



El multiverso podría existir en la física cuántica

Description

El multiverso es la idea de universos paralelos con diferentes leyes físicas, explorada en el contexto de la física cuántica.

CONTENIDOS

El multiverso, ¿por qué es importante para la física cuántica?

El multiverso es el concepto de que existen múltiples universos paralelos al nuestro, cada uno con sus propias leyes físicas, dimensiones y características. Por lo que, el multiverso podría existir en la física cuántica. Estos universos podrían haber surgido de fluctuaciones cuánticas en el vacío primordial, el estado de la materia y la energía antes del Big Bang. Algunos físicos creen que el multiverso es una consecuencia inevitable de la teoría inflacionaria, que propone que el universo se expandió exponencialmente en una fracción de segundo después del Big Bang, creando regiones espaciales desconectadas entre sí.

La física cuántica estudia al multiverso

La física cuántica es la rama de la ciencia que estudia el comportamiento de las partículas subatómicas, que pueden existir en superposiciones de estados y entrelazarse entre sí, lo que significa que sus propiedades están correlacionadas incluso cuando están separadas por grandes distancias. También implica que el vacío no está vacío, sino que está lleno de fluctuaciones aleatorias de energía que pueden crear partículas virtuales y burbujas de espacio-tiempo.

La relación entre el multiverso y la física cuántica es que ambos plantean preguntas fundamentales sobre la naturaleza de la realidad, la causalidad y la observación. ¿Cómo podemos saber si existen otros universos? ¿Qué determina las leyes físicas de cada universo? ¿Podemos comunicarnos o viajar entre universos? ¿Qué papel juega el observador en la creación o medición de la realidad?

El experimento cuántico que podría ayudar a encontrar evidencia del multiverso

Para intentar responder a algunas de estas preguntas, un equipo de investigadores de la Universidad de Cambridge ha diseñado un experimento cuántico que podría ayudar a encontrar evidencia del multiverso. El experimento consiste en enfriar átomos de potasio a una millonésima parte de grado por encima del cero absoluto, lo que

los convierte en un estado especial de la materia llamado condensado de Bose-Einstein (BEC). En este estado, los átomos pierden su identidad individual y se comportan como una sola onda cuántica.

El BEC se somete a un campo magnético variable que cambia su forma y energía. Esto hace que el BEC se vuelva inestable y se fragmente en pequeñas burbujas, cada una con un número diferente de átomos. Estas burbujas son análogas a los universos que podrían haberse formado por fluctuaciones cuánticas en el vacío primordial. Al medir las propiedades de estas burbujas, como su tamaño, forma y número, los investigadores esperan obtener información sobre cómo se forman y evolucionan los universos.

Las cicatrices de las colisiones en el multiverso

Una de las posibles formas de detectar la existencia del multiverso es buscar cicatrices o anomalías en la [radiación cósmica de fondo](#) (CMB), que es el remanente térmico del [Big Bang](#). La CMB es una imagen del universo cuando tenía solo 380.000 años, y muestra pequeñas variaciones en la temperatura y la densidad del espacio. Estas variaciones reflejan las semillas de las estructuras cósmicas posteriores, como las galaxias y los cúmulos.

Sin embargo, algunas anomalías en la CMB podrían deberse a colisiones con otros universos en el pasado lejano. Estas colisiones podrían haber dejado marcas circulares o discos fríos o calientes en el cielo, o podrían haber alterado el patrón estadístico de las fluctuaciones. Al analizar los datos de los satélites y telescopios que observan la CMB, como el Planck o el [WMAP](#), los físicos esperan encontrar pistas sobre la existencia y las propiedades del multiverso.

Te Puede Interesar:

Un nuevo experimento de física cuántica imita las colisiones entre universos

El experimento cuántico realizado por el equipo de Cambridge también tiene como objetivo imitar las posibles colisiones entre universos y ayudarnos a buscar sus efectos. Al variar el campo magnético que controla el BEC, los investigadores pueden inducir colisiones entre las burbujas que representan los universos. Estas colisiones producen ondas de sonido que se propagan por el BEC y que pueden ser detectadas por las cámaras.

Estas ondas de sonido son análogas a [las ondas gravitacionales](#) que se generarían por las colisiones entre universos reales. Las ondas gravitacionales son perturbaciones en el espacio-tiempo que se producen por eventos violentos, como la fusión de agujeros negros o estrellas de neutrones. Al estudiar las características de estas ondas, como su frecuencia, amplitud y polarización, los investigadores esperan obtener información sobre cómo se producen y se resuelven las colisiones entre universos.

El multiverso en el universo cuántico

La idea de que nuestro universo es solo uno de muchos en un multiverso es una de las más fascinantes y controvertidas de la física moderna. Por un lado, ofrece una posible solución a algunos de los problemas más difíciles de la cosmología, como el origen y el destino del universo, la naturaleza de la materia oscura y la energía oscura, o el valor de las constantes físicas fundamentales. Por otro lado, plantea nuevos desafíos epistemológicos y metodológicos, como la falta de evidencia directa, la dificultad de falsación o la pérdida de predictibilidad.

El experimento cuántico realizado por el equipo de Cambridge es un ejemplo de cómo los físicos intentan poner a prueba la hipótesis del multiverso mediante el uso de análogos experimentales que simulan los procesos que podrían haber dado lugar a la creación y evolución de los universos. Aunque estos experimentos no pueden probar ni refutar definitivamente la existencia del multiverso, pueden proporcionar indicios y restricciones sobre sus posibles características y consecuencias observables.

Para seguir pensando

El multiverso en el universo cuántico es una hipótesis que abre nuevas posibilidades para explorar la naturaleza de la realidad y nuestra posición en ella. Es una hipótesis que nos invita a ampliar nuestra imaginación y nuestra curiosidad, y a seguir buscando respuestas a las preguntas más profundas sobre el cosmos.