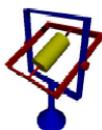


**DEMO 52**      **Visualización del campo magnético terrestre simulado**



<b>Autora de la ficha</b>	Carmen Martínez Tomás, Chantal Ferrer Roca
<b>Palabras clave</b>	Campo magnético, fuerza ejercida por un campo magnético, campo magnético terrestre
<b>Objetivo</b>	Analizar el campo magnético creado por la Tierra y su polaridad y haciendo especial énfasis en las componentes horizontal y vertical.
<b>Material</b>	- Pelota de goma con un imán en su interior que simula la Tierra y su campo magnético. - Sonda magnética con suspensión tipo cardan que permite que un imán se mueva en las tres direcciones del espacio. O bien, brújula en suspensión (alfiler imanado sujeto a un hilo)
<b>Tiempo de Montaje</b>	Nulo



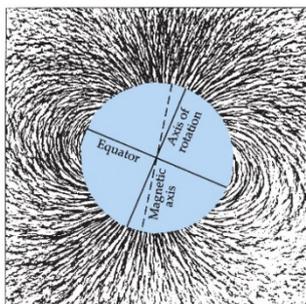
**Descripción**

Sujetamos la sonda magnética a 1-2 cm de la superficie del globo terráqueo en una latitud arbitraria del hemisferio norte. Vemos que el polo norte del imán de la sonda (rojo) o la flecha de la brújula apunta al norte geográfico. Si hacemos lo mismo en el hemisferio sur, vemos que el polo sur del imán de la sonda (azul) apunta al polo sur geográfico. Esto significa que en el norte geográfico hay un sur magnético y, viceversa, en el sur geográfico hay un norte magnético. Es decir, los polos magnéticos son opuestos a los geográficos. Podemos verificar que lo mismo sucede con la Tierra real: la brújula-alfiler o el polo norte de la sonda apuntan al norte geográfico en la ubicación en que nos encontramos ([ver demo 173](#)).

Se puede hacer una determinación de la dirección y sentido del campo magnético recorriendo el espacio entre norte y sur y observando la orientación de la sonda magnética. Gracias a la suspensión cardan o a la posibilidad de inclinarse al alfiler con el hilo, se puede observar la naturaleza tridimensional del campo magnético. Cerca del polo es completamente perpendicular a la superficie y a medida que descendemos en latitud, aumenta la componente horizontal hasta que en el ecuador es paralelo a la superficie. Idem al desplazarnos hacia el polo sur, pero con la polaridad opuesta.

Además se puede ver la simetría de revolución alrededor del eje magnético: no importa la longitud (meridiano) en la que nos coloquemos, el comportamiento es el mismo.

Se puede explicar que El campo magnético de la Tierra es similar al de un imán de barra inclinado 11° respecto al eje de rotación de la Tierra. Esta diferencia, llamada declinación magnética, ha cambiado a lo largo de la historia geológica y los polos magnéticos han estado incluso invertidos respecto a la actualidad. Existe evidencia de 171 reversiones del campo magnético, durante los últimos 71 millones años.



Las temperaturas en el interior de la Tierra superan la temperatura de Curie de muchos metales, incluyendo el hierro. Es la temperatura por encima de la cual un material pierde las propiedades magnéticas permanentes.

Por lo que, en realidad, el campo magnético no puede deberse a una especie de imán de barra, como en la simulación, sino que debe provenir de corrientes eléctricas generadas por hierro líquido en rotación (geodinamo).

**Comentarios y sugerencias**

Atención: el alumnado suele hurgar en la pelota buscando el imán.  
Ver las demostraciones [Demo 18 \(Visualización de campos magnéticos\)](#) y [Demo 173 Introducción al magnetismo: imanes, brújula y magnetita.](#)