

# Aventuras en reciclaje creativo

---

## Actividad didáctica: Corrientes de Foucault

### Traducción de Esther García Rodríguez.

El profesor Roberto Zamparini utiliza materiales de aparatos electrónicos obsoletos para sus actividades didácticas en clase. Uno de estos objetos es el imán de neodimio presente en los discos duros de ordenadores.

Hecho de una aleación de neodimio, hierro y boro, los imanes de neodimio - también conocidos como imanes NIB – son los imanes permanentes conocidos más potentes. Deben manejarse con cuidado ya que pueden causar lesiones y afectar ordenadores y otros dispositivos debido a la fuerza de su campo magnético. Sin embargo, la elevada fuerza del campo magnético de estos imanes los convierte en un medio excelente para demostrar en el aula fenómenos relacionados con el magnetismo.

La siguiente y sencilla actividad utiliza imanes de neodimio, combinados con materiales no magnéticos, para demostrar el frenado magnético debido a las Corrientes de Foucault.

Al no haber atracción magnética directa entre los materiales, la razón para la deceleración observada en esta actividad debe encontrarse en otro fenómeno: en la ley de inducción de Faraday y la asociada ley de Lenz.

**Nota de seguridad:** Preste especial cuidado cuando maneje imanes de neodimio. Si los extrae de un disco duro, los dos discos que lo componen pueden chocar pinzando sus dedos y son difíciles de separar.

### Materiales

- Un imán de neodimio, idealmente de forma esférica o de disco (en este caso los comprados son mejores que los extraídos del e-waste)
- Una pieza de material metálico no magnético (por ejemplo aluminio o cobre) de tamaño y forma similar al imán de neodimio (esférico si es posible)
- Un plato pequeño, liso, de cobre
- Un tubo de cobre con un diámetro mayor que el del imán y las otras piezas metálicas
- Soporte universal con pinza u otro soporte hecho de material no magnético
- Cronógrafo (opcional)
- Tubos de cobre adicionales de diversos diámetros, todos mayores que el del imán y las otras piezas metálicas (opcional)

Material adicional para:

Florea C (2018) Aventuras en reciclado creativo. *Science in School* 45.  
[www.scienceinschool.org/es/2018/issue45/disassembly](http://www.scienceinschool.org/es/2018/issue45/disassembly)

## Procedimiento

1. Coloque una de las piezas de metal no magnético en un extremo del plato de cobre.
2. Incline el plato lentamente de manera que la pieza empiece a rodar o deslizarse por gravedad.
3. Repita esto con el imán de neodimio. ¿Qué observa? El imán se deslizará por el plato mucho más despacio que el material no magnético.
4. Repita el mismo experimento con el tubo de cobre. Fije el tubo en posición vertical y deje caer una de las piezas metálicas no magnéticas por dentro del tubo. Caerá en una fracción de Segundo, como es de esperar.
5. Repita esto con el imán de neodimio. ¿Qué observa? El imán cae mucho más despacio que la pieza metálica no magnéticas – como si el tiempo hubiese decelerado.
6. Si tiene dos o más tubos de cobre de distintos diámetros y un cronógrafo, puede anotar el tiempo que tarda el imán de neodimio en caer a través de cada uno. Los resultados permiten calcular el efecto que la distancia entre el imán y el tubo tiene sobre la magnitud del efecto frenado.

## Discusión

Mientras el imán se desliza por el plato de cobre o cae por el tubo, el campo magnético dentro del cobre va cambiando. Los cambios en campos magnéticos inducen una corriente eléctrica conocida como corriente de Foucault. Esta corriente produce su propio campo magnético. De acuerdo a la ley de Lenz, esta corriente actúa en dirección opuesta al cambio que la genera – o sea, la bajada del imán – ralentizando por tanto la caída del imán. Este efecto se llama frenado magnético.

Por supuesto, el efecto de frenado es debido a que los tubos y el plato son de un material con buena conductividad eléctrica. Este mismo efecto no ocurriría si los tubos fuesen de plástico. Se puede pedir a los alumnos que intenten explicar el porqué.

## Recursos

Vea un video conteniendo una demostración didáctica similar de Corrientes de Foucault utilizando caída de imanes. Vea: [www.youtube.com/watch?v=otu-KV3iH\\_I](http://www.youtube.com/watch?v=otu-KV3iH_I)

Material adicional para:

Florea C (2018) Aventuras en reciclado creativo. *Science in School* 45.  
[www.scienceinschool.org/es/2018/issue45/disassembly](http://www.scienceinschool.org/es/2018/issue45/disassembly)