

Pudieron crear "masa negativa" en un laboratorio

Se comporta de un modo completamente extraño. Si empujamos una masa negativa, ésta no se moverá en la dirección esperada, sino en la contraria



Un equipo de físicos de la Universidad Estatal de Washington consiguió crear con éxito un fluido de masa negativa. Se trata de algo extraño y que va contra nuestra intuición sobre cómo deben suceder las cosas. Por ejemplo, si empujamos una masa negativa, ésta no se moverá en la dirección esperada, sino en la contraria a la dirección del empujón. Un

comportamiento que la diferencia de cualquiera de los objetos que pueblan el mundo que conocemos.

Para Michael Forbes, profesor de Física y Astronomía en la Universidad de Washington, este fenómeno, muy difícil de recrear en condiciones de laboratorio, se puede usar para explorar algunos de los conceptos más desafiantes de todo el Universo. El trabajo se acaba de publicar en Physical Review Letters.

En principio, no existen razones por las que la materia no pueda tener una masa negativa, de la misma forma que una carga eléctrica puede ser tanto positiva como negativa. Sin embargo, nadie suele pensar en esos términos, y nuestra experiencia diaria solo nos muestra los aspectos "positivos" de la segunda Ley de Newton, según la cual una fuerza es igual a la masa de un objeto multiplicada por su aceleración ($F=ma$).

En otras palabras, si empujamos un objeto, éste acelerará en la dirección en la que le hemos empujado. La masa acelerará siempre en la dirección en la que se ejerce la fuerza, y no en la contraria.

Si empujas una masa negativa se acerca

"Así -dice Forbes- es cómo funcionan la mayoría de las cosas que estamos acostumbrados a hacer. Pero si empujas algo con masa negativa, el objeto acelerará hacia ti".

Forbes y sus colegas crearon las condiciones para conseguir una masa negativa enfriando átomos de rubidio apenas un poco por encima del cero absoluto (-273 grados centígrados), creando así lo que se conoce como un condensado Bose-Einstein. En ese estado, que debe su

nombre a las predicciones de Satyendra Nath Bose y Albert Einstein, las partículas se mueven con una extraordinaria lentitud y, según los principios de la Mecánica Cuántica, empiezan a comportarse como ondas. Las partículas se sincronizan y se mueven al unísono en lo que se conoce como un «superfluido», que fluye sin perder energía en el proceso.

Dirigidos Por Peter Engels, también profesor de Física y Astronomía en la Universidad de Washington, los investigadores crearon en su laboratorio esas condiciones utilizando láseres para ir ralentizando a las partículas, enfriándolas y permitiendo a la vez que las partículas más calientes escaparan como vapor, lo que enfriaba aún más el material.

Los láseres "atraparon" a los átomos de rubidio confinándolos en una zona muy pequeña, como si se tratara de un recipiente de apenas cien micras de ancho. En este punto, sin embargo, la masa del rubidio seguía siendo normal. Para crear la masa negativa, fue necesario aplicar un segundo conjunto de láseres que empujaban a los átomos de un lado a otro y cambiaban el sentido en que giraban. Y resulta que cuando el rubidio se precipita lo suficientemente rápido, se comporta como si tuviera masa negativa. "En este punto -explica Forbes- si lo empujas, acelera hacia atrás. Es como si el rubidio estuviera golpeando una pared invisible".

Ventana a la masa negativa

La técnica utilizada por los investigadores evita algunos de los defectos subyacentes con los que tropezaron anteriores intentos de obtener masa negativa. "Lo que hemos conseguido aquí -explica el científico- en un exquisito control sobre la naturaleza de esta masa negativa, sin ninguna otra complicación".

El trabajo proporciona a los científicos una herramienta completamente nueva para poder estudiar la masa negativa en el Universo, como por ejemplo en estrellas de neutrones o en fenómenos cosmológicos como agujeros negros o la energía oscura, donde los experimentos directos son imposibles.

<http://www.sanjuan8.com/a-un-click/pudieron-crear-masa-negativa-un-laboratorio-n1379444.html>