

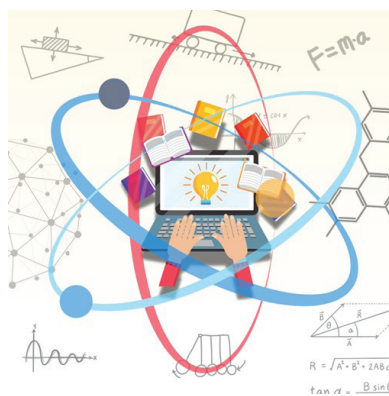
El magnetismo acercando el futuro

Por Irery Michelle Somera-Palacios e Iván García-Orozco

“El magnetismo es la fuerza que tienen los imanes cuando se atraen o se repelen entre sí” (National Geographic Society, 2023). Uno de los ejemplos más comunes son los imanes que utilizamos en los adornos del refrigerador, en utensilios para cerrar algunas bolsas o en juguetes infantiles. Actualmente, la ciencia ha logrado controlar el poder del campo magnético, modificando las estructuras de los materiales y esto ha permitido alcanzar avances que resultan poco comunes. Aquí describimos tres ejemplos:

Supercomputadoras. Las computadoras cuánticas son sistemas con un alto poder. Usan los cúbits que, a diferencia de los *bits*, pueden existir en dos estados a la vez (1 o 0), gracias a la superposición cuántica. Un cúbit se forma con la unión de dos superconductores, controlados por el magnetismo que proporciona más estabilidad y menos errores que los bits. Estos materiales están revolucionando la tecnología con computadoras más rápidas, con mayor capacidad de

memoria y menores requerimientos energéticos. Sus posibles aplicaciones son enormes, desde crear nuevos medicamentos hasta mejorar la logística y la seguridad cibernéticas (Schneider y Smalley, 2026).



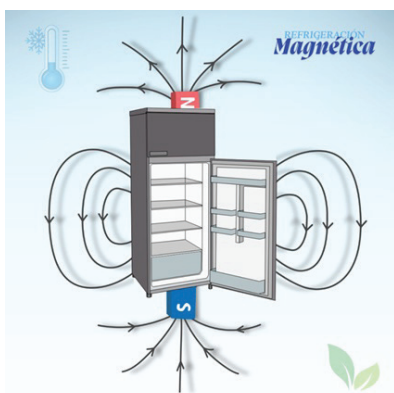
Enfriamiento ecológico. Los sistemas de refrigeración convencionales han evolucionado desde el siglo XIX. La tecnología actual depende de sustancias sintéticas que permiten el enfriamiento, aunque los primeros de estos compuestos (clorofluorocarbonos) dañaban la capa de ozono. Hoy en día, se han buscado métodos de refrigeración más eficientes y ecológicos. Uno de ellos es la refrigeración magnética, que evita el uso de gases tóxicos y compresores, además de que aprovecha el efecto magnetocalórico o cambio de temperatura de un material al ser expuesto a un campo magnético y posteriormente apagarlo, logrando así absorber calor

EL CONTROL MAGNÉTICO SE PUEDE APLICAR EN
COMPUTADORAS CUÁNTICAS, REFRIGERACIÓN
ECOLÓGICA Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS
LOCALIZADOS CONTRA EL CÁNCER



Tecnología

del medio. Los sistemas más avanzados han alcanzado temperaturas cercanas al cero absoluto ($-273\text{ }^{\circ}\text{C}$), lo que podría transformar la climatización de edificios, la conservación de alimentos y medicamentos, entre otras aplicaciones (Instituto de Nanociencia..., s/f).



Nueva terapia contra el cáncer.

Esta enfermedad es una de las principales causas de muerte en México, y los tratamientos convencionales,

como la quimioterapia y la radioterapia, suelen ser invasivos, pues dañan tanto las células cancerosas como las sanas. En su lugar, hay estudios que proponen usar hipertermia o elevar la temperatura en la zona afectada, debido a que las células cancerosas son más susceptibles al calor que las sanas. Sufren una muerte programada (apoptosis) a $42\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que las células sanas pueden soportar hasta $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Yi et al., 2022). Usar nanopartículas magnéticas permite generar calor de manera precisa y localizada, mejorando la efectividad del tratamiento y reduciendo los indeseados efectos secundarios (ecancer, 2025).

Hasta aquí, hemos mostrado algunas posibilidades de los materiales magnéticos, aunque todavía se requieren mayores estudios para de desarrollar aplicaciones innovadoras, eficientes y sostenibles con el ambiente.🌱

Referencias

- ecancer (2025). *Precision cancer treatment using magnet-guided, heat-activated nanoparticles*. <<https://ecancer.org/en/news/26119-precision-cancer-treatment-using-magnet-guided-heat-activated-nanoparticles>>.
- Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (s/f). *Magnetic cooling*. <<https://inma.unizar-csic.es/en/dissemination/topics/magnetic-cooling/>>.
- National Geographic Society (2023). *Magnetism*. <<https://education.nationalgeographic.org/resource/magnetism/>>.
- Schneider, Josh e Ian Smalley (2026). *What is quantum computing?* <<https://www.ibm.com/think/topics/quantum-computing>>.
- Yi, Ga Yeong et al. (2022). "Hyperthermia treatment as a promising anti-cancer strategy: therapeutic targets, perspective mechanisms and synergistic combinations in experimental approaches", en *Antioxidants* (Basel), vol. 11, núm. 4. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9030926/>>.



Irery Michelle Somera-Palacios es Química y Maestra en Ciencia de Materiales, por la Facultad de Química UAEMéx. Actualmente, realiza una estancia de investigación en el Laboratorio de Investigación y desarrollo de Materiales Avanzados, en la misma institución. Su interés de estudio son las propiedades magnéticas y luminiscentes de los materiales.



Iván García-Orozco es profesor de tiempo completo en la Facultad de Química UAEMéx, asignado al Laboratorio de Investigación y desarrollo de Materiales Avanzados y también es coordinador del posgrado en Ciencia de Materiales. Su campo de investigación es la síntesis, estructura y propiedades de polímeros de coordinación y materiales híbridos, en aplicaciones catalíticas.