

## Entendiendo el transporte de espín en uniones túnel de óxidos complejos mediante imágenes del estado magnético de las interfases.

*El control de la reconstrucción atómica de las interfases  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$  /  $\text{LaFeO}_3$  permite diseñar su estructura magnética, imprimiendo el ferromagnetismo del  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$  en el estado antiferromagnético del  $\text{LaFeO}_3$ . Los momentos magnéticos inducidos en la interfase modulan el transporte de espín y permiten así el control de la magnetorresistencia en uniones túnel.*

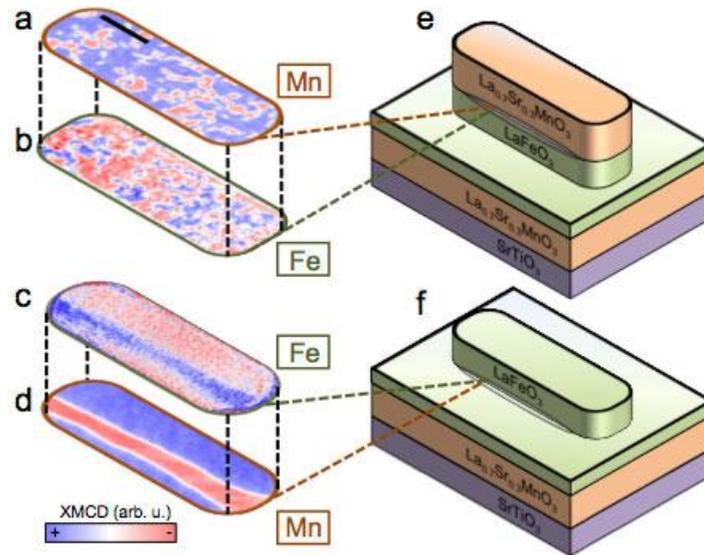
La continua necesidad de mantener el aumento en la velocidad de computación de los circuitos lógicos ha acercado a la tecnología del silicio a sus límites físicos, lo que ha estimulado distintas estrategias para el diseño de tecnologías alternativas. Las denominadas electrónica y espintrónica de óxidos explotan la interacción entre los grados de libertad de carga y espín en sistemas con correlaciones electrónicas fuertes para obtener nuevas funcionalidades en dispositivos para las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Un estudio reciente sobre cómo afecta la interacción de supercanje a la estructura magnética de las interfases en heteroestructuras  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$  /  $\text{LaFeO}_3$  ha permitido avanzar en el control del transporte de espín en uniones túnel basadas en estos óxidos complejos. El trabajo, fruto de la colaboración de un grupo de profesores e investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, el Grupo de Física de Materiales Complejos (GrFMC) con científicos de la Universidad de Tennessee (USA), del Helmholtz-Zentrum-Berlin para Materiales y Energía (Alemania), y del CNRS-Thales (Francia), ha sido publicado recientemente en la revista Nature Communications.

<http://www.nature.com/ncomms/2015/150217/ncomms7306/abs/ncomms7306.html>

El uso de espectroscopias avanzadas de fotoemisión utilizando radiación de sincrotrón ha posibilitado la obtención de imágenes de la estructura magnética de las interfases, demostrando que el ferromagnetismo del  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$  se imprime en el estado antiferromagnético del  $\text{LaFeO}_3$ . El estudio de la microscopia de fotoemisión (PEEM)

realizado en el sincrotrón BESSY (Berlín) ha resuelto por primera vez la estructura de dominios ferromagnéticos inducidos en la superficie del antiferromagnético, que había sido sugerida con anterioridad en estas interfaces.



Imágenes de microscopía de fotoemisión (PEEM)

Los momentos magnéticos no compensados inducidos en el  $\text{LaFeO}_3$  como resultado de la interacción de supercanje Mn-O-Fe tienen un efecto de filtrado de espines que modula la polarización de espín a través de la interfase, permitiendo el diseño de funcionalidades magnéticas controladas por un campo eléctrico y señalando una nueva ruta hacia futuros dispositivos espintrónicos basados en óxidos.

