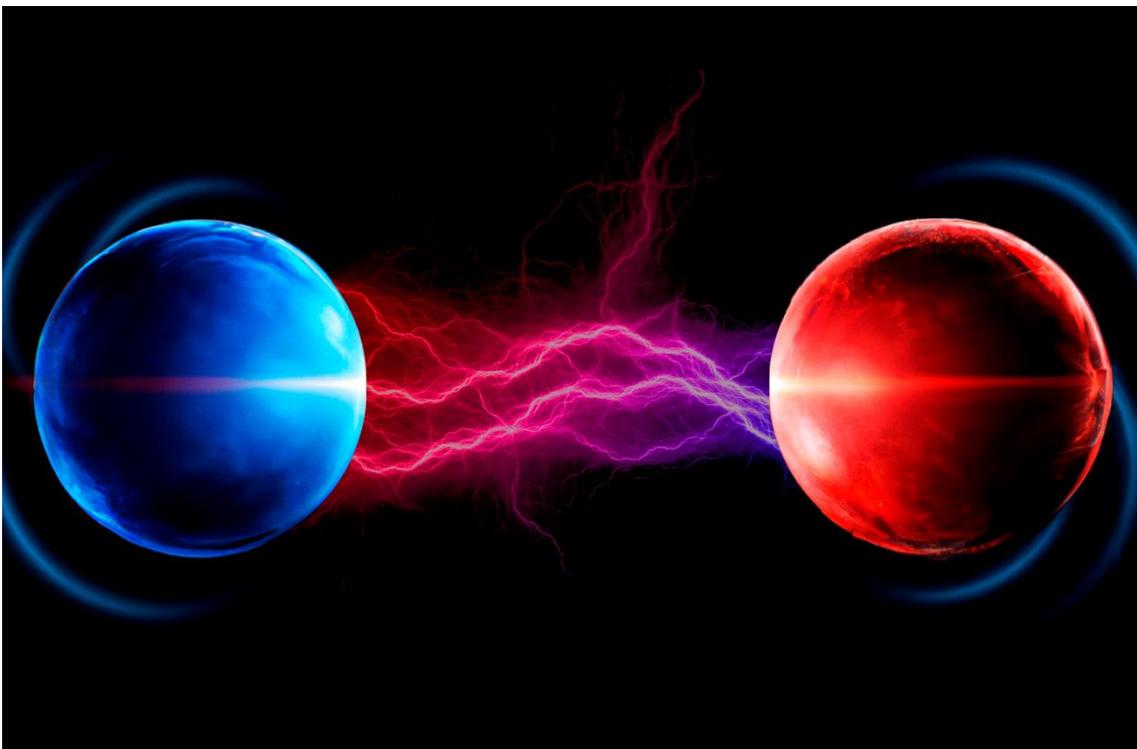




Madrid, jueves 30 de marzo de 2023

Científicos del CSIC controlan la transferencia de calor entre nanoestructuras mediante la rotación

- El hallazgo podría tener aplicación en la generación de energía termofotovoltaica o el control térmico de dispositivos electrónicos
- Los investigadores demuestran cómo aumentar, disminuir o revertir la transferencia radiativa de calor en la nanoescala



Representación artística de la transferencia de calor radiativa entre dos nanoestructuras en rotación. / Instituto de Óptica

Todos los cuerpos calientes emiten calor en forma de radiación electromagnética, como ocurre con las bombillas de filamento incandescente. Las cámaras de visión nocturna

son otro ejemplo de tecnología basada en este fenómeno físico. Hasta ahora, la experiencia indicaba que el calor siempre se dirige de los cuerpos calientes a los cuerpos fríos. Un estudio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha demostrado que esto no sucede entre dos nanoestructuras si se las hace rotar. Este hallazgo podría tener aplicación en la generación de energía termofotovoltaica o el control térmico de dispositivos electrónicos. El trabajo se publica en la revista [*Physical Review Letters*](#).

“Hemos demostrado cómo, dependiendo de sus frecuencias de rotación, la transferencia radiativa de calor entre dos nanoestructuras en rotación se puede aumentar, disminuir o incluso revertir respecto a la transferencia que ocurre entre nanoestructuras en ausencia de rotación. Esto nos permite tener mayor grado de control sobre la transferencia de calor radiativa”, señala Juan Deop-Ruano, investigador del [Instituto de Óptica](#) (IO-CSIC) y primer autor del trabajo.

Proporcionar nuevas formas de controlar la transferencia radiativa de calor en la nanoescala es esencial para solventar desafíos tecnológicos relacionados con la disipación de calor y la producción de energía. La producción de energía termofotovoltaica, por ejemplo, se basa en transformar calor en radiación electromagnética y transferirla a una celda fotovoltaica para producir electricidad. El control de la transferencia radiativa de calor hace que la transformación de calor en radiación electromagnética se pueda realizar de forma muy eficiente.

Los avances en electrónica han llevado a que el tamaño de los transistores usados en los microchips estén ya en la escala de los nanómetros. Un problema fundamental de esos sistemas es que es muy difícil refrigerarlos. “Conocer cómo regular la transferencia de calor radiativa en la nanoescala proporciona mecanismos para extraer ese calor y, por tanto, diseñar tecnologías de refrigeración eficientes”, añade **Alejandro Manjavacas**, también científico del CSIC del IO-CSIC.

Juan R. Deop-Ruano and Alejandro Manjavacas. Control of the Radiative Heat Transfer in a Pair of Rotating Nanostructures. [*Physical Review Letters*](#). DOI: 10.1103/PhysRevLett.130.133605

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es