



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# Investigación de la UCR llegó a una de las revistas científicas más prestigiosas del mundo

La revista 'Nature' publicó el artículo a mediados de diciembre pasado

14 ENE 2020

Ciencia y Tecnología



El trabajo que desarrolló Guzmán tardó dos años en ser publicado tras someterse a la revista. Anel Kenjekeeva

---

Gian Giacomo Guzmán Verri, profesor de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica (UCR) e investigador del Centro de Investigaciones en Ciencia e Ingeniería de Materiales (Cicima-UCR), es el autor principal de un estudio que fue publicado en la [\*revista Nature\*](#).

Guzmán tiene un doctorado en la Universidad de California, Riverside (EE. UU.) y realizó un estancia académica en el Churchill College de la Universidad de Cambridge (Reino Unido) en el 2018. Inició este proyecto junto con Richard Brierley (Universidad de Yale) y Peter Littlewood (Universidad de Chicago) a inicios del 2014, mientras realizaba una serie de investigaciones posdoctorales en el Laboratorio Nacional de Argonne (EE. UU.).

El estudio propone lo que hoy constituye la **teoría más completa que describe el cambio de fase de metal a aislante** (el cambio de fase más conocido es el de agua a hielo) en ciertos óxidos de metales de transición.

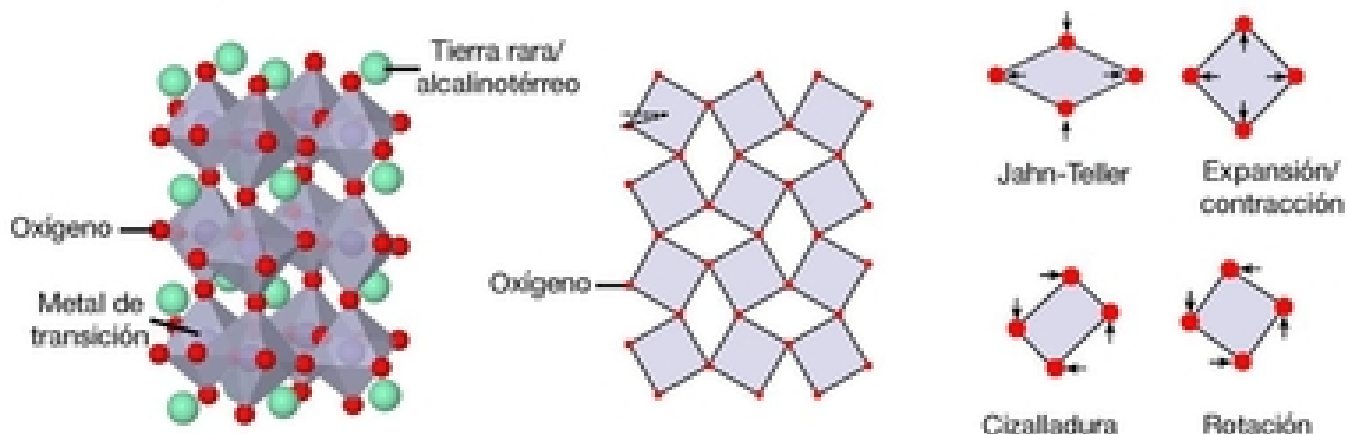
“Hay evidencia experimental desde hace muchísimos años en donde la temperatura a la que ocurre esa transición de fase puede variar enormemente, si se cambia el tamaño de uno de los iones (ion de tierras raras) que está presente en estos materiales. Este ion no participa de los procesos electrónicos, pero es estructuralmente importante”, comentó el científico.

Cuando se cambia el tamaño de ese ion, hay una variación enorme en la temperatura (desde los 600 kelvin, hasta casi el cero absoluto) y ese fenómeno no está bien entendido.

Este tipo de investigaciones son importantes porque ayudan al desarrollo de dispositivos electrónicos de nueva generación, es decir, de menor consumo energético, velocidades más altas de operación y con nuevas funcionalidades.

El trabajo fue producto de una colaboración internacional apoyada por la Vicerrectoría de Investigación de la UCR, la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa de la UCR y el Departamento de Energía de EE. UU.

El artículo fue titulado “Cooperative elastic fluctuations provide tuning of the metal-insulator transition” y puede consultarse aquí: <http://doi.org/10.1038/s41586-019-1824-9>.



Izquierda: estructura atómica de los óxidos de metales de transición considerados en el estudio. El metal de transición puede ser manganeso o níquel.

Centro: representación planar de la estructura tridimensional del arreglo atómico mostrado en la figura izquierda.

Derecha: deformaciones en la estructura cristalina responsables del cambio en la temperatura a la cual ocurre el cambio de fase metal-aislante cuando cambia el tamaño del ion electrónicamente inactivo.

[David Esteban Chacón León](#)  
 Asistente de Prensa, Oficina de Divulgación e Información  
[david.chaconleon@ucr.ac.cr](mailto:david.chaconleon@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [cicima](#), [escuela de fisica](#), [cooperacion internacional](#).