

01/2011

Un gran avance hacia los ordenadores con alta capacidad de almacenamiento



Un grupo de investigadores del Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología, CIN2 (ICN-CSIC), ubicado en el Parc de Recerca UAB, ha realizado un importante avance en el campo de la espintrónica, una tecnología emergente que posee un enorme potencial en el campo de la electrónica y en el almacenamiento y transmisión de datos.

Sergio O. Valenzuela, profesor de la Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA) y líder del grupo de investigación del CIN2, y Marius V. Costache son los autores de un nuevo concepto en el campo de la espintrónica: un dispositivo que induce corrientes de espín sin necesidad de aplicar corrientes de carga limpias. Es decir, este grupo de investigadores ha probado y experimentado un nuevo concepto para controlar el movimiento de los espines de los electrones, lo que permitirá que los dispositivos futuros funcionen utilizando la energía disponible en el medio ambiente que les rodea. Esto supone un gran paso en el campo de la electrónica ya que llevará a ordenadores capaces de procesar grandes cantidades de información utilizando menos energía y generando mucha menos calor que los ordenadores convencionales. Los resultados de esta investigación se publicaron en la edición del 17 de

diciembre de la revista *Science*.

Los avances en espintrónica ya han tenido un alto impacto tecnológico, permitiendo un enorme incremento en la capacidad de almacenamiento de los discos duros magnéticos. Esta tecnología es una rama de la electrónica que tiene como objetivo utilizar el espín del electrón en lugar de su carga para transportar y almacenar información. Uno de los problemas que retrasa la utilización de la espintrónica en los chips de los ordenadores es que, hasta ahora, no funcionaba bien sin un costoso y enorme sistema de enfriamiento.

La importancia de los avances en el control del espín radica en que esta tecnología resultará clave para la creación de ordenadores cuánticos. Estos ordenadores podrán hacer cálculos mucho más complejos, seguros y rápidos que los que realizan la actualidad, consumiendo mucha menos energía.

La eficiencia del dispositivo que han experimentado los investigadores del CIN2 para generar corrientes de espín puede ser muy alta. Los resultados reportados muestran una polarización de electrones del orden del 50%, pero que fácilmente podría superar el 90% con leves mejoras en el diseño del dispositivo. El principal inconveniente de los dispositivos es que trabajan a baja temperatura. Pero esto no representa un problema para las aplicaciones en computación cuántica ya que las implementaciones de los ordenadores cuánticos muy probablemente requieran de condiciones de trabajo similares. En el futuro, los investigadores planean incrementar la eficiencia y demostrar nuevos protocolos para poner en práctica dispositivos que trabajen a temperatura ambiente.

Sergio Valenzuela

sov@icrea.cat

Referencias

"Experimental Spin Ratchet". Marius V. Costache, Sergio O. Valenzuela. *Science* 17 December 2010: 1645-1648.

[View low-bandwidth version](#)