

¿Por qué existe algo en lugar de nada?



La pregunta tiene cientos de años, quizá miles, y a día de hoy sigue sin respuesta. ¿Por qué se inició la materia, el cosmos, la vida? ¿Por qué hay un universo en lugar de nada? Investigadores españoles han recibido 9,3 millones de euros para investigar sobre el origen del universo y tratar de encontrar una respuesta.

En estos días en los que la física puntera trata de resolver preguntas que antes eran propias de filósofos o de niños, un equipo de investigadores españoles acaba de recibir un espaldarazo de más de 9 millones de euros para encontrar una respuesta al origen de la materia o, al menos, acercarnos a comprenderlo.

El «premio gordo» ha sido para investigadores del DIPIC, la UPV/EHU e Ikerbasque y de la Universidad de Harvard. Han obtenido una beca otorgada por el Consejo Europeo de

Investigación, de casi 10 millones de euros, para dar forma al proyecto Synergy-2020 NEXT-BOLD. Su objetivo: descubrir si el neutrino es su propia antipartícula. Esto empezaría a explicar por qué en el principio de los tiempos, cuando materia y antimateria se destruían entre sí, quedó un sobrante, un remanente, la materia de la que está hecha todo el universo, desde la galaxias a los gatos, por poner un ejemplo doméstico cualquiera.

Investigar el neutrino, una de esas partículas elementales inverosímiles, podrá acercarnos a responder esas preguntas fundamentales sobre el origen del universo. ¿Por qué el neutrino? Pues porque según los físicos teóricos todo apunta a que en el neutrino está la explicación a ese sobrante de materia que somos nosotros.

Ahora bien, observar un neutrino no se parece a observar pájaros, ni siquiera virus, se trata de acercarnos a las partículas más incongruentes de las que hasta ahora hemos tenido noticias, esas que, para saber algo de ellas, requieren mastodontes científicos como el LHC (el gran acelerador de partículas de Ginebra), o el LSC (Laboratorio Subterráneo de Canfranc).

El filósofo y matemático Leibnitz (1648-1718) fue el primero en plantear esa pregunta fundamental: ¿Por qué existe algo en lugar de nada? Y, para Leibnitz, vivimos en el mejor de los mundos posibles. Hoy en día, los físicos se hacen esta misma pregunta, pero desde un lugar distinto: ¿Por qué nuestro universo está hecho de materia? ¿Por qué todo existe como lo conocemos? Esto nos lleva a uno de los problemas sin resolver más importantes de la física de partículas, y por lo tanto de la química.

Este problema es el de la naturaleza del neutrino, que podría ser su propia antipartícula. Si así fuera, podría explicar la misteriosa asimetría cósmica entre la materia y la antimateria.

De hecho, sabemos que el Universo está hecho casi exclusivamente de materia. Sin embargo, la teoría del Big Bang predice que el Universo primitivo contenía la misma cantidad de materia y partículas de antimateria. Esta predicción es consistente con los «pequeños Big Bangs» que se forman cuando colisionan protones en el acelerador gigante del LHC del CERN, donde siempre se observa una producción simétrica de partículas y antipartículas de la que no queda resto alguno. ¿Dónde está entonces ese resto de materia que nos dio forma? La posible explicación podría estar en la existencia de un tipo especial de neutrinos, los neutrinos pesados que existen, son materia que, al descomponerse se descomponen tanto en materia como en antimateria. Así que ellos podría ser la razón del desequilibrio.

Juan José Gómez Cadenas dirige el conocido como 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, Israel, Rusia, Colombia y USA.

El proyecto Synergy-2020 NEXT-BOLD será llevado a cabo por Juan José Gómez Cadenas, Catedrático de Física de Ikerbasque en el Donostia International Physics Center (DIPC), Fernando Cossio, Catedrático de Química de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y director científico de Ikerbasque, y Roxanne Guenette, Profesora Adjunta de Física de la Universidad de Harvard. Ellos son los que han recibido una de las becas de investigación más prestigiosas del mundo. ¿Qué van a hacer? ¿En qué consiste el proyecto?

Es posible demostrar que el neutrino es su propia antipartícula observando un raro tipo de proceso nuclear llamado decaimiento beta doble sin neutrinos. Este proceso puede ocurrir en algunos isótopos raros, como el xenón-136. El experimento buscará estos decaimientos utilizando cámaras de gas de alta presión.

El objetivo del proyecto Synergy-2020 NEXT-BOLD es diseñar, desarrollar y construir una nueva generación del detector NEXT con capacidad para detectar el ión bario, basado en un indicador fluorescente molecular y en técnicas avanzadas de microscopía. Este experimento tendría un gran potencial para descubrir si el neutrino es su propia antipartícula, lo que permitiría responder a las preguntas fundamentales sobre el origen del universo.

Fuente: quo.