



PUBLICIDAD

LACRÓNICA

DEL PAJARITO.ES

Gómez Cadenas: “Creemos que el Universo actual no es más que los restos de un naufragio”

El físico y director del experimento NEXT en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc ofrece el jueves la conferencia ‘Del origen del Universo a la imagen médica’ en el ciclo de la FEM de Molina

PACO SÁNCHEZ

Lunes, 24 de Octubre de 2016

 Menéame



Juan José Gómez Cadenas

Juan José Gómez Cadenas (Cartagena, 1960) es físico y escritor.

Profesor de investigación del CSIC, dirige el experimento NEXT en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC), cuyo objetivo es demostrar que el neutrino es su propia antipartícula. NEXT es una colaboración internacional que engloba unos ochenta físicos e ingenieros de varios países, incluyendo España, Portugal, Rusia, Colombia y USA.

Este catedrático de Física Atómica Molecular y Nuclear de la Universidad de Valencia estará el próximo jueves, 27 de octubre, en el colegio infantil Paseo Rosales de Molina de Segura, donde ofrecerá la conferencia 'Del origen del Universo a la imagen médica' (20.00 horas), organizada por la Fundación de Estudios Médicos (FEM) de Molina. Gómez Cadenas, que ha sido galardonado con el prestigioso Advanced Grant (AdG) del European Research Council (ERC), explicará cómo el proyecto NEXT ha tenido que desarrollar tecnologías que ya han encontrado aplicación en campos como el de la imagen médica, que se utiliza en los TAC y en otras pruebas médicas con avanzadas técnicas.

En su faceta de divulgador y escritor de ficción, Gómez Cadenas colabora regularmente con la plataforma cultural JotDown, donde mantiene un blog de divulgación científica. Ha publicado una colección de relatos ('La Agonía de las libélulas', Zócalo, 1998), un libro de divulgación sobre energía ('El ecologista nuclear', Espasa, 2010) y la novela 'Materia Extraña' (Espasa, 2008), un thriller científico ambientado en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN). Su última novela, 'Spartana', fue publicada por Espasa en Mayo del 2014.

Este prestigioso científico español responde a las preguntas de *La Crónica del Pajarito*.

Comencemos por la conferencia del próximo jueves en Molina. Su título es 'Del origen del Universo a la imagen médica'. Creo que para relacionar ambos temas es obligatorio hablar de una investigación que usted dirige: el experimento NEXT en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc. ¿Nos puede explicar de la forma más sencilla posible en qué consiste este experimento?

Buscamos una desintegración nuclear muy rara llamada desintegración doble beta sin neutrinos. Identificarla nos llevaría a concluir que el neutrino es su propia antipartícula, esto es, que tiene propiedades de materia y de antimateria. Si fuera el caso podríamos entender por qué el universo en el que vivimos está hecho fundamentalmente de materia, a pesar de que en el Big Bang la materia y la antimateria se debieron producir en iguales cantidades. ¿Dónde fue toda la antimateria? Creemos que se aniquiló con la materia original y que el universo actual no es más que los restos de un naufragio, el producto de las desintegraciones de un neutrino primigenio capaz de favorecer ligeramente a la materia y por tanto de introducir una asimetría a su favor.

La desintegración doble beta sin neutrinos se puede dar en unos pocos elementos, entre ellos el Xenon. NEXT es una cámara que contiene 100 kilos de gas Xenón ultra-puro a alta presión. La señal que buscamos es la aparición de dos electrones de energía muy bien definida en la cámara.

NEXT es en la práctica, una cámara de fotografías tridimensionales, capaz de capturar una imagen electrónica del interior de la cámara cada milésima de segundo y de identificar, si aparecen, los dos electrones que delatarían la desintegración.

El problema de este tipo de procesos es que ocurren muy raramente (quizás uno al año o menos), mientras que el ruido de fondo asociado a la radioactividad natural (la Tierra, por cierto, es un planeta muy radioactivo) es del orden de decenas de millones de sucesos al año (eso en el interior de nuestro laboratorio, en la superficie sería mucho más). Así que el problema es mucho más difícil que buscar una aguja en un pajar.

En palabras que todos podamos entender, ¿Qué es un neutrino?

Es el pedazo más diminuto de realidad imaginable.

Usted afirma que este experimento para resolver

algunos de los misterios del Universo puede resultar muy útil en otros campos, como en la imagen médica. ¿Por qué?

Porque la técnica que hemos desarrollado para detectar la desintegración doble beta sin neutrinos (una cámara de Xenón leída por sensores ópticos) puede aplicarse directamente a la construcción de un nuevo tipo de PET (Positron Electron Tomography), que presentaría varias ventajas (menos coste y mayor resolución) con respecto a los actuales.

¿En qué otros campos se podría aplicar la tecnología que han tenido que desarrollar para el experimento?

Nuestro experimento toca muchísimos campos. Alta presión, alto vacío, altos campos eléctricos, sensores ópticos de alta resolución capaz de detectar luz ultravioleta y control automático de sistemas entre otros.

Creo que en todo el mundo sólo hay dos experimentos similares al que usted dirige en Canfranc, uno en Japón y otro en EE UU. ¿Buscan lo mismo que su equipo? ¿Pueden ser complementarios?

En efecto, hay tres experimentos (contando a NEXT) que buscan la desintegración doble beta con Xenón (hay otros cuatro que la buscan usando elementos diferentes como el germanio o el telurio). En cierto modo, todos competimos por ver quién llega el primero. Pero la realidad es que el experimento es tan difícil que un escenario más que probable es que el descubrimiento surja de la combinación de varios experimentos. Así que también es un trabajo de equipo. Eso sí, jugamos en primera división.

Tengo entendido que no será hasta 2017 cuando se ponga en marcha la última fase del experimento en Canfranc, y que esperan conseguir los primeros resultados para 2018 y quizá un descubrimiento en 2019 o 2020. ¿Los resultados podrían revolucionar la física atómica y nuclear?

Entender si el neutrino es su propia antipartícula es uno de los problemas más importantes abiertos hoy en día en física de partículas, así que, en efecto, sería una revolución. Pero no hay que olvidar que la naturaleza no sabe nada de las prisas de la sociedad moderna. El descubrimiento podría llegar en 2020, o podríamos necesitar 10 años más. Esto es una carrera de fondo.

Le he oído decir que cuando la situación política en España le desalienta, mira a los jóvenes de su equipo y pienso que hay esperanza. ¿Qué futuro les espera a los jóvenes científicos en este país? ¿Están condenados a emigrar?

La verdad es que hace falta un cambio urgente en la forma en que la ciencia se financia y se gestiona. La crisis no sólo ha golpeado a los científicos (como al resto de la sociedad) en el sentido de restringirles recursos y puestos de trabajo, sino que ha generado y sigue generando una tremenda fuga de cerebros. Los jóvenes más brillantes se marchan. Que se marchen no es grave en sí (yo estuve fuera de España unos 15 años) pero si no vuelven, entonces habremos perdido mucho.

Usted también es escritor. Ha publicado, entre otros libros, un thriller científico como 'Materia extraña' y en 2014 salió su novela 'Spartana', en la que crea una ficción sobre el futuro que nos espera. ¿Qué futuro nos espera?

Es precisamente lo que me planteo explorar en 'Spartana'. Un escenario que me asusta, pero no es improbable es el de una sociedad cada vez más desigual, con masas empobrecidas e ignorantes y élites encerradas en sí mismas y protegiéndose con alambradas. En Spartana, imagino una ciudad ideal, donde esa desigualdad no se da. Es una ciudad dedicada al arte y la ciencia en la Antártida, que para mí es el último paraíso...

Usted es cartagenero de nacimiento, aunque ha llevado una vida casi de nómada, de aquí para allá. ¿Está al corriente de lo que hacen los científicos en esta región?

Desde luego estoy al corriente de lo que hacen líderes como

Pablo Artal, reciente premio Jaime I y galardonado con el Advanced Grant de la ERC el mismo año que yo. Las contribuciones de Pablo y su equipo a la óptica son gigantescas, estamos hablando de uno de los científicos más importantes del país y una autoridad mundial en su campo. Cuando fundemos Alberta, la mítica ciudad de la Antártida que imagino en Spartana, espero contar con Pablo.