

[¿Quiénes somos?](#) [FAQ](#) [Licencia](#) [Contacto](#) [Mapa del sitio](#)

[PORTADA](#) [CIENCIAS NATURALES](#) [TECNOLOGÍAS](#) [BIOMEDICINA Y SALUD](#) [MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA](#) [HUMANIDADES](#) [CIENCIAS SOCIALES](#) [POLÍTICA CIENTÍFICA](#) [INNC](#)

[NOTICIAS](#) [REPORTAJES](#) [ENTREVISTAS](#) [MULTIMEDIA](#) [AGENDA](#) [ESPECIALES](#) [OPINIÓN](#) [EMBARGOS](#) [INVESTIGACIÓN](#)

**MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA: Física**

# Entrelazamiento cuántico de nubes de átomos ultrafríos



Científicos de la Universidad del País Vasco y la Universidad de Hannover han logrado el entrelazamiento cuántico entre dos nubes de átomos ultrafríos, llamadas condensados de Bose-Einstein, espacialmente separadas entre sí. Los resultados del experimento pueden ayudar al desarrollo de algoritmos cuánticos y la computación cuántica a gran escala.

Más información sobre: [entrelazamiento cuántico](#) [física cuántica](#)

SINC | [Seguir a @agencia\\_sinc](#) | 27 abril 2018 12:51

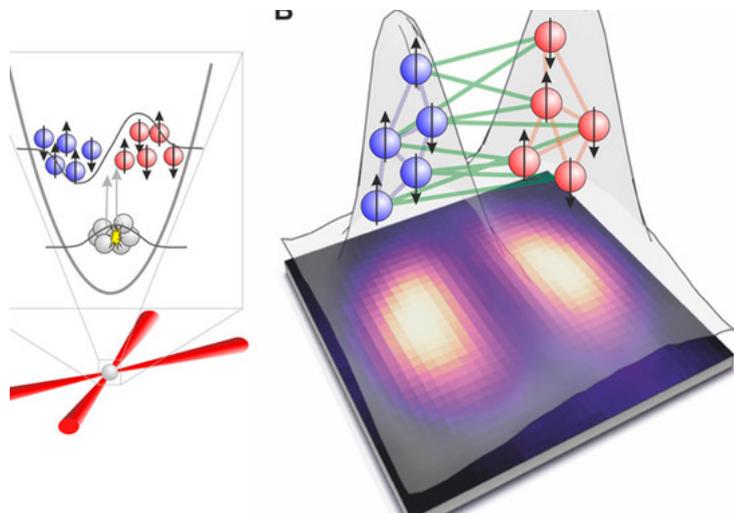


Ilustración del entrelazamiento cuántico conseguido entre las dos nubes de átomos partiendo de un solo condensado de Bose-Einstein. / Iagoba Apellaniz-UPV/EHU

La revista *Science* se ha hecho eco de un novedoso experimento en el campo de la física cuántica en el que han colaborado varios miembros del grupo de investigación Quantum Information Theory and Quantum Metrology del Departamento de Física Teórica e Historia de la Ciencia de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), liderados por Géza Tóth, Ikerbasque Research Professor, y

## LO ÚLTIMO

[Enfermería, la pro  
no consiguen imi](#)

[Un aborto espont  
infección por viru](#)

[¿El ámbar engaño](#)

[Identifican una pr  
ensamblaje de la  
espermatozoides](#)

[¿Cuántas emisi  
aporta el transpo](#)

[Hallados los rest  
del meteorito de t](#)

[El hongo que ma  
proviene de Core](#)

[Un proyecto imp  
nacional para cor](#)

[Cynthia Kenyon:  
seremos inmortal  
hablar"](#)

[Los LED que mej  
las pantallas de a](#)

## LO MÁS VISTO

1. Descubierta un r  
fundamental par  
nervios dañados
2. Posible efecto pi  
cáncer de mama  
altos de vitamina

llevado a cabo en la Universidad de Hannover.

En el experimento, han conseguido el entrelazamiento cuántico entre dos nubes de átomos ultrafríos, conocidos como condensados de Bose-Einstein, donde los dos conjuntos de átomos estaban espacialmente separados entre sí.

## *Se ha logrado el entrelazamiento cuántico entre dos condensados de Bose-Einstein separados físicamente*

El entrelazamiento cuántico fue descubierto por Schrödinger y posteriormente estudiado por Einstein y otros científicos en el siglo pasado. Es un fenómeno cuántico que no tiene análogo en la física clásica. Los conjuntos de partículas que están entrelazadas pierden su individualidad y se comportan como una sola entidad. Cualquier cambio en una de las partículas conduce a una respuesta inmediata en la otra, incluso si están espacialmente separadas.

“El entrelazamiento cuántico es indispensable en aplicaciones como la computación cuántica, ya que permite la resolución de ciertas tareas de forma mucho más rápida que en computación clásica”, explica Géza Toth, líder del grupo Quantum Information Theory and Quantum Metrology.

### **Enfriar los átomos a temperaturas cercanas al cero absoluto**

A diferencia de la forma en que se ha creado hasta ahora el entrelazamiento cuántico entre nubes de partículas, utilizando conjuntos de partículas incoherentes y térmicas, en este experimento utilizaron conjuntos de átomos en estado de condensado de Bose-Einstein. Tal como explica Toth, “los condensados de Bose-Einstein se consiguen al enfriar los átomos utilizados a temperaturas muy bajas, cercanas al cero absoluto.

A esa temperatura, todos los átomos comparten el mismo estado cuántico, con gran coherencia; se podría decir que todos ocupan la misma posición en el espacio. En ese estado se da el entrelazamiento cuántico entre los átomos del conjunto”. Posteriormente, lo que hicieron fue separar en dos nubes de átomos ese conjunto. “Dejamos una distancia entre las dos nubes de átomos, y pudimos demostrar que seguía habiendo entrelazamiento cuántico entre ellas”, continúa.

La demostración de que se puede crear el entrelazamiento entre dos nubes en estado de condensado de Bose-Einstein puede dar lugar a una mejora en muchos campos en los que se utiliza la tecnología cuántica, como la computación cuántica, la simulación cuántica y metrología cuántica, dado que estas requieren de la creación y el control de un gran número de conjuntos de partículas entrelazadas.

“La ventaja que ofrecen los átomos ultra fríos es que se pueden conseguir estados fuertemente entrelazados que contienen cantidades de partículas superiores en varios órdenes de magnitud a otros sistemas físicos, lo cual podrá ser la base para la computación cuántica a gran escala”, relata el investigador.

El experimento se ha llevado a cabo en la Universidad de Hannover por Carsten Klempt y los miembros de su grupo Karsten Lange, Jan Peise, Bernd Lücke e Ilka Kruse. El grupo de Géza Tóth del Departamento de Física Teórica e Historia de la Ciencia de la UPV/EHU lo completan Giuseppe Vitagliano, Iago Apellaniz y Matthias Kleinmann, los cuales han desarrollado un criterio que verificaba la presencia del entrelazamiento cuántico.

#### **Referencia bibliográfica**

Karsten Lange, Jan Peise, Bernd Lücke, Ilka Kruse, Giuseppe Vitagliano, Iago Apellaniz, Matthias Kleinmann, Geza Toth, Carsten Klempt. "Entanglement between two spatially separated atomic modes". *Science* (2018) DOI: 10.1126/science.aao2035

**Zona geográfica:** España

**Fuente:** UPV/EHU

#### **Comentarios**

3. Hallados los rest del mundo del m Chicxulub
4. El padre de las r espejo busca tra el mundo virtual
5. "Tragarse bulos puede matar"

Síguen  
tw

Tweets por @agencia\_sinc

QUEREMOS SABER TU OPINIÓN

Por favor, ten en cuenta que SINC no es un consultorio de salud. Para este tipo de consejos, acude a un servicio médico.

Nombre \*

Email \*

Comentar \*

Quiero recibir una notificación por email cuando alguien responda a mi comentario

Acepto las normas de uso

Captcha \*

**reCAPTCHA V1 IS SHUTDOWN**  
Direct site owners to [g.co/recaptcha/upgrade](https://g.co/recaptcha/upgrade)



Type the text [Privacy & Terms](#)

ENVIAR