

## Dinámica percolativa y ruido eléctrico en manganitas con separación de fases

Vallejo Chillagano, Sammy<sup>1,2</sup>; López Trostbach, Pablo Santiago<sup>1,2</sup>; Granja, Leticia<sup>1</sup>; Quintero, Mariano<sup>1</sup>; Sacanell, Joaquín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física de la Materia Condensada, Centro Atómico Constituyentes, CNEA, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup> Departamento de Física, FCEN, UBA, Buenos Aires, Argentina

joaquin.sacanell@gmail.com

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

Se estudió el transporte eléctrico y sus fluctuaciones en el sistema  $\text{La}_{5/8-y}\text{Pr}_y\text{Ca}_{3/8}\text{MnO}_3$  ( $y = 0,32$ ) en el rango 30–300 K, abordando el sistema como un medio inhomogéneo con separación de fases dinámica. En estos óxidos, la competencia entre estados ferromagnéticos metálicos y fases aislantes da lugar a un estado complejo, donde el transporte resulta de la conectividad fluctuante de dominios a escala submicroscópica.

Las mediciones de resistencia evidencian un régimen compatible con percolación, en el cual pequeñas variaciones térmicas inducen cambios significativos en la conectividad efectiva del sistema. En este marco, el análisis del ruido eléctrico permite acceder a la dinámica subyacente: fuera de la región crítica, las fluctuaciones son esencialmente unimodales, mientras que en la ventana de coexistencia emergen distribuciones con firmas bimodales, junto con un aumento abrupto de la amplitud de las fluctuaciones. Este comportamiento es consistente con procesos colectivos de nucleación, crecimiento y reorganización de dominios conductores y aislantes.

La correlación entre la respuesta promedio y sus fluctuaciones sugiere que el sistema opera como una red percolativa dinámica cercana a un punto crítico, donde las inestabilidades reflejan transiciones locales entre configuraciones metaestables. Desde esta perspectiva, las manganitas con separación de fases pueden interpretarse como plataformas físicas naturalmente ruidosas y no lineales, con analogías funcionales a sistemas neuromórficos.

Los resultados presentados aportan evidencia experimental de dinámicas que podrían ser explotadas en arquitecturas inspiradas en computación probabilística, donde la coexistencia de fases y la percolación dinámica habilitan estados intermedios y respuestas adaptativas.