



Ciencia / Materia

ASTROFÍSICA · MEDIO AMBIENTE · INVESTIGACIÓN MÉDICA · MATEMÁTICAS · PALEONTOLOGÍA

FÍSICA CUÁNTICA >

Nuevos experimentos sobre la propiedad cuántica que desconcertó a Einstein

Un trabajo cuestiona algunos supuestos sobre la “no-localidad”, la influencia instantánea entre partículas a distancia



Carlos Vieira, Ravishankar Ramanathan y Adán Cabello, de las universidades de Campinas (Brasil), Hong Kong y Sevilla, respectivamente, en imágenes cedidas por los científicos.

**RAÚL LIMÓN**

17 JUN 2025 - 05:20 CEST

[WhatsApp](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Telegram](#) [LinkedIn](#) [RSS](#) 46

influencias que parecen propagarse a velocidad superior a la de la luz. En 2022, Alain Aspect, John Clauser y Anton Zeilinger obtuvieron el [premio Nobel de Física](#) por sus experimentos confirmando la “no-localidad” cuántica: la existencia de correlaciones imposibles de explicar mediante teorías “de variables ocultas” en las que los observadores tengan libre albedrío (para elegir qué medidas hacer) y en las que la comunicación a velocidades superiores a la de la luz sea imposible. Sin embargo, los experimentos merecedores del Nobel no aclaran cuál es el mecanismo responsable. Una posibilidad es que las variables ocultas sean las que determinen qué medidas se hacen: el libre albedrío que los físicos creen tener sería una ilusión. Otra posibilidad es que la comunicación superlumínica sea posible. Una tercera posibilidad es que no existan variables ocultas.

Un artículo publicado en [Nature Communications](#) por Carlos Vieira, Ravishankar Ramanathan y Adán Cabello, de las universidades de Campinas (Brasil), Hong Kong y Sevilla, respectivamente, afirma que es posible hacer nuevos experimentos que permitan decidir entre estas posibilidades.

“Al menos uno de los supuestos detrás de las teorías de variables ocultas locales debe fallar. Aquí [en el artículo de *Nature Communications*] mostramos que, si sólo uno falla, entonces tiene que fallar por completo, por lo tanto, excluimos teorías de variables ocultas que restringen parcialmente el libre albedrío o que permitan parcialmente acciones instantáneas a distancia”, defienden los investigadores.

Nicolas Gisin, de la Universidad de Ginebra en Suiza, dice en [New Scientist](#) que el trabajo podría ayudar a eliminar algunas de las ideas sobre por qué la teoría cuántica es “no-local”: “La violación experimental de la desigualdad de Bell está establecida. Ya está hecho. Pero siempre tienes que añadir suposiciones si quieres tener un teorema”, dice Gisin.

MÁS INFORMACIÓN



Gustavo E. Romero: "Hay razones filosóficas para pensar que no existe el libre albedrío y que, además, no tiene sentido"

“Llevamos 100 años en los que todo el mundo da su opinión. Pero se supone que estamos haciendo ciencia. Nuestro trabajo, con toda la intención del mundo, es totalmente aséptico. Hay que ver lo que dicen los experimentos. A alguien le puede repugnar la falta de libre albedrío, pero es una posibilidad lógica. Entonces, como tal, vamos a estudiarla científicamente. A alguien le pueden repugnar, como a Einstein, las acciones instantáneas a distancia, pero es una posibilidad lógica en este debate, así que vamos a intentar explorarla científicamente. No es una cuestión de opinión, vamos al laboratorio a ver qué pasa”, defiende [Adán Cabello](#).



ÚLTIMAS NOTICIAS

07:25 Última hora de la actualidad política, en directo | Mazón anuncia su futuro político tras una llamada con Feijóo

07:20 Carlos Mazón un año después: nada de esto es normal

06:55 El “banco malo” se apaga con una deuda que pagaremos entre todos

06:55 Un correo, un bulo y un juicio histórico: el Supremo sienta por primera vez a un fiscal general en el banquillo

ESPECIAL PUBLICIDAD



Juan Pablo Vivas (Mastercard): “Estamos impulsando la adopción de tecnologías que van a redefinir el futuro de los pagos”

LO MÁS VISTO

1. Álvaro Vargas Llosa: “La reconciliación con mi madre es lo más hermoso que ocurrió en la etapa final de mi padre”
2. Los jóvenes son más de derechas que nunca. Estas son sus razones
3. Margaret Atwood: “A las mujeres mayores solo nos permiten ser dos

argentino Gustavo E. Romero resume: “En un lenguaje cotidiano significaría que todos los sucesos del universo están determinados desde un principio común. Todos los estados fueron definidos por uno del pasado. En otras palabras, hay un determinismo estricto en el universo”.

“En mi opinión, hay razones filosóficas para pensar que no existe el libre albedrío y que, además, no tiene sentido”, defendía Romero en una reciente entrevista: “Si uno mira el contexto cosmológico, todo el universo era en su origen tan compacto que, básicamente, todos los sistemas estaban en conexión causal unos con otros. Los seres humanos obedecen a las leyes naturales de la misma manera que todo lo que existe, todo lo que es natural”.

Al margen, de las variables filosóficas, las investigaciones de Vieira, Ramanathan y Cabello tienen aplicaciones prácticas. Cabello apunta a que, en criptografía, se aumentaría el nivel de seguridad. “En los sistemas actuales se supone que el adversario no puede decidir qué medidas se hacen. Sin embargo, el adversario podría *hackear* los generadores de números aleatorios que se usan para elegir las medidas y comprometer la seguridad. Lo que mostramos es que se puede recuperar la seguridad incluso en este caso, y siempre que el *hackeado* sea sólo parcial”.

También hay aplicaciones prácticas en ordenadores cuánticos. En este sentido, Ramanathan dice en *New Scientist* que las computadoras cuánticas pueden beneficiarse del descubrimiento ya que el problema de que algunas partes de la computadora tengan influencias no deseadas en otras partes puede mitigarse.

SOBRE LA FIRMA



Raúl Limón | X

VER BIOGRAFÍA

Recibe el boletín de Ciencia



COMENTARIOS - 46

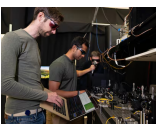
Normas

MÁS INFORMACIÓN



Un experimento consigue la comunicación cuántica efectiva a través de 250 kilómetros de fibra óptica convencional

RAÚL LIMÓN



Entre la física cuántica y el ‘blockchain’: un generador cuántico de números aleatorios a prueba de trampas

RAÚL LIMÓN

ARCHIVADO EN

Física cuántica · Física · Computación · Ciencia · Computación cuántica · Universidad Sevilla ·

Se adhiere a los criterios de The Trust Project
Más información

Si está interesado en licenciar este contenido, pinche [aquí](#)