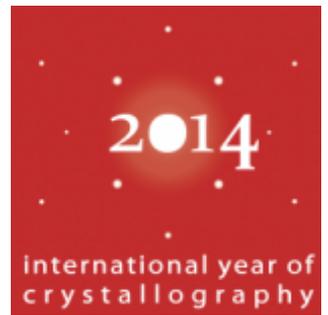


# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1118, 14 de febrero de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1649



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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor  
correos electrónicos:  
[flash@fciencias.uaslp.mx](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

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

**Síguenos en Facebook**

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

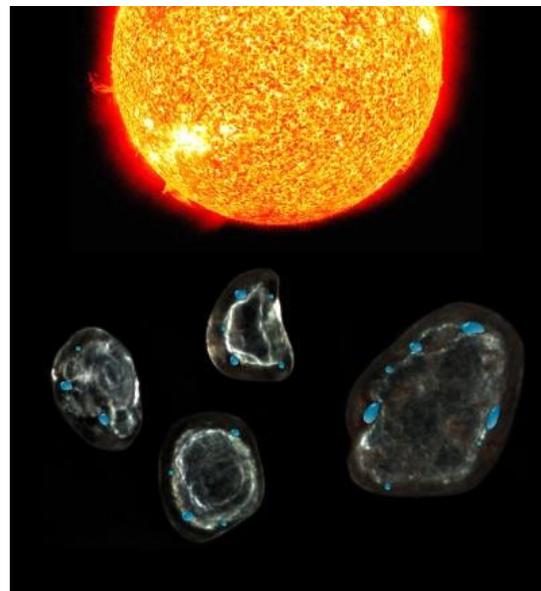


Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

**Las partículas del polvo  
interplanetario poseen agua  
generada con hidrógeno del  
viento solar**



año  
**Cortázar**  
2014

# Contenido/

## Agencias/

Una hablante del kiliwa persiste en la defensa de su lengua materna  
Escaneo de ADN prueba eficacia para entender la causa genética del cáncer  
Asombra a científicos capacidad de vuelo de abejorros  
Hallan explicación a ilusión óptica planteada por Galileo  
México, con rezago de 40 años en materia espacial: Franco  
Desalinizan agua y la vuelven potable mediante método que usa energía solar  
Crea Conacyt 574 plazas académicas  
Escaneo de ADN prueba eficacia para entender la causa genética del cáncer  
La planta solar más grande del mundo se extiende en el desierto estadounidense de Mojave  
Hablar a los bebés como a los adultos estimula su intelecto: científicos

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (257): Aluminio; Alpha  
Nueva y prometedora gama de nanomateriales basada en el dióxido de carbono  
Agua y materia orgánica aportadas a la Tierra gracias a polvo proveniente del espacio  
Nueva batería de flujo capaz de revolucionar el almacenamiento de electricidad solar y eólica  
Sigue aumentando la cifra de personas rescatadas gracias a la ayuda de vehículos espaciales  
Narcisismo y dotes de líder, ¿dónde está la frontera?  
Una nueva teoría inmunológica  
Logran identificar, dos siglos después, la cepa de la bacteria del cólera que causó millones de muertes  
Utilizan redes neuronales artificiales para predecir sismos  
Los telescopios Hubble y Spitzer ‘espían’ a una de las galaxias más jóvenes del universo  
El CERN busca al sucesor del LHC a largo plazo

## Agencias/

*Entrevista con Leonor Fardlow, conocida como “la última hija del viento en la sierra”*

# Una hablante del kiliwa persiste en la defensa de su lengua materna

Ante el riesgo de que desaparezca “algo vamos a hacer”, dice quien la difunde entre su familia y tres niños

Casi no hay escritura ni testimonios, deplora el historiador Armando Estrada



Muñecas confeccionadas por Leonor Fardlow con materiales naturales de la sierra de BC (cuero de res, corteza de álamo, fibras de agave y collares de semillas silvestres), como aprendió de sus abuelos. Foto cortesía de la Unidad de Culturas Populares Baja California, Conaculta

Alondra Flores/ La Jornada

En un funeral kiliwa todo queda reducido a cenizas. Cuando llega la muerte, el cuerpo es incinerado y junto a él, todas las pertenencias del difunto, para que su espíritu no se resista a abandonar la tierra. Sin dejar huella, así parece morir también la lengua de este grupo indígena en Baja California.

Doña Leonor Fardlow, “la última hija del viento en la sierra”, es una de las cinco hablantes que mantienen viva la lengua kiliwa en la comunidad Arroyo de León y a sus 75 años se dedica a promover y enseñar los cuentos como los oyó de la abuela.

El kiliwa, una de las 68 agrupaciones lingüísticas catalogadas en México es la que tiene menos hablantes y se encuentra en peligro de desaparecer.

“Mi nombre es Leonor”, se presenta antes de contar la historia de la coyota con dos coyotitos. Cuando era niña, al oír a los viejos, sentada a su alrededor, “era muy delicado todo, no teníamos que estar riendo, era escuchar bien y asentir nomás con la cabeza. Yo aprendí y se me grabó mucho”. Así habla al público en Tijuana, Ensenada o en el pequeño poblado de Arroyo de León, donde nació y aprendió la lengua de la comunidad, pero en la que los viejos se han ido muriendo y con ellos su hablar.

### **Cuatro lenguas originarias**

El historiador Armando Estrada precisa en entrevista que el estado de Baja California tiene cuatro lenguas originarias: pai pai, cucapá, k'miai y el kiliwa. “El reto es que las personas tengan esa sensibilidad de poder aprender de nueva cuenta la lengua materna. La lengua kiliwa está en peligro de extinción”, alerta.

“Si desaparece, con ella se pierde la cultura, la forma de expresión, de pensar, de sentir”, como bien ha advertido de manera reiterada el historiador Miguel León-Portilla.

Esta agrupación indígena del norte ha sido un pueblo de cazadores y recolectores, con una organización muy diferente a la del centro de México, su permanencia fue estacional y con una migración desde la costa hacia la montaña. Hace miles de años arribaron a esa zona, señala.

Luego de asentarse en la parte central de la sierra de Baja California han migrado hacia Ensenada, Tijuana o rancherías en busca de espacios laborales, educación y salud. “Son pocas las familias que se ubican en Arroyo de León”.

Cuando fallecen, refiere Estrada, en los ritos funerarios se queman sus pertenencias. Y en algunas comunidades no se vuelve a hablar del difunto. “Eso hace más complicada la conservación y documentación de esa etnia, porque la memoria histórica es vulnerable. Tenemos algunos elementos históricos, como documentos y fotografías, pero básicamente es un pueblo con marcada diferencia en relación con otros de México”.

Es uno de los obstáculos de permanencia de la lengua; casi no hay escritura ni testimonios. A la amenaza de extinción, se suma la migración, la cual implica la falta de reproducción del kiliwa, cuando es preferible el inglés o el español. No hay jóvenes que hablen la lengua indígena y es un problema generalizado en todas las comunidades.

El historiador, adscrito a la Unidad de Culturas Populares de Baja California, señala: “Ya no tenemos cantores. El canto que es parte de este patrimonio inmaterial, la memoria del pueblo, que recoge el contexto del medio geográfico, la tradición y las narraciones. Leonor se convierte en la última hija del viento que tenemos en la sierra, esta hablante de la montaña de la comunidad kiliwa en Arroyo de León”.



Leonor Fardlow, promotora de la conservación de la lengua kiliwa. Foto cortesía de la Unidad de Culturas Populares Baja California, Conaculta

Leonor Fardlow es una artesana. Vive de hacer muñecas de trapo y palma. Utiliza fibras vegetales. También es quien mejor habla, entiende y escribe el kiliwa. Trabaja con su familia, con niños y en algunos espacios culturales para enseñar esa lengua.

Desde su lugar de origen, en la sierra, en el municipio de Ensenada, Baja California, Leonor Fardlow conversa a través de una señal distorsionada, desde el pequeño poblado con casas aisladas, ocultas entre la vegetación desértica y piedras de granito.

No hay calles, sólo frágiles senderos. Aunque ahora su lugar de residencia es ahí, permanece durante semanas en Arroyo de León, como parte de su labor en defensa del kiliwa.

Relata que una de sus hijas ya sabe más o menos. También le enseña a tres niños, “los papases son pescadores en Tecate”. Ellos y una muchacha ya se saben unos cantos. Tiene que ver mucho el trabajo “de las mamases” para que hablen esa lengua.

Ella aprendió de niña, cuando todos usaban el kiliwa para comunicarse. Su papá era de Texas y su mamá de Arroyo de León. Él le hablaba en inglés y ella en kiliwa. Ahora, hay muchos que hablan español o inglés porque se han criado por fuera. “¡Ay, estoy lejos de

Ensenada! Tengo poco que regresé, vine a enseñarles. Algo vamos a hacer”, se escucha en la bocina por la que se cuele el viento de las montañas.

### **Rescate de música y narraciones**

La lengua kiliwa no es fácil, coinciden doña Leonor y el historiador Armando Estrada en geografías distantes, a 15 horas de viaje. La escritura es aún más difícil. Su cosmogonía está relacionada con la naturaleza, en un escenario de montañas, cañadas y ríos.

Junto a Arnulfo Estrada, un mestizo interesado en el kiliwa, Fardlow se dedicó a hacer un diccionario de esta lengua, menciona el historiador Armando Estrada. También ha elaborado materiales relacionados con la lengua y hoy la Unidad Regional de Culturas Populares trabaja en un proyecto de rescate de la música, cuentos y narraciones indígenas de los pueblos originarios de Baja California.

“Es una estrategia de salvaguarda para generar foros de expresión, además de documentar la lengua y crear un acervo especializado en historia, antropología y lingüística sobre pueblos yumanos en la unidad regional, en Tijuana”, detalla.

Los últimos cantores yumanos de ese estado y una lengua apenas recuperada en un acervo digital, para rescatar la memoria, será un regalo en el Día Internacional de la Lengua Materna, el 21 de febrero. En la Unidad Regional de Culturas Populares, en Tijuana, lo celebrarán con varias actividades, como cantos nativos, literatura oral, exposiciones fotográficas y proyección de documentales, donde asistirá Leonor Fardlow.

Al morir, entre los kiliwas todo queda en cenizas. Los espíritus se van y no vuelven a molestar a los vivos. Y la palabra en lengua indígena también parece irse con ellos.

---

*La técnica, el primer paso para diseñar fármacos a la medida del paciente*

## **Escaneo de ADN prueba eficacia para entender la causa genética del cáncer**

Aplicaron el examen a más de 400 con tumores de seno en etapa terminal en una investigación dirigida por el profesor Fabrice André, del Instituto Gustave Roussy

Charlie Cooper/ The Independent

Científicos han dado un primer paso hacia la creación de medicinas personalizadas para combatir el cáncer de seno.

Al escanear el ADN de más de 400 mujeres con cáncer de seno en etapa terminal, investigadores han aportado pruebas de que se puede usar esa técnica para entender la causa

genética del cáncer en un individuo y ayudar a diseñar fármacos específicos para él.

Sin embargo, el número de pacientes cuyas alteraciones genéticas pudieron “parearse” con nuevos tratamientos fue pequeño –sólo 13 por ciento–, y los expertos advirtieron que se requieren más pruebas de fármacos para que el sueño de “medicinas de precisión” se convierta en realidad.

La prueba SAFIR01, dirigida por el profesor Fabrice André, del Instituto Gustave Roussy, en París, se realizó con pacientes de 18 centros de atención del cáncer en Francia. Se analizaron muestras de biopsias de 407 pacientes, de los cuales dos de cada tres tenían genomas apropiados para un análisis completo.

En la mitad de éstos, se descubrió una alteración genética específica, pero en gran número de casos no se halló un tratamiento farmacológico actual que pudiera emparejarse con ella.

“Hasta ahora 55 de los participantes han sido pareados con nuevos tratamientos que se someten a pruebas clínicas”, señaló el profesor André. “Esto pone de relieve la necesidad de incrementar el alcance de las pruebas de fármacos. Nuestro objetivo es tener 30 por ciento de pacientes en pruebas clínicas de terapias dirigidas específicamente a las alteraciones de sus tumores”.

Los resultados del estudio son publicados en la edición más reciente de la revista médica The Lancet. La doctora Kat Arney, encargada de información científica en la institución Cancer Research UK, señaló que si bien el resultado del estudio podría haber sido decepcionante para los pacientes, demostró que se pueden realizar pruebas genómicas en grandes números de pacientes, las cuales pueden contribuir al desarrollo de nuevos fármacos.

“Ya hemos probado ciertas mutaciones genéticas para administrar fármacos específicos a los pacientes, pero es la primera vez que se ha probado el genoma completo: esto es el futuro”, declaró la doctora Arney a The Independent.

“Durante varios años el campo de la investigación y tratamiento del cáncer ha avanzado hacia la idea de las medicinas de precisión: la idea de que uno toma muestras del tumor de una persona, encuentra las fallas moleculares particulares que causan su desarrollo y luego aplica el tratamiento específico indicado”, explicó. Sin embargo, queda un “trecho terriblemente largo por recorrer” antes que la investigación pueda rendir beneficios a un gran número de pacientes.

El doctor Charles Swanton, del Instituto de Investigación en Londres de Cancer Research UK, señaló: “Los esfuerzos por acelerar los análisis genómicos para llegar a una medicina personalizada deben seguir enmarcados en el contexto de pruebas clínicas, e integrados con estructuras de colaboración científica y clínica para que puedan producir beneficios verificables a los pacientes”.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

# Asombra a científicos capacidad de vuelo de abejorros

Steve Connor/ The Independent

El vuelo del abejorro, que en un tiempo se consideraba aerodinámicamente imposible, ha resultado más asombroso de lo que se pensaba desde el punto de vista científico, después de un estudio que muestra cómo ese humilde insecto es capaz de volar a una altura suficiente para remontar el monte Everest.

Investigadores han descubierto que una especie china de abejorro puede seguir volando cuando la presión del aire cae a un nivel equivalente a 9 mil metros de altitud, más que suficiente para volar por encima del pico de la montaña más alta del mundo, de 8 mil 848 metros de alto.

Grabaciones en video de abejorros volando en una cámara barométrica, donde se hace caer la presión del aire a niveles que sofocarían a la mayoría de los animales, muestra que los abejorros se mantienen en vuelo alterando el ángulo de sus alas para incrementar su amplitud al batirlas.

## Fuerza contra velocidad

Los científicos hallaron que aun cuando las concentraciones de oxígeno llegaron a niveles muy bajos al caer la densidad del aire dentro de la cámara, los abejorros lograron mantenerse en vuelo en condiciones equivalentes al aire delgado de la cordillera más alta. De hecho, aumentaron la fuerza producida por sus aleteos para compensar la delgadez del aire, en vez de elevar la velocidad del aleteo, señaló Michael Dillon, de la Universidad de Wyoming, quien encabezó el estudio, publicado en la revista *Biology Letters*.

“El descenso de alrededor de 60 por ciento en la densidad del aire tuvo que compensarse con una elevación de 60 por ciento en la producción de fuerza, hazaña notable, si se considera que también lo hacían en un ambiente tan bajo en oxígeno”, expresó el profesor Dillon.

“Un abejorro que revolotea en el aire tiene una demanda de oxígeno equivalente a 15 a 20 veces la de un atleta de élite; sin embargo, en nuestros experimentos atienden esa demanda pese a una oferta muy reducida: la presión parcial del oxígeno es menos de la tercera parte de los valores al nivel del mar.”

Traducción: Jorge Anaya

---

*Hace 400 años notó lo grande que parece Venus a simple vista en comparación con Júpiter*

## Hallan explicación a ilusión óptica planteada por Galileo

Mostraron que el efecto es causado por la forma en que las células sensibles a la luz del ojo responden a las imágenes de diferente intensidad, ubicadas contra un fondo oscuro, dicen expertos

Steve Connor/ The Independent

Científicos han encontrado al fin una explicación de la ilusión óptica que fue identificada por primera vez en el siglo XVI por Galileo Galilei, quien notó lo grande que aparece Venus a simple vista en comparación con Júpiter, exactamente al revés de lo que ocurre cuando son observados al telescopio.

Venus está más cerca de la Tierra que Júpiter, por lo cual aparece más brillante en el cielo nocturno, pero ese solo hecho no explica su apariencia más grande que la real. Debía de haber otra razón de la forma en que el ojo percibe su luz más brillante en comparación con la realidad óptica de un telescopio, señalan investigadores.

A simple vista, Venus parece tener una “corona radiante” que lo hace aparecer 10 veces mayor que Júpiter aun cuando éste es cuatro veces más grande visto desde la Tierra. Galileo fue el primero en darse cuenta de que esa corona radiante tenía que ver con la percepción humana o, como lo describió, con un “impedimento de nuestros ojos” que el telescopio eliminaba. Lo atribuyó a alguna especie de interferencia óptica a la luz de los planetas cuando entraba en el ojo humano.

Ahora los científicos han mostrado que el efecto es causado por la forma en que las células sensibles a la luz del fondo del ojo responden a las imágenes de diferente intensidad ubicadas contra un fondo oscuro.

Venus aparece más grande porque su imagen, más brillante que la de Júpiter, es exagerada por los centros visuales del cerebro para crear una corona radiante más grande que la de éste, según el estudio publicado por la revista Proceedings, de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

Los científicos creen que este efecto influye en la forma en que vemos todo, porque la retina y el cerebro humanos están afinados para responder al contraste de los objetos luminosos en un fondo oscuro. Por eso aparecen más grandes que otros objetos luminosos del mismo tamaño, señaló Jose-Manuel Alonso, del Colegio de Optometría de la Universidad del Estado de Nueva York.

“Galileo fue el primero en decir que nuestro ojo distorsionaba la realidad. Podía ver que Venus parecía mucho mayor que Júpiter a simple vista, mientras al mirarlo al telescopio se veía lo contrario”, comentó Alonso.

Galileo creía que el efecto era una ilusión de tamaño creada por los ojos. “Ya sea porque la luz se refracta en la humedad que cubre la pupila, o porque es reflejada desde los bordes de las pestañas y estos rayos reflejados se difunden sobre la pupila, o por alguna otra razón”, escribió el célebre científico.

En el siglo XIX, el físico alemán Hermann von Helmholtz se acercó más a la verdad cuando dijo que la “ilusión de irradiación”, como la llamó, era causada por nuestra sensación del objeto y no por la óptica del ojo.

“La investigación más reciente demuestra que la sensación que Helmholtz usó para explicar la ilusión de irradiación es una respuesta ‘no lineal’ del sistema visual cuando los objetos se presentan en fondos oscuros”, explicó el doctor Alonso.

Los contornos de un objeto luminoso aparecen borrosos; el cerebro magnifica este efecto de modo que todo el objeto aparece más grande de lo que debiera. Venus, más cercano a la Tierra, es más brillante que Júpiter y por eso aparece más grande contra el fondo oscuro del cielo nocturno, añadió.

Este efecto causa la forma en que vemos todo, como las texturas y los rostros –con base en sus partes oscuras ante la luz brillante–, y explica por qué es más fácil leer páginas con textos negros sobre blanco que al revés, fenómeno que era bien conocido pero no tenía explicación, señaló.

Al rastrear la forma en que estos efectos se relacionan con la manera en que se interconectan las neuronas del cerebro y el ojo, los científicos descubrieron que el efecto deriva potencialmente de las células sensibles a la luz de la retina.

Los coautores del estudio fueron Jens Kremkow y Qasim Zaidi, del Colegio de Optometría de la Universidad del Estado de Nueva York.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

---

## **México, con rezago de 40 años en materia espacial: Franco**

César Arellano/ La Jornada

México tiene un rezago en crecimiento e innovación tecnológica en el sector espacial de casi cuatro décadas, lo cual es muy lamentable, afirmó José Franco López, presidente de la Academia Mexicana de Ciencia (AMC).

En la presentación de la revista digital de divulgación Hacia el Espacio, en las instalaciones de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), señaló que el país tuvo un desarrollo importante en la materia de los años 40 a mediados de los 70.

“México, a la par de Estados Unidos y otros países, empezó a generar un proyecto mediante el cual se desarrollaron capacidades y trabajos exitosos”. Sin embargo, “se dio carpetazo al proyecto, y los grupos que sabían hacer diseños para la construcción de naves espaciales, así como hacer instrumentos de precisión, se fueron a otra nación o sencillamente se dedicaron a otra cosa”.

### **Recursos para desarrollar satélites**

Francisco Javier Mendieta, director general de la AEM, informó que solicitó a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público 4 mil millones de pesos para comenzar a desarrollar los primeros satélites mexicanos.

Explicó que la inversión en sistemas espaciales podría realizarse en los próximos tres años. “Estoy seguro que en 2014 vamos a obtener los recursos para empezar a desarrollar satélites mexicanos, originalmente orientados a la atención a desastres causados por fenómenos naturales.

Con las inversiones, agregó, México podría retomar el desarrollo espacial.

Respecto de la revista, explicó que pretende despertar y fomentar el interés de los mexicanos por los temas de ciencia y tecnología espacial, así como informar sobre los usos del espacio y las ventajas para la sociedad.

Hacia el Espacio es un micrositio alojado en la página web de la AEM (se puede consultar a través del link: [www.aem.gob.mx](http://www.aem.gob.mx)).

---

*La técnica, pensada para comunidades marginadas que habitan en las costas*

## **Desalinizan agua y la vuelven potable mediante método que usa energía solar**

La propuesta es colocar casetas tipo invernadero en las azoteas de las viviendas para aprovechar el espacio, estar más cerca de la radiación, explica Ana Elisa Silva, de la UNAM

La Jornada

Con un método sencillo y económico basado en energía solar, Ana Elisa Silva Martínez, académica del Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha logrado encontrar una forma para desalinizar el agua.

Para ello, la investigadora usa las casetas plásticas tipo invernadero que captan y concentran energía solar, logrando desalinizar agua marina almacenada en un bote de 60 litros. Además,

se pueden recuperar cinco litros de agua potable que caen a unas canaletas. Se consigue imitar un proceso de la naturaleza.

El método está pensado para abastecer del líquido a comunidades marginadas que habitan cerca de las costas, donde abunda la radiación solar y el agua marina, pero no la disponibilidad del recurso, que se consume intensivamente en las zonas turísticas.

“Para producir agua potable usamos el agua marina y para desalinizarla aprovechamos la energía solar; así se evita el uso de electricidad, que falta en varias comunidades de escasos recursos”, explicó Silva Martínez.

“Hay muchos métodos para desalinizar el agua marina; nosotros elegimos la energía solar, porque es renovable. Es menos eficiente que otros y generalmente requiere grandes cantidades de terreno, pero nuestra propuesta es colocar las casetas tipo invernadero en las azoteas de las viviendas para aprovechar el espacio, estar más cerca de la captación de radiación solar y para que el proceso de desalinización lo realice la propia familia para su abastecimiento”, detalló.

De manera natural, el agua es evaporada por el Sol, se condensa en las nubes y cae como lluvia, que no es salada. “Si uno capta el agua antes de que se ensucie con la tierra es potable. Hacemos el mismo proceso, pero concentrado en una caseta plástica (destiladores solares tipo invernadero) que llevamos adonde se requiera”, dijo.

“Aprovechan la energía del Sol que llega al recipiente que tiene el agua y la calienta, así como el líquido que se evapora directamente de la superficie del suelo y el de toda el área dentro de la caseta, pues ponemos telas de algodón (como en tendederos) por las que el líquido sube hasta 75 centímetros de altura y se evapora”, indicó.

En la instalación tipo invernadero, la investigadora tiene diversos medidores para conocer la cantidad de radiación solar que entra a la caseta, la temperatura del agua y del techo, la luminosidad y la humedad relativa.

Para enriquecer el rendimiento se han propuesto mejoras que optimizan la utilidad del sistema en la tesis de maestría en ingeniería de la alumna Mónica Guadalupe López Ortega, con lo que ahora es posible desalinizar cinco de los 60 litros con este método. La segunda etapa del trabajo busca aprovechar la salmuera restante, para no desperdiciar el agua salina ya captada. “La estudiamos para producir cloro e hidróxido de sodio, que sirven para limpieza y podrían usarse en la misma vivienda”. Actualmente participan alumnos que realizan su servicio social en esta área de investigación.

El líquido que se procesa tiene de 40 a 100 miligramos por litro de sales, es decir, entra en la norma de la categoría de agua potable. Este método podría ser útil en regiones costeras de Nayarit, Baja California, Sonora, Guerrero, Chiapas, Jalisco, Veracruz y la Península de Yucatán. Otra opción, resaltó la investigadora universitaria, es aplicarlo en comunidades no costeras, pero cercanas a acuíferos salados, como Ciudad Juárez; contaminadas con arsénico, como en la zona de La Laguna, en Coahuila o en Hidalgo, donde hay afectación por metales como cadmio y mercurio.

# Crea Conacyt 574 plazas académicas

Laura Poy Solano/ La Jornada

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) destinará cerca de 500 millones de pesos a crear 574 plazas académicas denominadas cátedras Conacyt, destinadas a jóvenes investigadores y tecnólogos, que podrán ser adscritos a universidades, centros e institutos públicos de investigación de todo el país.

En conferencia de prensa para dar a conocer la publicación de las convocatorias, tanto para investigadores como instituciones, el titular del consejo, Enrique Cabrero Mendoza, explicó que el Conacyt “será la parte patronal de estos 574 jóvenes”, que podrán recibir un salario de hasta 37 mil pesos mensuales y solicitar apoyo para infraestructura y equipamiento por 500 mil pesos. Y acceder tanto de manera individual como en la integración de grupos de tres a cinco investigadores.

## **Captar jóvenes talentosos, el propósito**

El funcionario indicó que el crecimiento en el número de estas plazas, las cuales contarán con nombramientos definitivos adscritos al Conacyt, dependerá de los recursos que apruebe cada año el Congreso de la Unión, aunque la meta es alcanzar 3 mil cátedras antes de que concluya el sexenio.

El objetivo, explicó, es “captar a jóvenes talentosos, incorporarlos a la vida científica, proteger la etapa de arranque de su carrera”.

Agregó que con este programa piloto se busca dar respuesta a la renovación de la planta de investigadores, que “nos llevará muchos años y requiere de la participación de todos, pero hoy resolvemos de golpe parte del problema con esta iniciativa”.

Detalló que serán plazas que se asignarán mediante un convenio entre el Conacyt y la instituciones, con una “agenda precisa y acordada entre ambas partes”.

Asistieron Francisco Bolívar Zapata, del Consejo Consultivo de Ciencia de la Presidencia de la República, y José Franco, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias.

Consultar convocatorias en [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)

# Escaneo de ADN prueba eficacia para entender la causa genética del cáncer

Charlie Cooper / The Independent



Un especialista realiza una mastografía. Foto Ap

Viernes 14 de febrero de 2014. Científicos han dado un primer paso hacia la creación de medicinas personalizadas para combatir el cáncer de seno.

Al escanear el ADN de más de 400 mujeres con cáncer de seno en etapa terminal, investigadores han aportado pruebas de que se puede usar esa técnica para entender la causa genética del cáncer en un individuo y ayudar a diseñar fármacos específicos para él.

Sin embargo, el número de pacientes cuyas alteraciones genéticas pudieron “parearse” con nuevos tratamientos fue pequeño –sólo 13 por ciento–, y los expertos advirtieron que se requieren más pruebas de fármacos para que el sueño de “medicinas de precisión” se convierta en realidad.

La prueba SAFIR01, dirigida por el profesor Fabrice André, del Instituto Gustave Roussy, en París, se realizó con pacientes de 18 centros de atención del cáncer en Francia. Se

analizaron muestras de biopsias de 407 pacientes, de los cuales dos de cada tres tenían genomas apropiados para un análisis completo.

---

## La planta solar más grande del mundo se extiende en el desierto estadounidense de Mojave

AP



La planta solar fue inaugurada formalmente el jueves después de años de tener que superar barreras regulatorias y legales. Foto Reuters

Fue necesario cumplir con diversas normas, desde reubicar a las tortugas protegidas hasta evaluar el impacto que su operación tendrá en el algodóncillo que cubre el terreno de Mojave y otras plantas. Reuters

El complejo requirió una inversión de 2 mil 200 millones de dólares. Foto Reuters

La luz solar es concentrada en calderas. Foto Reuters

La planta solar es propiedad de NRG Energy Inc., Google Inc. y BrightSource Energy. Foto Reuters

Primm. Un sector ventoso del desierto Mojave que otrora albergaba a tortugas y coyotes ha quedado transformado por cientos de miles de espejos en la más extensa planta solar de su tipo en el mundo, un hito en esta creciente industria que pone a prueba el equilibrio entre la conservación de la vida silvestre y la búsqueda de energía limpia en el oeste de Estados Unidos.

El Sistema Ivanpah de Generación de Energía Solar, el cual se extiende sobre unos 13 kilómetros cuadrados (5 millas cuadradas) de terrenos federales cerca de la frontera estatal entre California y Nevada, fue inaugurado formalmente el jueves después de años de tener que superar barreras regulatorias y legales. Fue necesario cumplir con diversas normas, desde reubicar a las tortugas protegidas hasta evaluar el impacto que su operación tendrá en el algodoncillo que cubre el terreno de Mojave y otras plantas.

"El proyecto Ivanpah es un excelente ejemplo de cómo Estados Unidos se está convirtiendo en un líder mundial de la energía solar", destacó el secretario de Energía, Ernest Moniz, en una declaración después de la ceremonia de inauguración en el lugar. "Este proyecto demuestra que la construcción de una economía basada en la energía limpia crea empleos, reduce las emisiones de los gases de efecto invernadero y fomenta la innovación estadounidense".

El complejo de tres unidades generadoras, que ha requerido una inversión de 2 mil 200 millones de dólares, es propiedad de NRG Energy Inc., Google Inc. y BrightSource Energy, con capacidad de producción de casi 400 megavatios, energía suficiente para 140 mil viviendas. Comenzó a generar electricidad el año pasado.

Se han planeado proyectos de mayor dimensión, pero por ahora Ivanpah es considerado un hito para la emergente industria de la energía solar en Estados Unidos. Aunque este tipo de energía genera menos del 1% de la producción energética en todo el país, se planean o se están construyendo miles de proyectos de plantas generadoras de gran escala o centros más pequeños, en particular a lo largo de la soleada región del suroeste.

La inauguración de la planta tiene lugar en momentos en que el gobierno continúa estimulando el desarrollo de energía más limpia y favorable al ambiente.

Unos 350 mil espejos controlados por computadoras, cada uno de aproximadamente el tamaño de una puerta de garaje, reflejan la luz solar hasta calderas colocadas arriba de torres de 140 metros (459 pies) de altura, que al hervir generan vapor, el cual mueve turbinas para generar electricidad.

El Departamento de Energía informa que la industria solar emplea a más de 140 mil personas de unas 6 mil 100 empresas.

La planta Ivanpah está situada a 75 kilómetros (45 millas) al suroeste de Las Vegas, un área de sol constante durante el año y cercana a las líneas de transmisión que llevan energía a los usuarios.

Aunque los ambientalistas impulsan el desarrollo de energías alternas, también les preocupan las alteraciones que éstas puedan traer al ecosistema.

Documentos del gobierno indican que decenas de aves, desde gorriones hasta halcones han sido encontrados muertos en el lugar, algunos con las plumas derretidas. Se sospecha que su muerte se debe al choque contra los espejos y por quemaduras. En noviembre se hallaron 11 aves muertas.

La organización Western Watersheds Project ha entablado una demanda contra las agencias federales a cargo del estudio del proyecto Ivanpah.

La empresa NRG no ha dado declaraciones en respuesta a preguntas sobre la demanda.

---

## Hablar a los bebés como a los adultos estimula su intelecto: científicos

AFP



Foto Luis Humberto González

Chicago. Hablarle a los bebés como a los adultos y utilizar una sintaxis y un vocabulario complejos permite un mejor desarrollo de su cerebro y les servirá para aprender a lo largo de toda su vida, afirman investigadores.

En efecto, cuando un padre recurre a una voz aguda o cuando canta llama la atención de su bebé, pero para que aprenda es preferible que le hable como a un adulto.

"No se trata solamente de acumular vocabulario, también es necesario que ese vocabulario sea de calidad", explicó este jueves Erika Hoff, psicóloga de la universidad Florida Atlantic, durante la conferencia anual de la Sociedad Estadunidense para el Avance de la Ciencia (AAAS por su sigla en inglés), en Chicago.

"La palabra (de los padres) tiene que ser rica y compleja", agregó. Más aún: hablarle a los bebés reviste una importancia tal que los niños procedentes de medios en los que la palabra está menos elaborada tienen peores resultados escolares.

Y esas diferencias también son evidentes en las estructuras cerebrales de los niños, según Kimberly Noble, neuróloga y pediatra en la universidad Columbia de Nueva York.

Noble y sus colegas compararon los cerebros de niños que viven en contextos desfavorables con los de quienes tienen padres con estudios superiores, y encontraron diferencias entre los sistemas cognitivos que dirigen la sociabilidad y la memoria.

Las diferencias más flagrantes, no obstante, concernían a la parte del cerebro que condiciona el desarrollo de la palabra.

"Al crecer, los niños procedentes de medios más acomodados dedican una mayor parte de su cerebro a esas regiones", destacó Noble.

Anne Fernald, psicóloga de la universidad Stanford, expuso los resultados de un estudio realizado con un grupo de niños hispanoparlantes de medios desfavorecidos.

Fernald grabó las conversaciones que escuchaban los niños durante una jornada y se dio cuenta de que los niños apenas escuchaban conversaciones periféricas entre sus padres. El verdadero aprendizaje, según ella, proviene de la palabra que se les dirige directamente a ellos.

---

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

### **Astronáutica**

### **Gran Enciclopedia de la Astronáutica (257): Aluminio; Alpha**

### **Aluminio**

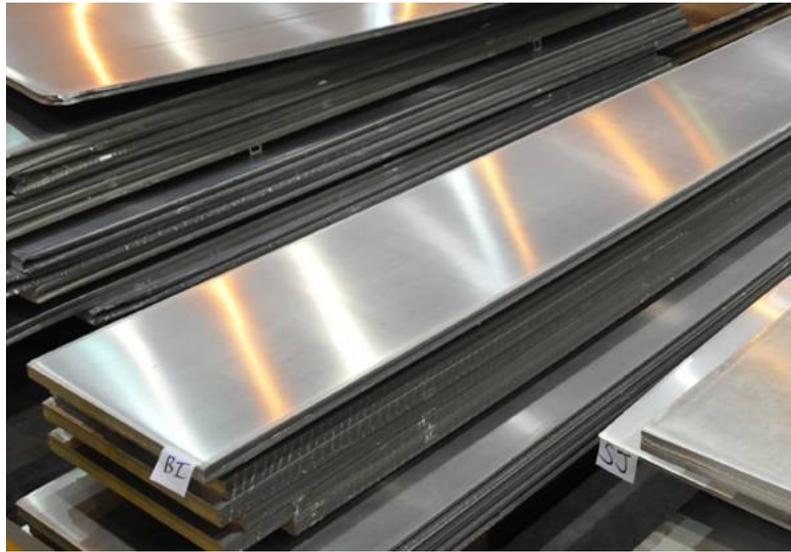
#### **Química**

El aluminio es uno de los elementos químicos más utilizados en aeronáutica y astronáutica. Con él se pueden fabricar estructuras metálicas resistentes y ligeras, además de duraderas ante la corrosión. Es además barato, dada su gran abundancia en la Tierra.

Los ingenieros construyen desde hace tiempo elementos estructurales de naves espaciales hechos de aluminio. Se han desarrollado numerosas aleaciones aptas para uso aeronáutico y astronáutico.

Más allá de esta función, el aluminio también puede usarse como componente en determinados propergoles, sobre todo combustibles sólidos. Convenientemente pulverizado, el aluminio puede ser incluido en la mezcla como aditivo, lo que proporcionará una mayor velocidad de escape de los gases producidos durante la combustión, o como combustible.

Por ejemplo, los aceleradores sólidos del transbordador espacial utilizaban APCP, una mezcla de perclorato de amonio como oxidante, aluminio en polvo como combustible, óxido de hierro como catalizador, y un polímero para mantener cohesionada la mezcla (PBAN o HTPB).



Planchas de aluminio para uso aeroespacial. (Foto: Constellium)

## Química

### **Nueva y prometedora gama de nanomateriales basada en el dióxido de carbono**

El dióxido de carbono, por ser un gas de efecto invernadero y uno de los principales culpables de los problemas medioambientales de la humanidad, es visto a menudo como un mero desecho del que hay que deshacerse a toda costa. Sin embargo, tal como han demostrado recientemente unos químicos polacos, el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) es una materia prima que puede encontrar nuevos usos, lo que ayudaría a autofinanciar su captura, impidiendo por un lado su peligrosa acumulación en la atmósfera, y sirviendo, por otro, para elaborar productos.

La citada línea de investigación polaca ha permitido identificar reacciones químicas basadas en el dióxido de carbono, capaces de crear nanomateriales con propiedades sin precedentes.

El equipo de Janusz Lewinski, del Instituto de Química Física de la Academia Polaca de Ciencias en Varsovia y la Facultad de Química de la Universidad Tecnológica de Varsovia, ha obtenido esos nanomateriales con características sin precedentes, gracias a reacciones químicas entre el dióxido de carbono y ciertos compuestos químicos cuidadosamente escogidos.

Estos nuevos nanomateriales son altamente porosos, y de entre todos los conocidos de su tipo, son los que tienen la mayor área de superficie, una cualidad muy útil para ciertas aplicaciones. Entre las que esta nueva gama de materiales puede tener figuran el almacenamiento de gases con gran importancia energética, procesos de catálisis, y dispositivos sensores. Además, los materiales fluorescentes microporosos obtenidos usando  $\text{CO}_2$  emiten luz con un rendimiento cuántico significativamente más alto que los de los materiales clásicos usados en los OLEDs (en su sentido clásico, LEDs orgánicos, o diodos orgánicos emisores de luz).



Representación del concepto con el que se ha trabajado en esta línea de investigación y desarrollo. Las pelotas de tenis amarillas simbolizan la red cristalina del material microporoso resultante del autoensamblaje de nanorracimos. Las bolas naranjas representan a las moléculas de gas que se pueden adsorber en este material. La representación recogida en la imagen corre a cargo de Katarzyna Soltys, del Instituto de Química Física de la Academia Polaca de Ciencias. (Foto: IPC PAS, Grzegorz Krzyzewski)

El dióxido de carbono está muy demonizado en los últimos tiempos, por su impacto antropogénico medioambiental, pero no debemos olvidar que también es un componente natural de la atmósfera de la Tierra. Es el componente o bloque de construcción más abundante de entre todos los del carbono, y participa en la síntesis de la glucosa, portadora de energía y componente de importancia enorme para los organismos vivos.

Información adicional

[http://www.ichf.edu.pl/IChF140123a\\_EN.pdf](http://www.ichf.edu.pl/IChF140123a_EN.pdf)

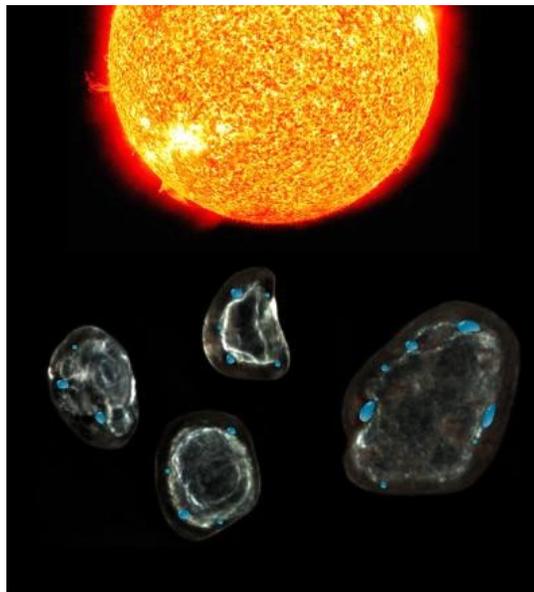
**Química**

## **Agua y materia orgánica aportadas a la Tierra gracias a polvo proveniente del espacio**

Las conclusiones de una investigación reciente indican que las partículas de polvo interplanetario pudieron aportar agua y compuestos orgánicos a la Tierra y a otros planetas de tipo terrestre (rocosos), como por ejemplo Marte.

En la Tierra y otros cuerpos del sistema solar cae constantemente polvo interplanetario (polvo proveniente de cometas, asteroides y restos de "material sobrante" de la formación del sistema solar). Estas partículas son bombardeadas por el viento solar, principalmente iones de hidrógeno. Este bombardeo de iones provoca alteraciones en los silicatos presentes en sus minerales y libera oxígeno, el cual puede reaccionar con el hidrógeno y crear moléculas de agua.

Resulta emocionante la posibilidad de que esta afluencia de polvo haya actuado como una lluvia continua de pequeños recipientes de reacción que contenían el agua y la materia orgánica necesaria para que surgiera la vida en la Tierra y posiblemente en Marte, tal como apunta Hope Ishii, coautora del estudio e investigadora en el Instituto de Geofísica y Planetología en la Universidad de Hawái en Manoa, Estados Unidos.



Las partículas del polvo interplanetario poseen agua generada con hidrógeno del viento solar. (Imagen: John Bradley, UH SOEST/LLNL)

Este mecanismo de suministro simultáneo de agua y compuestos orgánicos también funcionaría para los exoplanetas, planetas en órbita a otras estrellas. El polvo y los iones de hidrógeno provenientes de su estrella madre permitirían que este proceso ocurriera en casi cualquier sistema planetario.

Los resultados del nuevo estudio tendrán importantes repercusiones para la geoquímica. Los cuerpos cósmicos que no poseen atmósfera, como los asteroides y la Luna, pero en los que abundan los silicatos y que están constantemente expuestos al viento solar, podrían albergar cantidades significativas de agua. De hecho, este mecanismo de formación de agua ayudaría a explicar la procedencia del agua congelada presente en las regiones de la Luna que están permanentemente a la sombra.

En esta investigación también han trabajado expertos del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, y la Universidad de California en Berkeley, todas estas instituciones en Estados Unidos.

Información adicional

<http://manoa.hawaii.edu/news/article.php?aId=6249>

## Ingeniería

### **Nueva batería de flujo capaz de revolucionar el almacenamiento de electricidad solar y eólica**

Se ha demostrado un nuevo tipo de batería eléctrica de flujo que podría transformar de manera radical el modo en que se almacena la electricidad de origen solar o eólico para su uso de noche o cuando no sopla el viento. Esta nueva batería, tanto por sus características técnicas como por su bajo costo, puede hacer que la electricidad proveniente de fuentes renovables como la energía eólica o la solar sea mucho más barata y también tenga una disponibilidad mucho más segura que hoy en día en que a veces un día nublado o de poco viento puede poner en aprietos a una red eléctrica local.

Esta batería de flujo, libre de metal, se basa en la electroquímica de una clase de sustancias, las quinonas, que son similares a las moléculas que almacenan energía en plantas y animales, y que son abundantes y baratas.

La falta de concordancia entre la disponibilidad de viento (que inherentemente suele ser intermitente) o de luz del Sol (que además de estar disponible solo de día también puede decrecer bastante en días nublados) y la demanda de electricidad ha sido tradicionalmente el mayor obstáculo para conseguir que la mayor parte del consumo eléctrico provenga de fuentes renovables. Un medio rentable de almacenar grandes cantidades de energía eléctrica podría resolver este problema. Este medio puede que haya sido inventado recientemente.

La nueva batería que aspira a solucionar ese obstáculo en la expansión de la energía solar y la eólica, ha sido diseñada, construida y probada en el laboratorio de Michael J. Aziz, profesor de Materiales y Tecnologías Energéticas en la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas (SEAS), adscrita a la Universidad de Harvard, la institución de enseñanza superior más antigua de Estados Unidos, y ubicada en Cambridge, Massachusetts.



Prototipo de batería de flujo en el laboratorio de Aziz. (Foto: Eliza Grinnell, SEAS Communications)

Las baterías de flujo almacenan la energía en fluidos químicos contenidos en tanques externos en vez de hacerlo dentro de la propia caja de la batería. Cada uno de los dos componentes principales, que son el sistema de conversión electroquímico a través del cual se hace circular a los fluidos, y los tanques de almacenamiento de productos químicos, se puede diseñar con independencia del otro en cuanto a tamaño. Por lo tanto, la cantidad de energía que se puede almacenar está limitada sólo por el tamaño de los tanques. El diseño permite que grandes cantidades de energía sean almacenadas a un costo menor que con las baterías tradicionales.

Por el contrario, en las baterías de electrodo sólido, tal como las que se emplean comúnmente en automóviles y dispositivos electrónicos de bolsillo, tanto los componentes responsables de la conversión de energía, como los componentes responsables de la capacidad de almacenamiento de esta energía, se empaquetan juntos en una misma unidad y no pueden ser desacoplados, lo que presenta desventajas para algunas aplicaciones, como la de almacenar a bajo costo inmensas cantidades de electricidad solar o eólica.

Los componentes activos de los electrolitos en la mayoría de las baterías de flujo han sido metales. El vanadio se utiliza en la tecnología más avanzada comercialmente de baterías de flujo actualmente en desarrollo, pero su costo establece un precio mínimo de partida

bastante alto en el costo por kilovatio-hora, en cualquier escala. Otras baterías de flujo contienen electrocatalizadores de metales preciosos tales como el platino.

La nueva batería de flujo desarrollada por el equipo de Aziz, Roy G. Gordon, Alán Aspuru-Guzik, Michael Marshak y Brian Huskinson ya tiene la misma eficiencia que las baterías de flujo basadas en el vanadio, pero se vale de productos químicos que son mucho más baratos y carece de electrocatalizadores de metales preciosos.

Para permitirle a una turbina eólica comercial almacenar su energía excedente a fin de compensar los descensos en el suministro eléctrico directo que se produzcan cuando el viento deje de soplar, sería necesario que, de utilizarse una batería de flujo, ésta estuviera acompañada por un gran tanque de almacenamiento. El tanque se podría emplazar en el subsuelo, bajo la turbina.

La misma tecnología también podría tener aplicaciones para pequeños consumidores, como por ejemplo familias. Un dispositivo del tamaño de un depósito doméstico de gasóleo, como los usados para alimentar la calefacción de una vivienda, se podría instalar en un sótano o en cualquier otro rincón de una casa. El dispositivo podría almacenar la energía obtenida de los paneles solares del tejado durante las horas diarias de sol, proporcionando probablemente la energía suficiente para abastecer de electricidad el hogar desde las últimas horas de la tarde hasta las primeras de la mañana siguiente, sin quemar ni una gota de combustible fósil.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/v505/n7482/full/nature12909.html>

## **Astronáutica**

### **Sigue aumentando la cifra de personas rescatadas gracias a la ayuda de vehículos espaciales**

Las acusaciones irracionales de que la astronáutica no aporta beneficios a la humanidad tienen un ejemplo más en su contra. En esta ocasión, se trata de un recuento de las personas en situación de peligro en Estados Unidos que en 2013 fueron salvadas gracias a la ayuda de los satélites de la NOAA (Administración Nacional estadounidense Oceánica y Atmosférica), y que se suman a las salvadas en los más de 35.000 rescates en los que desde 1982 han participado vehículos espaciales.

Los mismos satélites de la NOAA que durante 2013 ayudaron a los meteorólogos a predecir el mal tiempo, también desempeñaron un papel clave en el rescate de 253 personas que se hallaban en situaciones y escenarios con riesgo de muerte, en Estados Unidos y zonas marítimas a su alrededor.

Una combinación de satélites en órbitas geoestacionarias y polares de la NOAA detectó señales de socorro de balizas de emergencia activadas por pilotos de aeronaves derribadas,

náufragos de embarcaciones hundidas y excursionistas atrapados en sitios de difícil acceso, y transmitió la información sobre su ubicación al personal encargado de rescatarlos.

Los satélites de la NOAA son parte del sistema internacional de seguimiento asistido por satélites para la búsqueda y rescate, denominado COSPAS-SARSAT. Este sistema utiliza una red de satélites para detectar y localizar de forma rápida señales de socorro de las balizas de emergencia de aviones y barcos, así como de las pequeñas radiobalizas de bolsillo para localización personal conocidas como PLBs por sus siglas en inglés.



Mapa con algunos de los rescates de personas en peligro realizados en 2013 con ayuda de satélites desde el espacio. (Imagen: NOAA)

De los 253 rescates, 139 fueron rescates en el agua, 34 fueron de problemas de aviación, y 80 correspondieron a sucesos en tierra, donde se utilizaron PLBs.

Desde 1982, el sistema COSPAS-SARSAT (con Rusia como participante) ha brindado ayuda a más de 35.000 operaciones de rescate en todo el mundo.

Información adicional

[http://www.noaanews.noaa.gov/stories2014/20140117\\_sarsatrescue.html](http://www.noaanews.noaa.gov/stories2014/20140117_sarsatrescue.html)

## Psicología

### **Narcisismo y dotes de líder, ¿dónde está la frontera?**

Los trabajadores que han tenido un jefe narcisista pueden relatar a menudo bastantes conductas desagradables sobre él, como por ejemplo la de atribuirse la autoría del trabajo o

de las ideas brillantes de subordinados suyos, la de tomar decisiones sin consultar a otros y la de aprovechar cada oportunidad para hablar de sí mismos.

Por otro lado, hay académicos que señalan que la confianza en uno mismo que acompaña al narcisismo es esencial para un liderazgo exitoso.

Las investigaciones previas han arrojado resultados diversos. Algunos estudios mostraron que el narcisismo se relaciona con resultados pobres en la actividad de una organización. En cambio, otros hallaron que los líderes narcisistas son más efectivos.

En un nuevo estudio, se ha explorado a fondo este polémico tema, con el objetivo de intentar responder de manera concluyente a la pregunta: ¿Los narcisistas son buenos líderes?

El equipo de Peter Harms, de la Universidad de Nebraska-Lincoln, Emily Grijalva, Daniel A. Newman y R. Chris Fraley, de la de Illinois, y Blaine H. Gaddis de la empresa Hogan Assessment Systems, todas estas entidades en Estados Unidos, revisaron la literatura científica existente, incluyendo investigaciones actuales y pasadas.

No tardó en perfilarse una tendencia: A pesar de que los narcisistas son más propensos a alcanzar posiciones de liderazgo, no existe una relación directa entre el narcisismo y un liderazgo exitoso.



Peter Harms. (Foto: Greg Nathan, University Communications, University of Nebraska-Lincoln)

La investigación también descubrió una relación no lineal entre el narcisismo y la efectividad del liderazgo, usando información que aún no había sido analizada de Hogan Assessment Systems, una consultora especializada en la evaluación de personalidad para la

selección de recursos humanos, en Tulsa, Oklahoma. Específicamente, el estudio mostró que los jefes con niveles de narcisismo extremadamente altos o extremadamente bajos eran líderes de escaso éxito.

Los resultados de la nueva investigación son, por tanto, claros: La respuesta a la pregunta es que el narcisismo es bueno o malo dependiendo sobre todo de su intensidad. En cantidades moderadas puede dar buenos resultados. Muy poco narcisismo hace ver a un líder como inseguro o vacilante, pero niveles muy altos lo pueden convertir en una persona tiránica e incapaz de asumir sus propios errores. En cambio, quienes presentan niveles moderados logran un buen equilibrio, que los lleva a tener suficiente autoconfianza pero sin adolecer de los aspectos negativos y antisociales del narcisismo, entre los que figuran el menospreciar a otros para sentirse bien con uno mismo.

Los resultados de este estudio no son sorprendentes. Tal como señala Harms, los narcisistas suelen ser muy buenos en situaciones a corto plazo, cuando conocen gente por primera vez. Pero esta primera impresión que logran despertar en los demás no se sostiene; pronto es notorio que no son en absoluto tan inteligentes y eficientes como presumen de ser.

Quienes tienen a su cargo las contrataciones y promociones dentro de una organización deberían actuar con precaución ante un candidato narcisista.

En una entrevista de trabajo en la que un narcisista opta a acceder a un puesto de trabajo parecerá una persona muy brillante. Pero es solo una falsa apariencia. Si los pequeños detalles delatadores de su ego insaciable pasan desapercibidos en la entrevista y se le contrata, pronto quedará claro que no es en absoluto lo que pretendía ser. Su eficiencia será mucho menor de la que él presumía tener, causará malestar entre sus subordinados y demás compañeros de trabajo, será una persona de trato difícil, y su propio narcisismo le llevará a tomar decisiones demasiado arriesgadas, o abiertamente insensatas, con los consiguientes peligros para la empresa, movido por su convencimiento megalómano de que él no puede equivocarse porque es infalible y el mejor.

Información adicional

<http://newsroom.unl.edu/releases/2014/01/16/Narcissism+and+leadership%3A+Does+it+work+to+be+a+jerk%3F>

## **Inmunología**

### **Una nueva teoría inmunológica**

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

Hasta la fecha, la única teoría global de la Inmunología, propuesta por el premio Nobel australiano Frank Macfarlane Burnet (1899-1985), mantenía que el sistema inmunitario de los animales protegía de las infecciones y ataques parasitarios porque era capaz de distinguir a escala molecular entre lo propio y lo extraño.

Sin embargo, desde sus inicios, algunos datos ya no eran coherentes con ella. En primer lugar, el sistema inmunitario puede atacar al propio organismo, lo que causa enfermedades autoinmunes crónicas y, además, el sistema inmunitario, en ocasiones, no ataca a lo extraño, como a las bacterias que pueblan la flora intestinal, o las células fetales que penetran en la sangre de la madre durante la gestación. Ahora, tres estudiosos proponen una teoría inmunológica alternativa.

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

<http://cienciaes.com/quilociencia/2014/01/26/teoria-inmunologica/>

## **Microbiología**

### **Logran identificar, dos siglos después, la cepa de la bacteria del cólera que causó millones de muertes**

Trabajando con una muestra de casi 200 años de un intestino preservado, unos investigadores han rastreado el origen y la identidad de la cepa bacteriana culpable de una pandemia de cólera que mato a millones de personas.

Utilizando técnicas sofisticadas, estos científicos de la Universidad McMaster en Canadá y la Universidad de Sídney en Australia, han mapeado el genoma completo de esta escurridiza cepa bacteriana de principios del siglo XIX. Lo descubierto en la investigación es significativo porque, hasta ahora, los científicos no habían conseguido identificar las cepas más antiguas de cólera responsables de epidemias con este alcance geográfico. El descubrimiento mejora significativamente el conocimiento científico sobre el origen del patógeno y aporta esperanzas de que se puedan desarrollar mejores tratamientos y técnicas de prevención.

Los autores del nuevo estudio han confirmado la identidad de la cepa de cólera que, según todos los indicios, fue la culpable de cinco de las siete epidemias que asolaron a la humanidad en el siglo XIX y que con casi toda probabilidad comenzaron en las aguas del Golfo de Bengala.

Esta cepa del cólera había permanecido envuelta en el misterio debido a la imposibilidad de encontrar muestras tomadas de las primeras víctimas y analizarlas debidamente. El patógeno se desarrolla en el intestino, y nunca alcanza los dientes o los huesos, por lo cual no es posible hallar vestigios de su ADN en los restos óseos, los que más tiempo perduran tras el

fallecimiento de una persona. Por eso, aunque se sabe de muchas tumbas en las que fueron enterradas personas fallecidas de cólera en tales epidemias, el acceso al ADN histórico del cólera se consideraba imposible, ya que solo se puede encontrar tal ADN en los restos de tejidos blandos.



Alison Devault examinando una muestra de intestino contaminado por bacterias del cólera. (Foto: Universidad McMaster)

El equipo de Alison Devault, Hendrik Poinar, Brian Golding y Eddie Holmes supieron de la existencia de una notable colección de muestras de tejido conservada en el Museo Mutter, en Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos. Este museo fue establecido por el Colegio de Médicos de Filadelfia en 1858, después de que la población de la propia ciudad fuera diezmada años antes.

Los investigadores tomaron muestras de tejido intestinal conservado en dicha colección. El tejido perteneció a un hombre que falleció por causa de la enfermedad durante la pandemia de 1849. Los análisis de las muestras permitieron extraer información, a partir de diminutos fragmentos de ADN, para reconstruir el genoma de esa cepa de la bacteria *Vibrio cholera*.

Los resultados podrían conducir a un mejor conocimiento del cólera y de su cepa actual, la cual reemplazó a la cepa clásica en la década de 1960 por razones desconocidas, y que es responsable de epidemias recientes, incluyendo la que se desencadenó tras el último gran terremoto de Haití.

La Organización Mundial de la Salud estima que hay de tres a cinco millones de nuevos casos de cólera cada año. De las personas enfermas, entre 100.000 y 120.000 fallecen a causa de esta enfermedad.

Información adicional

<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1308663>

## **Geología**

### **Utilizan redes neuronales artificiales para predecir sismos**

Investigadores de la Universidad Pablo de Olavide, del NT2 Labs - Nikola Tesla New Technology Labs de Chile y de la Universidad de Sevilla (España) han aplicado técnicas basadas en la minería de datos para el descubrimiento de patrones en series temporales de origen sísmico, y así poder predecir su ocurrencia. En concreto, han utilizado redes neuronales artificiales para predecir terremotos en Chile, uno de los países con mayor actividad sísmica del mundo, y en la Península Ibérica.

Las redes neuronales artificiales son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales. Se trata de un sistema de interconexión de neuronas que colaboran entre sí para producir un estímulo de salida.

En un artículo publicado en la revista Applied Soft Computing, muestran un método concreto, basado en la aplicación de redes neuronales artificiales, que han usado para predecir terremotos en Chile, uno de los países con mayor actividad sísmica del mundo. Este metodología, con ligeras modificaciones, se ha aplicado con éxito a las dos zonas más activas de la Península Ibérica. Sus resultados se publicaron en 2013 en la revista Tectonophysics. Recientemente, se ha depurado la metodología y mejorado los resultados en ambas zonas, alcanzando tasas de acierto superiores al 80%, mediante la aplicación de técnicas de selección de atributos. Los resultados se han publicado en Knowledge-Based Systems.

Para toda su experimentación, los investigadores realizan dos tipos de predicciones: la probabilidad de que un terremoto sea de magnitud mayor que un determinado valor umbral, así como la probabilidad de ocurrencia de un terremoto de magnitud dentro de un determinado intervalo de tiempo. En ambos casos, se mide la probabilidad de que ocurran en los siguientes cinco o siete días, para los casos de Chile y de la Península Ibérica, respectivamente.

La precisión del método se evaluó en experimentos retrospectivos. La alta tasa de éxito alcanzado apoya la conveniencia de la aplicación de técnicas de minería de datos en este ámbito, según los investigadores, y plantea nuevos retos que deben abordarse.



Investigadores de la Universidad Pablo de Olavide, del NT2 Labs - Nikola Tesla New Technology Labs de Chile y de la Universidad de Sevilla han aplicado técnicas basadas en la minería de datos. (Foto: UPO)

Aunque en el mercado ya existen diversos aparatos que detectan con cierta anticipación la venida de un terremoto, ninguno es tan preciso y tampoco tiene posibilidades de ampliar su desarrollo o entregar datos analíticos. Francisco Martínez Álvarez, miembro del grupo TIC-200: Sistemas Inteligentes y Minería de Datos de la Universidad Pablo de Olavide, afirma que este modelo es capaz de predecir terremotos con alta fiabilidad, para una incertidumbre temporal de entre cinco y siete días y con una margen de error espacial del orden de, aproximadamente, 100x100 km<sup>2</sup>.

Los investigadores responsables de este trabajo afirman, igualmente, que la metodología desarrollada podría extrapolarse a cualquier tipo de desastre natural siempre que se aporten los datos necesarios, lo cual sería de gran interés por ejemplo para la predicción de tsunamis tras un terremoto, puesto que el sistema de detección actual, consistente en alarmas-sensores colocados en boyas instaladas en el mar, avisa sólo cuatro horas antes de que se produzca. En la actualidad, están estudiando también si se puede extrapolar la metodología a otras partes del mundo, habiendo ya obtenido los primeros resultados positivos para determinadas zonas de China y de Japón.

También los investigadores están estudiando la posibilidad de aplicar la minería de datos a la predicción de tifones, lo que requiere hacer un análisis de datos relacionados, determinar si la metodología es aplicable y extrapolable, y por tanto hacer las modificaciones oportunas. (Fuente: UPO/DICYT)

## Astronomía

# Los telescopios Hubble y Spitzer ‘espían’ a una de las galaxias más jóvenes del universo

Investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y de la Universidad de La Laguna (ULL), en España, han liderado un trabajo que completa el primer análisis de las observaciones del cúmulo de galaxias Abell 2744, realizadas coordinadamente con dos telescopios espaciales: Hubble y Spitzer.

Como resultado, han descubierto una de las galaxias más distantes conocidas hasta la fecha, demostrando así el potencial del proyecto HST Frontier Fields (Campos Frontera del Hubble). Este trabajo será publicado por la revista científica *Astronomy & Astrophysics Letters*.

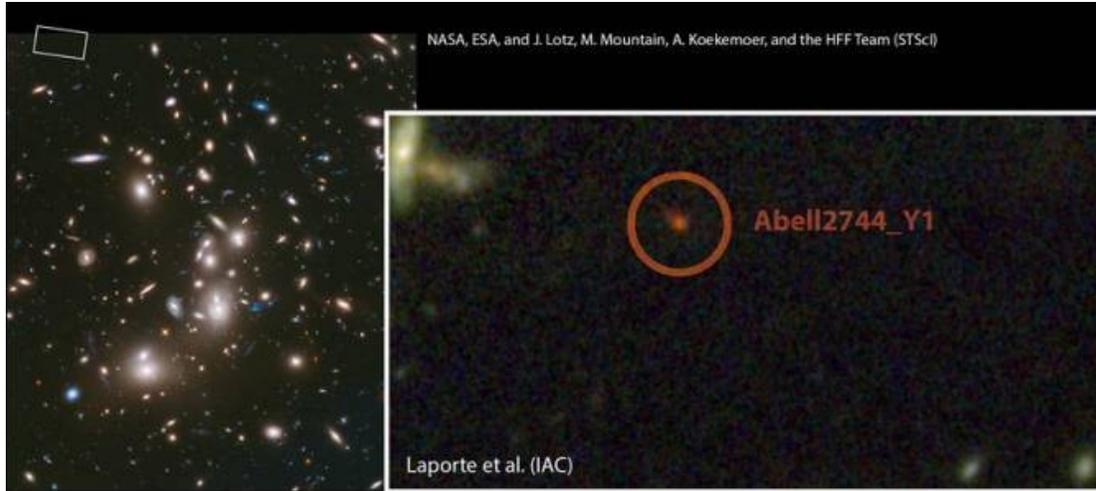
En este análisis también han participado investigadores de dos centros franceses (Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie de Toulouse y Centre de Recherche Astrophysique de Lyon), dos suizos (Universidad de Ginebra y École Polytechnique Federal de Lausanne) y la Universidad de Arizona, en EE UU.

Gracias a la gran calidad de los datos de las imágenes del Hubble, en el rango visible e infrarrojo cercano del espectro, y del Spitzer, en el infrarrojo, los astrofísicos han determinado las propiedades de esta joven galaxia con una precisión mayor que en estudios previos de otras muestras similares. Llamada Abell2744\_Y1, es unas 30 veces más pequeña que la nuestra, la Vía Láctea, pero está formando nuevas estrellas a un ritmo, al menos, 10 veces mayor.

Desde la Tierra, vemos cómo fue esta galaxia 650 millones de años después del Big Bang. Su luz ha viajado por el universo unos 13.000 millones de años, siendo una de las galaxias más brillantes descubiertas en esas épocas cósmicas tan jóvenes. En astrofísica, cuanto más lejos se encuentra un objeto, más ha tardado su luz en llegarnos y, por tanto, más joven lo estamos viendo. De ahí que el estudio de Abell2744\_Y1 añada nueva información sobre la densidad y las propiedades de las galaxias en el universo temprano.

En la última reunión de la Sociedad Astronómica Americana, celebrada en Washington D.C. (EEUU) el mes pasado, el Instituto Científico del Telescopio Espacial Hubble (STScI) presentó el HST Frontier Fields, su programa más emblemático para los próximos tres años.

En el marco de este programa, tres de los más poderosos telescopios espaciales hasta la fecha –el Hubble, el Spitzer y el Chandra– dedicarán gran parte de su tiempo de observación a estudiar seis cúmulos de galaxias que, como lentes adicionales, actúan amplificando la luz de las fuentes de fondo, incluyendo galaxias muy débiles hasta el borde del universo observable. Esto permitirá estudiar por primera vez galaxias más débiles y más pequeñas en los primeros mil millones de años del universo.



Cúmulo de galaxias Abell 2744 captada por el Hubble. El recuadro muestra la región alrededor de la galaxia Abell2744\_Y1, una de las galaxias más jóvenes del universo. (Foto: NASA, ESA, IAC et al.)

La primera imagen de larga exposición del cúmulo Abell 2744, obtenida en los últimos meses, es la más profunda obtenida hasta ahora de un cúmulo de galaxias y es comparable a la anterior, llamada Hubble Ultra Deep Field. Todos los cúmulos de Frontier Fields han sido cuidadosamente seleccionados y son los ideales para este tipo de estudio.

Gracias al efecto de lente gravitatoria que los cúmulos producen, la luz de las galaxias de fondo se multiplica en gran medida. De esta forma, el Hubble se convierte, en la práctica, en un telescopio con una superficie colectora cientos de veces mayor.

Nicolas Laporte, investigador post-doctoral en el IAC y experto en la búsqueda de galaxias muy distantes, se muestra muy satisfecho por la calidad de estas imágenes: “Esperábamos encontrar galaxias muy lejanas cerca del centro del cúmulo, donde la amplificación de la luz es máxima. Sin embargo, esta galaxia está muy cerca del borde de la imagen, donde la luz apenas ha sido amplificada. Hemos sido muy afortunados encontrándola en el pequeño campo de visión del Hubble. En un estudio relacionado dirigido por Hakim Atek (EPFL, Lausana), se han analizado muchas otras galaxias, pero ninguna de ellas es tan distante como Abell2744\_Y1”.

El análisis de las observaciones con el telescopio espacial Spitzer ha sido fundamental para estimar las propiedades de Abell2744\_Y1. Alina Streblyanska, investigadora post -doctoral en el IAC, comenta que los datos de Spitzer combinados con los del Hubble proporcionan una buena estimación de la distancia a la que se encuentra esta galaxia. “Sugieren igualmente que Abell2744\_Y1 contiene no sólo estrellas, sino también una gran cantidad de gas”.

Ismael Pérez Fournon, profesor de la Universidad de La Laguna y responsable del grupo del IAC, recuerda que el año pasado ya contribuyeron al descubrimiento de una 'fábrica' de

estrellas excepcional en los inicios del Universo, llamada “HFLS3”, gracias al observatorio espacial Herschel. “En ese caso, se trataba de una galaxia con propiedades extremas en el infrarrojo lejano, observada 880 millones años después del Big Bang. Abell2744\_Y1 es una galaxia más pequeña, menos masiva, pero más distante y mucho más representativa de los inicios del universo. Ambos tipos son importantes para entender cómo se formaron y evolucionaron las galaxias”.

En coordinación con las observaciones del Hubble, los telescopios espaciales Spitzer y Chandra (rayos X) también están tomando imágenes de muy larga exposición de los Frontier Fields. Desde finales de 2013, los datos del primer cúmulo de galaxias observado - Abell 2744-, obtenidos por los dos primeros telescopios, están disponibles para su uso por la comunidad científica.

Las observaciones de los Frontier Fields con los telescopios espaciales Hubble, Spitzer y Chandra se encuentran en una fase inicial, pero ya han demostrado el excepcional potencial de este nuevo proyecto para el estudio de los primeros objetos luminosos del Universo.

Como ha ocurrido con otras iniciativas del Hubble en campos profundos, muchos otros observatorios de todo el mundo y en el espacio se unirán a este proyecto con observaciones adicionales de los “Campos Frontera”. Un legado científico sin precedentes para estudios con los grandes telescopios actuales, como el Gran Telescopio Canarias (GTC), los futuros supertelescopios en tierra y espaciales, entre ellos el E-ELT y el Telescopio Espacial James Webb. (Fuente: IAC)

## **Física**

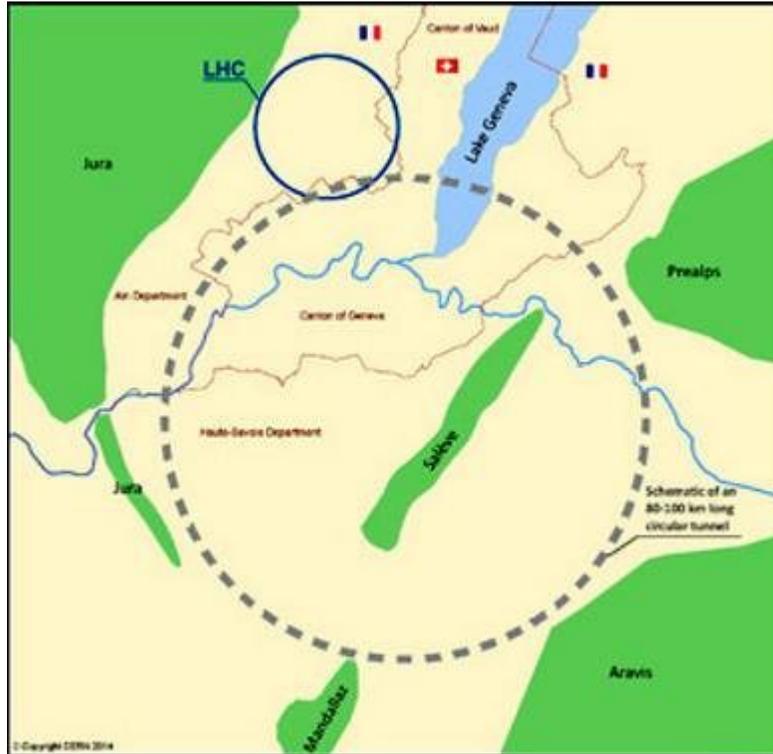
### **El CERN busca al sucesor del LHC a largo plazo**

Aunque se concibió originalmente en los años 80, el LHC (gran colisionador de hadrones) requirió otros 25 años para hacerse realidad. Este acelerador de 27 km de circunferencia, es distinto a cualquier otro y ya está en el principio de un programa que se espera continúe durante otros 20 años.

Incluso ahora, mientras continúan los trabajos dirigidos a su puesta en marcha en 2015, se realizan planes detallados para una actualización a gran escala con el objetivo de incrementar la luminosidad y explotar el LHC a su máximo potencial. El denominado HL-LHC (del inglés High Luminosity) es la prioridad del CERN en este sentido, e incrementará el número de colisiones acumuladas en los experimentos en un factor 10 a partir de 2024.

Pero la física de partículas requiere una visión todavía a más largo plazo, por lo que el CERN está iniciando un estudio para explorar un proyecto centrado en una nueva generación de aceleradores de partículas circulares con una circunferencia de 80 a 100 kilómetros.

El programa para el futuro colisionador circular (FCC, por sus siglas en inglés) se centrará especialmente en estudios para un colisionador de hadrones (partículas compuestas por quarks como los protones), similar al LHC aunque capaz de alcanzar energías sin precedentes en la región de los 100 TeV. Será un digno sucesor del colisionador actual, cuya energía de colisión alcanzará los 14 TeV.



El estudio del FCC procede de las recomendaciones de la Estrategia Europea de Física de Partículas publicada en mayo de 2013, cuyo estudio de viabilidad se realizará mediante proyectos de investigación básica en el CERN durante los próximos 5 años. Este proyecto comenzará con una reunión internacional en la Universidad de Ginebra del 12 al 15 de febrero próximos y sus sesiones serán retransmitidas por webcast.

Esta iniciativa irá en paralelo con el estudio que se lleva desarrollando durante años de otro colisionador, el lineal compacto o CLIC, por sus siglas en inglés. El objetivo del estudio de CLIC es investigar el potencial de un colisionador lineal basado en una nueva tecnología de aceleradores.

"Todavía sabemos muy poco del bosón de Higgs, y nuestras búsquedas de energía oscura y supersimetría continúan", dice Sergio Bertolucci, director de Investigación y Computación del CERN. "Los próximos resultados del LHC serán cruciales para mostrarnos el camino a seguir en la investigación en el futuro, y cuál será el tipo de acelerador más adecuado para responder las nuevas cuestiones que aparecerán pronto".

"Tenemos que sembrar las semillas de las tecnologías del mañana hoy, así que estamos listos para tomar decisiones en unos años", añade el director de Aceleradores y Tecnología, Frédérick Bordry.

El objetivo de los dos estudios es examinar la viabilidad de las máquinas posibles, evaluar sus costes y producir un informe de diseño conceptual para el proyecto FCC, así como elaborar otro sobre el ya producido para CLIC a tiempo para la actualización de la Estrategia Europea en el periodo 2018-2019. (Fuente: CPAN/CERN)