journal of Orthopsychiatry*.

El equipo entrevistó a 235 personas que habían pasado la noche en la calle, en centros de acogida, en edificios abandonados, estaciones de metro o sucursales bancarias. La mayoría eran varones (195 frente a 40 mujeres), de origen español y con estudios secundarios.

Un 10,6% declaró sentirse “muy feliz”; un 12,3%, “bastante feliz” y un 23,8%, “un poco feliz”. Por su parte, un 10,2% reconoció sentirse “un poco infeliz”; un 3,8%, “bastante infeliz” y un 7,2%, “muy infeliz”.

De esta forma, casi la mayor parte de la muestra, un 46,7%, declaró ser feliz en alguna medida, frente a un 21,2% que admitió no estarlo. El 28,5% restante declaró no sentirse ni feliz ni infeliz.

La salud y cómo sienten que les percibe el resto de la sociedad son las dos variables que más influyen en esta felicidad. “Aquellos que creen que la población general tiene una imagen positiva de las personas sin hogar y se perciben más sanos son más felices”, destaca Panadero. Por el contrario, quienes se sienten solos tienden a sentir infelices en mayor medida.

El estudio no encontró diferencias significativas entre aquellos que dormían en la calle o en un albergue en cuanto a felicidad, algo que, según los investigadores, podría deberse a que las entrevistas se realizaran durante los meses de invierno.

En esa estación, muchas personas dejan la calle temporalmente para dormir en albergues de emergencia, “por lo que las diferencias podrían diluirse”, reconoce la autora. (Fuente: Universidad Complutense de Madrid)

## **ASTRONÁUTICA**

### **El lanzamiento de ExoMars 2016 se retrasa hasta marzo**

Tras detectar un problema en dos de los sensores del sistema de propulsión del módulo demostrador de entrada, descenso y aterrizaje de la misión ExoMars 2016, llamado módulo Schiaparelli, se va a aplazar su lanzamiento hasta el mes de marzo.

Así lo han decidido la Agencia Espacial Europea (ESA) y la agencia espacial rusa (Roscosmos), responsables de la misión, cuyo dictamen recibirá el respaldo oficial de su Comité Mixto este 24 de septiembre.

El módulo Schiaparelli pondrá a prueba tecnologías clave para demostrar la capacidad europea de realizar un aterrizaje controlado sobre la superficie de Marte. Esta nave de 600 kg viajará a Marte junto al orbitador o satélite para el estudio de gases traza (TGO), que permanecerá en órbita al planeta rojo cinco años para analizar los gases atmosféricos que podrían indicar la presencia de procesos biológicos o geológicos activos.

Schiaparelli se separará de TGO tres días antes de llegar a Marte, y entrará en contacto con la atmósfera marciana a una velocidad de 21.000 km/h. Tras realizar una maniobra de aerofrenado y un descenso en paracaídas, el módulo utilizará un sistema de propulsión de combustible líquido para frenarse hasta unos 5 km/h a unos 2 metros sobre la superficie del planeta.

En ese momento, se apagarán los motores y el módulo caerá al suelo, amortiguado por una estructura deformable. En total, apenas pasarán ocho minutos entre la entrada en la atmósfera y el aterrizaje de Schiaparelli en una región de Marte conocida como Meridiani Planum.

Los sensores de Schiaparelli recogerán datos sobre la atmósfera marciana durante la entrada y el descenso, y sus instrumentos científicos estudiarán el entorno de su lugar de aterrizaje.

Pero hace pocos días se descubrió un fallo en dos sensores de presión del sistema de propulsión. “Hemos descubierto que hubo un fallo en el proceso de producción de estos sensores de presión, lo que podría terminar provocando una fuga. Esto representa un gran riesgo a la hora de aterrizar en Marte”, explica Don McCoy, responsable del proyecto ExoMars para la ESA.

“La ESA ha decidido no asumir este riesgo y desinstalar los sensores defectuosos, con el inconveniente de que el módulo no estará listo a tiempo para la ventana de lanzamiento de enero de 2016”, añade. “Por este motivo, la misión se lanzará en la segunda ventana, en el mes de marzo. Nos alegramos de haber descubierto este problema a tiempo, y estamos trabajando para lanzar esta misión el 14 de marzo de 2016”.

Los sensores defectuosos no forman parte del sistema de control necesario para el aterrizaje, sino que recogen información adicional para monitorizar el estado de dicho sistema. Para que el módulo esté listo a tiempo para esta segunda ventana de lanzamiento, se ha decidido eliminar estos componentes en lugar de sustituirlos por unos nuevos.

La nueva ventana de lanzamiento permanecerá abierta entre los días 14 y 25 de marzo y, gracias a las posiciones orbitales de la Tierra y Marte, la misión seguirá llegando al planeta rojo en el mes de octubre, como si se hubiese lanzado en enero. (Fuente: ESA)

## **BOTÁNICA**

### **La salida prematura de las hojas se frena en los últimos 35 años**

Hasta ahora la mayoría de teorías científicas afirmaban que el calentamiento global y, por tanto, también el adelanto de la primavera, provocaba que las hojas salieran hasta cuatro días antes por cada grado que aumentaba la temperatura. Un nuevo estudio, publicado en la revista Nature, apunta en otra dirección.

"Hemos observado que las hojas de los árboles europeos no brotan tan pronto como se pensaba, porque necesitan acumular un cierto número de noches frías para despertar del estado de dormición invernal", comenta Josep Peñuelas, investigador del CSIC y director de la Unidad de Ecología Global del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales que participa en el estudio.

Los científicos han comprobado a lo largo de 30 años que los inviernos, más cálidos, contrarrestan la llegada prematura de la primavera fenológica, ya que las hojas de las siete especies de árboles más predominantes de Europa no adelantan su salida a la velocidad prevista hasta ahora.

Sus análisis muestran que, entre 1980 y 1994, por cada grado que se incrementó la temperatura primaveral, la salida de las hojas se adelantó cuatro días. En cambio, entre 1999 y 2003, este número se retrasó hasta 2,3 días por cada grado.

"Esta menor sensibilidad de los árboles al cambio climático probablemente se explica porque, durante el invierno, cada vez hace menos frío y las plantas necesitan acumular el frío necesario durante más tiempo para despertar del letargo invernal", comenta Peñuelas. "Si, según marcan los modelos para las próximas décadas, el invierno se torna cada vez más cálido, el avance en la salida prematura de las hojas se verá frenado", concluye.

El estudio también menciona otro mecanismo de control que ralentiza el proceso: el denominado "fotoperiodo". "Las plantas están evitando que los brotes salgan antes de tiempo porque detectan las pocas horas de luz características del invierno. Gracias a este mecanismo, protegen los primeros brotes de los posibles daños de las heladas", explica el investigador del CSIC. Y agrega: "Si continúa disminuyendo el frío invernal, puede que los árboles caducifolios tengan problemas para controlar la salida y desarrollo de las hojas, como se observa cuando se plantan frutales en países más cálidos".

"En todo caso, la menguante sensibilidad de la salida de las hojas al calentamiento progresivo nos preocupa porque reduce el potencial de los bosques de secuestrar más carbono, lo que intensificaría aún más los efectos del calentamiento global", destaca Peñuelas. (Fuente: SINC)

## **ASTROFÍSICA**

### **Primer modelo sobre la formación de las galaxias más brillantes**

Esta semana se presenta en la revista Nature un modelo que ayuda a explicar la formación de las galaxias más brillantes del universo, que emiten especialmente en el infrarrojo lejano del espectro lumínico. Son las conocidas como galaxias submilimétricas (SMG, por sus siglas en inglés), en cuyo interior el ritmo de formación de estrellas es mil veces mayor que el de la Vía Láctea.



El origen de las SMG era incierto y sus propiedades extremas han supuesto todo un desafío en el desarrollo de modelos de formación de galaxias. Hasta ahora se habían planteado dos teorías. Una sugiere que las colisiones entre dos galaxias son las que pueden conducir a una espectacular explosión de formación estelar, pero de corta duración.

El otro planteamiento sostiene que las galaxias submilimétricas son objetos de vida larga que lentamente van acumulando masa. Sin embargo, ninguno de los dos escenarios ha sido capaz de reproducir en su totalidad las propiedades físicas observadas de estas galaxias.

Ahora, un equipo internacional liderado por el investigador Desika Narayanan del Haverford College (EE UU) ha desarrollado simulaciones de creación de galaxias que son capaces de formar SMG de una forma consistente con sus propiedades.

De acuerdo a la segunda teoría, "los resultados indican que no son eventos transitorios, sino fases de larga duración naturales en la evolución de las galaxias masivas, sosteniendo tasas de formación de estrellas de entre 500 y 1.000 masas solares por año durante mil millones de años", señalan los autores.

Estas tasas de formación estelar tan intensas parecen estar alimentadas por un gran depósito de gas, suministrado en parte por una retroalimentación estelar previa, en lugar de a través de las grandes fusiones, según el estudio.

En otro artículo paralelo, el astrofísico Romeel Davé de la Universidad del Cabo Occidental (Sudáfrica) valora el trabajo como "el primer modelo increíblemente viable de formación de las galaxias SMG, lo que nos permite vislumbrar lo que hay detrás de la máscara de estos gigantes del espacio profundo". (Fuente: SINC)

## **MEDICINA**

### **La metástasis requiere fármacos distintos a los usados contra el tumor de mama primario**

En cuestión de segundos una célula cancerosa se desprende de un tumor, se desliza por el torrente sanguíneo y rápidamente se aloja en otros lugares del cuerpo. Estos colonizadores pueden convertirse en un cáncer metastásico mortal o permanecer latentes durante años y provocar una recurrencia décadas después de la extirpación del tumor primario.

De hecho, las metástasis causan la gran mayoría de las muertes por cáncer, pero sus pequeñas semillas son tan difíciles de rastrear que pocos han logrado estudiarlas. Sin embargo, científicos de la Universidad de California en San Francisco (UCSF, EE UU) han logrado capturar y analizar células metastásicas individuales a partir de tumores de cáncer de mama humanos implantados en ratones.

El equipo ha descrito la forma en la que estas células cancerosas escapan por el torrente sanguíneo y comienzan a formar tumores en otras partes del cuerpo. Los resultados del trabajo han sido publicados en el último número de la revista Nature.

Según el estudio, los programas genéticos expresados en estas células son muy diferentes de los tumores primarios en los que se originan e incluyen genes normalmente expresados en las células madre mamarias. El hallazgo puede cambiar la forma en la que los investigadores pensaban que se propagaba el cáncer. Además, los expertos han propuesto el desarrollo de nuevos fármacos para localizar y desactivar estas semillas mortales.

En su mayor parte, los medicamentos actuales contra el cáncer de mama ignoran las diferencias entre los tumores primarios y metastásicos, comenta Zena Werb, investigadora de anatomía de la UCSF y autora principal del estudio.

“Hasta ahora, nos hemos centrado en el desarrollo de fármacos que reduzcan los tumores primarios de mama. En general, no se trabaja en el ámbito de la metástasis y esto deja a las pacientes expuestas a la recurrencia. Se puede extirpar el tumor original, pero luego el cáncer puede regresar 20, 30 o 40 años más tarde porque había unas pocas células metastásicas en la zona”, agrega Werb.

“Nadie sabe realmente cómo estas semillas latentes pueden sobrevivir de incógnito durante décadas”, señala Devon Lawson, otra de las autoras.

En su opinión, este campo "es como una gran caja negra porque es muy difícil de estudiar". Como resultado, “solo alrededor del 7% de los fondos destinados a investigar cáncer de mama se dedican a estudiar el cáncer metastásico, a pesar de que prácticamente ocasiona todas las muertes por este tipo de tumor”, añade.

Anteriores trabajos de grupo de Werb habían encontrado un subconjunto de células en los bordes de los tumores de cáncer de mama que parecía estar preparado para producir metástasis. Su estrecho contacto con el torrente sanguíneo y con las proteínas en el microambiente tumoral circundante activaría programas genéticos similares a los de las células madre mamarias –las células que permiten la formación de los pechos durante la pubertad y el crecimiento durante la lactancia–.

Estos genes para la autoreplicación podrían hacer que estas células fueran particularmente aptas para generar nuevos tumores en otras partes del cuerpo. Así, el reto para los investigadores era atrapar las células en el acto.

En el nuevo estudio, los autores trasplantaron células tumorales humanas en ratones. Luego aplicaron un nuevo método, utilizando citometría de flujo que permite capturar células metastásicas humanas individuales cancerosas durante su viaje a través de la sangre del ratón o en otras partes de su cuerpo. A continuación, utilizaron una tecnología de microfluído para caracterizar los genes activos en estas células.

“Hemos sido capaces de ver la expresión de genes a un nuevo nivel de resolución. Podríamos coger 12 células metastásicas del cerebro y decir qué tienen de especial esas células”, comenta Lawson. “Descubrimos que hay algo realmente único sobre las células metastásicas a medida que llegan a tejidos distantes”.

El equipo comparó los patrones de expresión génica en células cancerosas humanas presentadas en los diferentes órganos de los ratones modificados y encontró marcadas diferencias entre las primeras etapas y las colonias metastásicas más avanzadas.

En metástasis que ya habían crecido y se habían extendido por todo un órgano, la actividad de los genes de las células cancerosas se parecía mucho a la del tumor primario que había sido trasplantado en los ratones, aunque con características sutilmente diferentes específicas del nuevo órgano, ya fuera linfático, hígado, pulmón o cerebro.

En contraste, las metástasis en fase inicial y las células cancerosas que viajan a través de los genes de expresión sanguínea –normalmente activos en las células madre mamarias– son muy distintas de las células tumorales primarias. Además, estas células semilla expresan genes específicos que les permiten mantenerse en estado latente y ser relativamente inmunes a la muerte celular. Esto podría ayudar a las colonias metastásicas a sobrevivir en ambientes nuevos y hostiles.

Para demostrar lo valiosa que es la información sobre la expresión génica de la metástasis en el desarrollo de fármacos –y dado que las células metastásicas que se diferencian en tumores secundarios mostraron alta expresión de genes cMYC y CDK2, los investigadores trataron a 24 ratones modificados con el fármaco dinaciclib, un medicamento inhibidor de CDK.

Mientras que el 44% de los ratones de control (11 de 25) desarrolló tumores secundarios en el plazo de cuatro semanas, los investigadores solo pudieron encontrar células metastásicas en un ratón tratado con el fármaco (es decir, un 4%).

Werb hace hincapié en que lo que se quiso demostrar con este experimento no era si dinaciclib era un fármaco ideal contra la metástasis. El punto clave es que el medicamento logró casi eliminar la metástasis sin reducir el tumor primario, señala.

"Si este fármaco se hubiera probado solo en tumores primarios, habríamos dicho que no funciona. La conclusión –añade– es que hay que buscar nuevos fármacos que se centren en la metástasis si queremos acabar con ella”, concluye. (Fuente: SINC)

---

## El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Concurso maduro**

Como ya es costumbre, a fin de sacar adelante los eventos dirigidos a los chavos, niños y jóvenes, nos reunimos a la chamba Emmanuel, Ángel, Nieto, Ruth y el escribano, o sea yo, junto al Chino que en estos menesteres es el más joven, solo en estos menesteres. Sin mencionar a los más jóvenes que sudan la gota gorda cada que ven venir una empresa de

este tipo, que vaya que abundan al año, el Fer, Charly, Azdrúbal, Moy, Raquel, Erika y ahora Diana. Pero regresemos a los viejitos en estas andanzas, a fin de rememorar los antecedentes de Expociencias San Luis Potosí que acabamos de llevar a cabo en las instalaciones y con el apoyo del Departamento de Físico Matemáticas y de la Coordinación Académica del Altiplano en la ilustre y alegre ciudad de Matehuala.-

A principios de los noventa, ya del siglo pasado, nos reunimos Nieto, Ángel Emmanuel y yo a organizar un concurso estatal de experimentos y aparatos de exhibición en física, emulando el concurso que realizaba la Sociedad Mexicana de Física. De hecho nuestro concurso se convirtió en la vía para seleccionar los proyectos que representaban a San Luis Potosí en el concurso nacional de experimentos. Lo que son las cosas, veinticinco años después nos seguimos reuniendo a organizar concursos de proyectos científicos, ahora bajo el cobijo de la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, ligada a nivel internacional al Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico, nombre interesante este de recreo científico.

A lo largo de todos esos años hemos ido sorteando dificultades y fortaleciendo decorosamente este tipo de concursos, nos ha costado más de un huevo, y muchas bilis, pero seguimos en pie. Si bien en un principio usábamos el nombre de la facultad de ciencias, de adorno pues nunca apoyaron nada, al menos usábamos las instalaciones y de manera muy pobre atendíamos a los chavos de prepa que se animaban a participar, buscando un lugar en el nacional. Pocos años después lo extendimos a todos los niveles educativos, salvo el de licenciatura, para tiempo después suspenderlo por un tiempo; hace unos cuantos años reiniciamos este tipo de eventos y coincidió con el empuje que alcanzará eventos similares de los colegas de Puebla, específicamente de la UPAEP, que con un trabajo extraordinario de gestión lograron un apoyo institucional que les permitió crecer de manera importante y ligarse al Milset, formando posteriormente la red de actividades juveniles y creando Expociencias Nacional. Ni tardos ni perezosos nos unimos a su esfuerzo y reformateamos nuestro evento, que prácticamente era el mismo formato, con algunos ligeros cambios, como el de tener varias áreas de la ciencia, no sólo física y áreas relacionadas, así como la incorporación del nivel licenciatura. En vez de competir, colaboramos que es la forma en que este tipo de eventos puede crecer, pues la competencia los llega a inhibir, al ofertar un gran número de actividades a un número reducido de estudiantes, por más grande que sea la participación, un alumno no puede pasarse la vida académica concursando, su formación debe ser la importante y las actividades extraescolares dosificadas en su provecho. Por lo regular esto sucede, la colaboración, cuando el objetivo está centrada en los chavos, cuando se centra en el protagonismo, suele venir la competencia entre organizaciones.

Comenzamos la nueva época siendo un evento afiliado de la red nacional, la red, y al siguiente año, 2012, nacimos como Expociencias, muy a pesar que nuestro evento es más antiguo y podíamos apelar a este hecho.

Con gusto nos afiliamos y ahora impulsamos Expociencias, conservando el subtítulo tradicional de nuestro evento, que este 2015 llevó el de XIX Concurso Estatal de Proyectos Científicos, Tecnológicos y de Innovación Tecnológica. Continuamos pugnando por espacios para expresión de los chavos, expresión de talentos y grandes ideas como hemos podido comprobar en el reciente evento, que por cierto nos falta mucho que corregir, pero debemos hacer milagros en la situación que nos tienen, algún día nos hará justicia la revolución, por lo pronto a seguir bregando.

En esta edición, nos congratulamos al ver que uno de los trabajos que en 2011 se presentará en la Feria de Ciencias Francisco Estrada, como se llamó el primer evento ya afiliados a la red y que realizamos en el IPICYT, ese proyecto llamado E-SOS de los chavos de Tamazunchale dirigidos por la maestra Francis Azuara y los profesores asesores del Instituto Tecnológico de Tamazunchale, recibieron el Premio Nacional de Seguridad, en el ramo de prevención de manos de Peña Nieto, que contrastaba con el talento de quienes recibieron el premio, que le vamos a hacer.

Felicitamos a los chavos y a la maestra Francis que está al frente de ellos y celebramos su entusiasmo para participar en estos eventos, así como su profesionalismo y respeto que le dan a Expociencias. Son dignos representantes de San Luis en los eventos nacionales e internacionales en que han participado, y dan lección de cómo la ciencia y la tecnología, puede ayudar a resolver los problemas que enfrenta y demanda nuestra sociedad, como lo es su prototipo que mucho ha ayudado en la prevención de desastres naturales en aquella zona huasteca.

Cerramos recordando a Joaquín Pardave que el día que se celebra a la UASLP cumple ciento quince años de su nacimiento, aunque hace sesenta nos dejó. Canción de su autoría, Negra consentida, que por cierto se le escucha muy frecuente al chino entonarla con su voz aguardientosa.

*Noche, noche,/ que llama del amor./Noche, noche,/eres una flor./En la noche de amor/que canta el trovador./Negra,/negra consentida,/negra de mi vida,/¿quién te quiere a ti?/Mira/mi alma dolorida,/negra de mi vida,/tan sólo por ti./Negra,/negra consentida,/negra de mi vida,/deja de llorar./Mira/que mi pecho amante/está rebosante/de felicidad.*