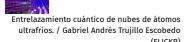
# madried

Fundación (/fundacion) Universidades (/universidades) Emprendedores (/emprendedores) Europa (/europa)

Cultura Científica (/cultura-cientifica) Madrid Ciencia y Tecnología (/madrid-ciencia-tecnología) Notiweb (/notiweb)

Transparencia (/transparencia)



### < volver

FECHA | 06.05.2018 FUENTE | SINC

## Entrelazamiento cuántico de nubes de átomos ultrafríos

Los resultados del experimento pueden ayudar al desarrollo de algoritmos cuánticos y la computación cuá gran escala

La revista Science (http://science.sciencemag.org/content/360/6387/416) se ha hecho eco de un novedoso experimento en ε de la física cuántica en el que han colaborado varios miembros del grupo de investigación Quantum Information The Quantum Metrology (https://www.ehu.eus/en/web/qitqm/home) del Departamento de Física Teórica e Historia de la Cienc Facultad de Ciencia y Tecnología de la <u>Universidad del País Vasco (https://www.ehu.eus/es/)</u> (UPV/EHU), liderados por Gé Ikerbasque Research Professor, y llevado a cabo en la <u>Universidad de Hannover (https://www.uni-hannover.de/en/)</u>.

En el experimento, han conseguido el entrelazamiento cuántico entre dos nubes de átomos ultrafríos, conocidos como cond Sugiéranos su noticia (/sugerir-noticias?@erpos-centacen), donde los dos conjuntos de átomos estaban espacialmente separados entre sí.

> El entrelazamiento cuántico fue descubierto por Scrhrödinger y posteriormente estudiado por Einstein y otros científicos er pasado. Es un fenómeno cuántico que no tiene análogo en la física clásica. Los conjuntos de partículas que están entre pierden su individualidad y se comportan como una sola entidad. Cualquier cambio en una de las partículas conduc 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 resolu ciertas tareas de forma mucho más rápida que en computación clásica", explica Géza Toth, líder del grupo Quantum Info 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, u conjuntos de partículas incoherentes y térmicas, en este experimento utilizaron conjuntos de átomos en estado de conder Bose-Einstein. Tal como explica Toth, "los condensados de Bose-Einstein se consiguen al enfriar los átomos utili 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 o misma posición en el espacio. En ese estado se da el entrelazamiento cuántico entre los átomos del coniunto". Posteriorn que hicieron fue separar en dos nubes de átomos ese conjunto. "Dejamos una distancia entre las dos nubes de átomos, y | 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 pu lugar a una mejora en muchos campos en los que se utiliza la tecnología cuántica, como la computación cuántica, la sir cuántica y metrología cuántica, dado que estas requieren de la creación y el control de un gran número de conjuntos de p entrelazadas.

"La ventaja que ofrecen los átomos ultra fríos es que se pueden conseguir estados fuertemente entrelazados que co cantidades de partículas superiores en varios órdenes de magnitud a otros sistemas físicos, lo cual podrá ser la base 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 Karste Jan Peise, Bernd Lücke e Ilka Kruse. El grupo de Géza Tóth del Departamento de Física Teórica e Historia de la Ciencia de la l lo completan Giuseppe Vitagliano. Iagoba Apellaniz y Matthias Kleinmann, los cuales han desarrollado un criterio que veri presencia del entrelazamiento cuántico.

### Referencia bibliográfica:

Karsten Lange et al., 2018. Entanglement between two spatially separated atomic modes. Science. DOI: 10.1126/science.aao20