

Un experimento cuántico consigue crear algo de la nada

Eduardo Martínez de la Fe

<https://tendencias21.levante-emv.com/un-experimento-cuamico-consigue-crear-algo-de-la-nada.html>

Comentarios

El título es erróneo ya que confunde los conceptos “algo” y “nada”. El vacío cuántico es “algo” en cuanto existe por lo que no se puede equiparar a “nada”. Por lo tanto, la frase “obtener algo de la nada” es errónea.

(Enviado por Enrique Solano el Jue, 25/11/2021)

Investigadores del Dartmouth College han demostrado que es posible producir la luz a partir del vacío cuántico, lo que significa que es posible obtener algo de la nada y que cada vez nos acercamos más al control del misterioso vacío cuántico.

Investigadores del Dartmouth College, una de las universidades más antiguas de Estados Unidos, han demostrado teóricamente que es posible producir luz a partir del vacío cuántico.

“En esencia, hemos producido algo de la nada; la idea de eso es genial», expresa el profesor de física Miles P. Blencowe, autor principal del estudio, en un comunicado.

En la física clásica, el vacío se considera la ausencia de materia, luz y energía. En física cuántica, sin embargo, el vacío se define como el estado cuántico que contiene la menor energía posible, a pesar de lo cual, según el astrofísico británico Martin Rees, determina a largo plazo el destino del universo.

En su interior fluctúan fotones, partículas de luz que no necesitan un medio material para propagarse: existen y dejan de existir en un proceso interminable.

Lo que ha conseguido la nueva investigación es dar con una forma viable de detectar los fotones que aparecen y desaparecen en el interior del vacío cuántico.

“En un sentido cotidiano, los hallazgos parecen sugerir la capacidad de producir luz a partir del vacío”, añade Blencowe.

UN EXPERIMENTO CUÁNTICO CONSIGUE CREAR ALGO DE LA NADA

<https://aargentinapciencias.org/un-experimento-cuamico-consigue-crear-algo-de-la-nada/>

Investigadores del **Dartmouth College**, una de las universidades más antiguas de Estados Unidos, han demostrado teóricamente que es posible producir luz a partir del vacío cuántico.

“En esencia, hemos producido algo de la nada; la idea de eso es genial», expresa el profesor de física Miles P. Blencowe, autor principal del estudio, en un comunicado.

En la física clásica, el vacío se considera la ausencia de materia, luz y energía. En física cuántica, sin embargo, el vacío se define como el estado cuántico que contiene la menor energía posible, a pesar de lo cual, según el astrofísico británico Martin Rees, determina a largo plazo el destino del universo.

En su interior fluctúan fotones, partículas de luz que no necesitan un medio material para propagarse: existen y dejan de existir en un proceso interminable.

Lo que ha conseguido la nueva investigación es dar con una forma viable de detectar los fotones que aparecen y desaparecen en el interior del vacío cuántico.

“En un sentido cotidiano, los hallazgos parecen sugerir la capacidad de producir luz a partir del vacío”, añade Blencowe.

Nitrógeno imperfecto

La teoría, publicada en **Communications Physics**, predice que unas imperfecciones basadas en nitrógeno, presentes en una membrana de diamante que se acelera rápidamente, pueden hacer la detección de los fotones en el vacío cuántico.

En el experimento propuesto, un diamante sintético del tamaño de un sello postal, que contiene los detectores de luz a base de nitrógeno, se suspende en una caja de metal súper enfriada que crea un vacío en su interior.

La membrana, que actúa como un trampolín atado, se acelera a un ritmo enorme y produce fotones en estado de entrelazamiento cuántico, ha descubierto esta investigación.

«Esta producción de fotones emparejados y entrelazados es una prueba de que los fotones se producen en el vacío cuántico y no a partir de otra fuente», destaca Hui Wang, doctoranda de la citada universidad en Física y Astronomía, que también participó en la investigación.

El estudio es el primero en explorar el uso de múltiples detectores de fotones (los defectos del diamante) para amplificar la aceleración y aumentar la sensibilidad de detección.

La oscilación del diamante también permite que el experimento tenga lugar en un espacio controlable a velocidades intensas de aceleración, destacan los investigadores.

La luz detectada aparece en frecuencia de microondas, por lo que no es visible para el ojo humano, pero los investigadores esperan que el trabajo contribuya a la comprensión de las fuerzas físicas elementales.

Hawking en el horizonte

En particular, el trabajo puede arrojar luz experimental sobre la predicción de Hawking de la radiación de agujeros negros.

En los años 70 del siglo pasado, el astrofísico Stephen Hawking, fallecido en 2018, predijo que un agujero negro podría emitir espontáneamente pares de partículas.

Según su teoría, una de esas partículas sería tragada por el agujero, pero la otra escaparía hacia fuera, lo que un observador externo podría detectar como una emisión espontánea de radiación por parte del agujero negro.

Científicos de todo el mundo llevan décadas tratando de replicar este fenómeno en el laboratorio, e incluso el físico canadiense William George Unruh propuso en 1976 que un fotodetector, acelerado lo suficientemente rápido, podría «ver» la luz en el vacío.

Siguiendo esta trayectoria, la nueva investigación ha podido darle la razón a Unruh, para quien la propia idea del vacío cuántico depende de la trayectoria del observador a través de espacio-tiempo.

Hacia el control del vacío cuántico

Una nueva investigación profundiza también en otro significativo estudio sobre el vacío cuántico: en 2019, investigadores suizos abrieron por primera vez el camino para el control humano del misterioso vacío cuántico

Descubrieron las correlaciones entre ondas electromagnéticas y partículas elementales que fluctúan en su interior, posibilitando una óptica cuántica ultrarrápida y una mejor comprensión de los agujeros negros.

Esta investigación previa también constató algo observado en el nuevo estudio: que las partículas del vacío cuántico muestran relaciones entre sí que se corresponden con el entrelazamiento cuántico, uno de los fenómenos más desconcertantes de la mecánica cuántica que se manifestó también al agitar la membrana del diamante.

Referencia bibliográfica: Coherently amplifying photon production from vacuum with a dense cloud of accelerating photodetectors

. Hui Wang & Miles Blencowe. Communications Physics, volume 4, Article number: 128 (2021). DOI:<https://doi.org/10.1038/s42005-021-00622-3>

A PARTIR DEL VAPOR DE AGUA

No es magia, es ciencia: consiguen crear electricidad prácticamente de la nada

El hallazgo surge de la unión de electrodos y nanocables de proteínas conductores de electricidad producidos por el microbio *Geobacter sulfurreducens*

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2020-02-19/magia-ciencia-electricidad-nada-microbio_2460020/

Un grupo de científicos estadounidenses ha sido capaz de desarrollar un dispositivo que utiliza una proteína natural para **generar electricidad a partir tan solo de la humedad del aire**, prácticamente de la nada.

El ingeniero eléctrico **Jun Yao** y el microbiólogo **Derek Lovley**, ambos de la Universidad de Massachusetts Amherst (Estados Unidos), han creado un dispositivo que llaman '**Air-gen**' o generador alimentado por aire, que está compuesto por **nanocables de proteínas conductores de electricidad** producidos por el **microbio** *Geobacter sulfurreducens*.

Gracias a la atmósfera

Este generador de aire conecta electrodos a los nanohilos de las proteínas (de apenas 7 micras de espesor, una décima parte de un cabello humano), logrando así que se genere corriente eléctrica a **partir del vapor de agua presente en la atmósfera**. "Estamos literalmente haciendo electricidad de la nada", señala a RT Yao. "El Air-gen genera **energía limpia** 24 horas al día, 7 días a la semana".

Estamos literalmente haciendo electricidad de la nada. El Air-gen genera energía limpia 24 horas al día, 7 días a la semana"

Air-gen produce una tensión sostenida de 0,5 voltios a 17 micro amperios por centímetro cuadrado o, lo que es lo mismo, muy poca potencia por el momento, ya que **necesitarías varios dispositivos Air-gen conectados entre sí para cargar tu smartphone**. Para ello, el equipo de investigadores está buscando escalarlo a sistemas de tamaño industrial tan pronto como sea posible, habida cuenta de que el sistema no produce residuos **contaminantes** y podría trabajar en lugares de clima tan extremos como el desierto del Sahara.

Un problema es la cantidad limitada de nanohilo de proteína que actualmente puede ser producida por el microbio *Geobacter sulfurreducens*, aunque se está barajando la posibilidad de **diseñar genéticamente otro microbio, el E.coli**, para producir en masa el nanohilo. "Con este nuevo proceso escalable, el suministro de nanohilos proteicos ya no será un cuello de botella en el desarrollo de estas aplicaciones", concluye Yao.