

¿Los taquiones podrían responder a las grandes preguntas del universo?



El Modelo Estándar de Física de Partículas es nuestra mejor teoría sobre cómo funciona el universo a un nivel fundamental, está jalonada de preguntas de difícil respuesta. Preguntas como: ¿qué es la materia oscura? ¿Qué es la energía oscura? ¿Qué causó el Big Bang?

Todas esas preguntas podrían responderse gracias a una partícula, todavía hipotética, llamada taquión, según revela un reciente estudio.

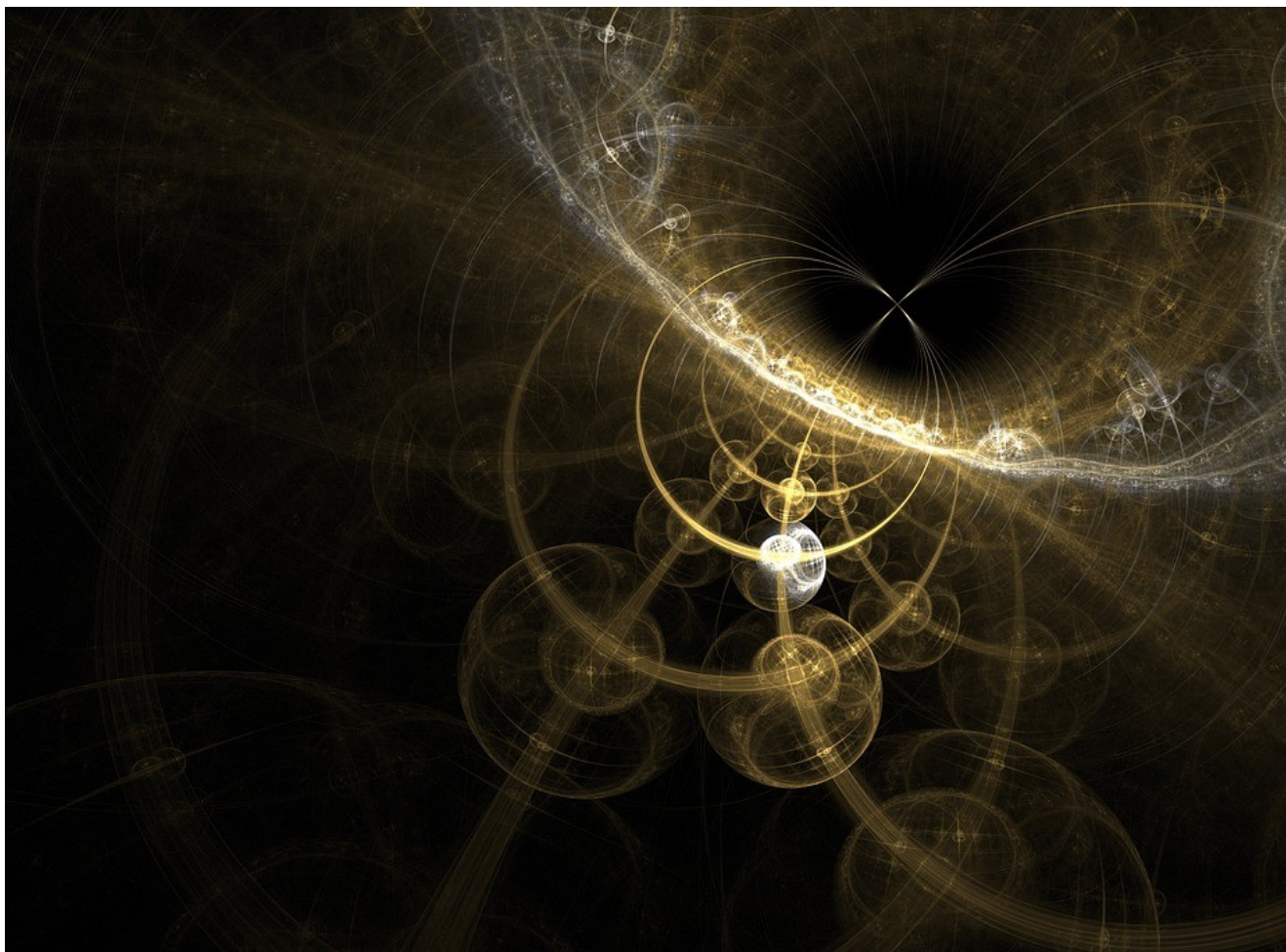
Taquiones

Herb Fried, de Brown University, e Yves Gabellini, de INLN-Université de Nice, consideran que los misterios del Modelo Estándar pueden ser resuletos por los taquiones.

Los taquiones son partículas hipotéticas que viajan más rápido que la luz. De acuerdo con la teoría de la relatividad especial de Einstein, las partículas nunca pueden viajar más rápido que la luz. Lo cual es bueno: si lo hicieran, nuestras ideas sobre causa y efecto se descartarían, porque sería posible ver un efecto manifestarse antes que su causa.

Fried y Gabellini llegaron a su modelo basado en taquiones mientras trataban de encontrar una explicación para la energía

oscura en el espacio que parece alimentar la expansión acelerada del universo. Primero propusieron que la energía oscura es producida por fluctuaciones de pares virtuales de electrones y positrones.

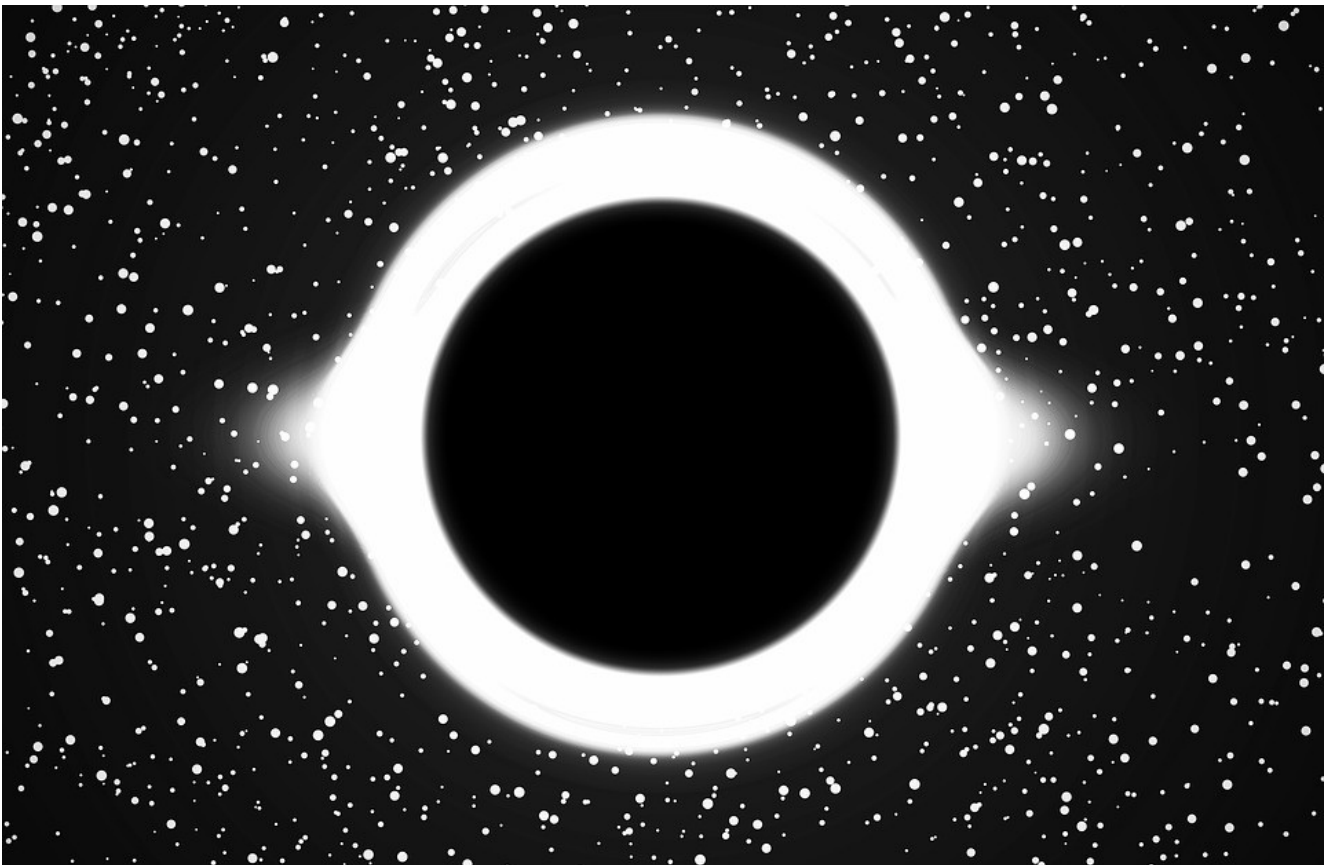


Sin embargo, este modelo se topó con dificultades matemáticas con números imaginarios inesperados. En la relatividad especial, sin embargo, la masa en reposo de un taquión es un número imaginario, a diferencia de la masa en reposo de las partículas ordinarias. Mientras que las ecuaciones y números imaginarios en el nuevo modelo involucran mucho más que simples masas, la idea es sugerente: Gabellini se dio cuenta de que al incluir pares fluctuantes de taquiones y anti taquiones, podían cancelar y eliminar los números imaginarios no deseados de sus cálculos. Lo que es más, Gabellini y Fried se dieron cuenta de que al agregar sus taquiones al modelo,

también podían explicar la inflación (la expansión ultrarrápida del universo en los instantes iniciales).

“Esta suposición [de pares fluctuantes de taquiones-anti-taquiones] no puede negarse mediante ninguna prueba experimental”, dice Fried, y el modelo encaja perfectamente con los datos experimentales existentes sobre energía oscura y energía de inflación. Los cálculos sugieren que estos taquiones de alta energía podrían reabsorber casi todos los fotones que emiten y, por lo tanto, son invisibles. Y hay más: como explica Fried, “si un taquión de muy alta energía arrojado al vacío se encontrara y se aniquilara con un anti-taquión de la misma especie. Esta pequeña ‘explosión’ cuántica de energía podría ser la semilla de otro Big Bang, dando lugar a un nuevo universo.

¿Demasiada especulación?



Este modelo, como cualquier modelo de fenómenos no replicables

como la creación del universo, se puede caracterizar simplemente como un conjunto tentador de especulaciones. Sin embargo, no solo se ajusta a los datos sobre inflación y energía oscura, sino que también ofrece una posible solución a otro misterio observado. En los últimos años, los astrónomos se han dado cuenta de que el agujero negro en el centro de nuestra galaxia Vía Láctea es "supermasivo", que contiene la masa de un millón o más de soles. Y el mismo tipo de agujero negro supermasivo se puede ver en los centros de muchas otras galaxias en nuestro universo actual.

Cómo se forman esos objetos sigue siendo un misterio. La energía almacenada en el vacío cuántico lo suficientemente grande como para contrarrestar la tendencia gravitacional de las galaxias a colapsarse sobre sí mismas. Sin embargo, en la teoría de Fried y Gabelini, cuando se forma un nuevo universo, una gran cantidad de la energía vacío cuántico del viejo universo escapa a través del punto producido por la aniquilación taquión-anti-taquión (el nuevo Big Bang).

Eventualmente, incluso partes lejanas del viejo universo se verán afectadas, ya que la energía del vacío cuántico del viejo universo se filtra al nuevo universo como el aire que escapa por un agujero en un globo. La disminución de este tampón de energía del vacío cuántico contra la gravedad en el viejo universo sugiere que a medida que el viejo universo muera, muchas de sus galaxias formarán agujeros negros supermasivos en el nuevo universo, cada uno con la masa de los antiguos soles y planetas de la galaxia. Algunos de estos nuevos agujeros negros supermasivos pueden formar los centros de nuevas galaxias en el nuevo universo.

Científicamente, todo parece consistente. Pero como sucede con gran parte de la física teórica, no disponemos aún de herramientas para determinar si todo esto es cierto o simplemente un buen argumento para una novela de ciencia ficción hard.

Fuente: xatakaciencia.com