

Sábado, 6 agosto 2016

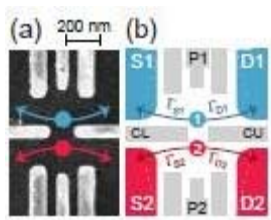
FÍSICA

Demuestran el arrastre de carga entre puntos cuánticos

Una colaboración entre el IFISC (España) y la Universidad de Stanford (EE.UU.) ha conseguido demostrar por primera vez el proceso de arrastre correlacionado de electrones entre dos puntos cuánticos. Un punto cuántico es un sistema de medida manométrica donde los electrones se encuentran confinados entre las tres dimensiones espaciales. Cuando dos puntos cuánticos se ponen muy juntos y sólo uno de ellos se conecta a una fuente de corriente eléctrica aparece una corriente de arrastre al otro punto, como consecuencia de la repulsión electrónica entre los electrones.

La comprobación experimental de este efecto y el modelo teórico que lo explica se ha publicado en un trabajo conjunto de la prestigiosa revista *Physical Review Letters*, que lo ha seleccionado como "Editor's suggestion". Sólo uno de cada seis artículos recibe esta distinción, que se da a los artículos más importantes e interesantes. Como tal, aparece destacado tanto en la página web de la revista como la edición en papel.

Para conseguir el régimen cuántico los investigadores han tenido que bajar de manera considerable la temperatura, muy cerca del cero absoluto (-273 grados Celsius). Se ha demostrado que a esta temperatura se producen movimientos correlacionados de electrones que implican un intercambio de energía entre ambos puntos cuánticos. El efecto de arrastre se había observado en materiales como el grafeno, los hilos cuánticos y ahora también en puntos cuánticos.



(Foto: IFISC)

Lo que hace único a los puntos cuánticos es que se han propuesto como uno de los posibles elementos básicos dentro del campo de la computación cuántica. Este estudio permitirá poner un límite a la densidad de empaquetamiento de los circuitos nanoelectrónicos y abre la puerta a investigaciones más detalladas sobre las propiedades de detección de sensores cuánticos de carga. Desde un punto de vista de la física fundamental, los resultados obtenidos son clave para avanzar en la comprensión de la dinámica cuántica de partículas que interactúan entre sí.

En este trabajo han participado los investigadores del IFISC David Sánchez y Rosa López; A. J. Keller, S. Amasha y D. Goldhaber-Gordon de la Universidad de Stanford; J. S. Lim del Instituto Coreano por Estudios Avanzados; J. A. Katine del HGST de San José (Estados Unidos) y Hadas Shtrikman del Instituto Weizmann de Ciencia de Israel. (Fuente: IFISC)