

Image not found

Crean estados "calientes" de gato de Schrodinger

Los estados cuanticos solo pueden prepararse y observarse bajo condiciones altamente controladas. Un equipo de investigacion de Innsbruck, Austria, ha logrado crear los llamados estados calientes de gato de Schrodinger en un resonador de microondas superconductor. El estudio, publicado en Science Advances, demuestra que los fenomenos cuanticos tambien pueden observarse y utilizarse en condiciones menos perfectas y mas calidas.

April 07, 2025

Los estados de gato de Schrodinger son un fenomeno fascinante de la fisica cuantica en el que un objeto cuantico existe simultaneamente en dos estados diferentes. En el experimento mental de Erwin Schrodinger, esto da lugar a un gato que esta vivo y muerto al mismo tiempo. Experimentos previos se han centrado en la creacion de estos estados enfriando un objeto cuantico hasta su estado fundamental, el estado de menor energia posible. Normalmente, las superposiciones cuanticas se generan a partir de este estado bien definido. Ahora, investigadores dirigidos por Gerhard Kirchmair y Oriol Romero-Isart han demostrado por primera vez que es posible crear superposiciones cuanticas a partir de estados termicamente excitados. *¿Schrodinger tambien asumo un gato vivo, es decir, 'caliente', en su experimento mental?* *¿*, senala Gerhard Kirchmair del Departamento de Fisica Experimental de la Universidad de Innsbruck y del Instituto de Optica Cuantica e Informacion Cuantica (IQOQI) de la Academia Austriaca de Ciencias (OAW). *¿Queriamos saber si estos efectos cuanticos tambien pueden generarse sin partir del 'frio' estado fundamental?* *¿*, anade Kirchmair. En su estudio publicado en Science Advances, los investigadores utilizaron un qubit transmon en un resonador de microondas para generar los estados de gato. Lograron crear superposiciones cuanticas a temperaturas de hasta 1.8 Kelvin, una temperatura sesenta veces mayor que la temperatura ambiente en la cavidad. *¿Nuestros resultados muestran que es posible generar estados cuanticos altamente mezclados con propiedades cuanticas inconfundibles?* *¿*, explica Ian Yang, primer autor del estudio. Los investigadores emplearon dos protocolos especiales para crear los estados calientes de gato de Schrodinger. Estos protocolos se habian utilizado previamente para producir est

dos de gato partiendo del estado fundamental del sistema. ¿Descubrimos que los protocolos adaptados también funcionan a temperaturas más altas, generando interferencias cuánticas claras?, comenta Oriol Romero-Isart, hasta hace poco Profesor de Física Teórica en la Universidad de Innsbruck y líder de un grupo de investigación en el IQOQI de Innsbruck y, desde 2024, Director de ICFO - el Instituto de Ciencias Fónicas, en Barcelona. ¿Esto abre nuevas oportunidades para la creación y el uso de superposiciones cuánticas, por ejemplo, en osciladores nanomecánicos, en los que alcanzar el estado fundamental puede ser técnicamente complicado?. Los estados creados en el experimento fueron caracterizados mediante mediciones de la función de Wigner, que permite visualizar la interferencia cuántica. ¿Nuestras mediciones confirman que los estados exhiben características cuánticas claras a pesar de la alta temperatura?, añade Thomas Agrenius, quien también participó en el estudio. Estos hallazgos podrían beneficiar el desarrollo de tecnologías cuánticas. ¿Nuestro trabajo demuestra que es posible observar y utilizar fenómenos cuánticos incluso en entornos menos ideales y más cálidos?, enfatiza Gerhard Kirchmair. ¿Si podemos crear las interacciones necesarias en un sistema, la temperatura, en última instancia, no importa?. El estudio fue financiado por el Fondo de Investigación Austriaco FWF y la Uni

Referencia:

Hot Schrodinger Cat States. Ian Yang, Thomas Agrenius, Vasilisa Usova, Oriol Romero-Isart, Gerhard Kirchmair. Science Advances 2025 DOI: 10.1126/sciadv.adr4492

Image not found

Los investigadores generaron estados cuánticos altamente mezclados con propiedades cuánticas distintas.
Credito: IQOQI Innsbruck