

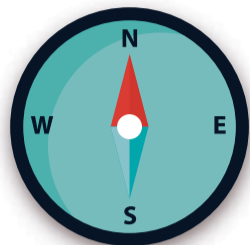
POLO NORTE, POLO SUR Y LA BRÚJULA

ANTONIO GUIRAO
PROFESOR DE FÍSICA DE LA
UNIVERSIDAD DE MURCIA



ENTRE PARTÍCULAS

EXPERIMENTOS PARA NIÑOS

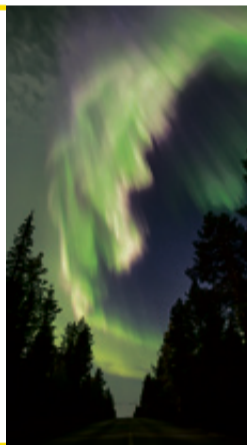


¿SABÍAS QUE ... ?

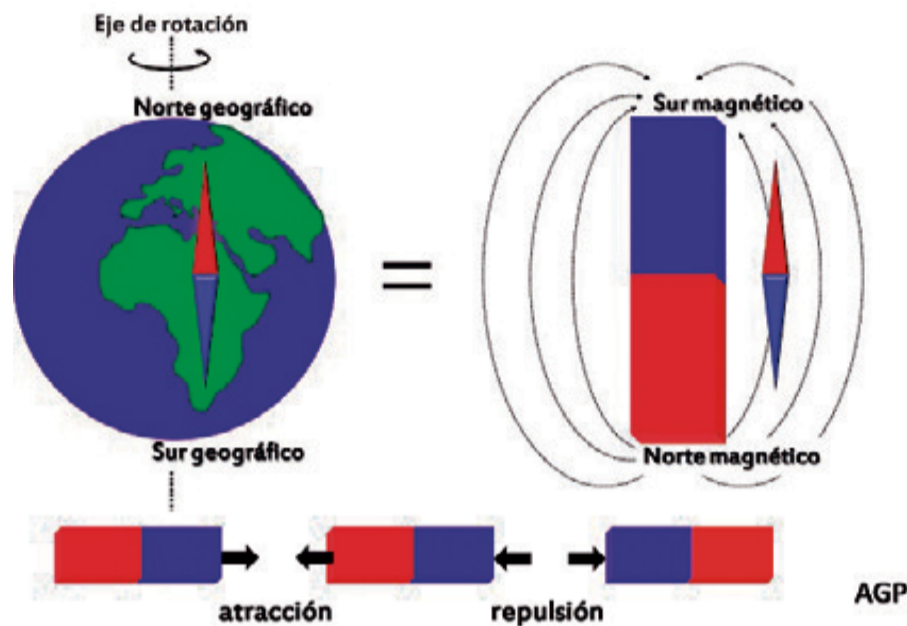
La Tierra crea un campo magnético en la dirección Norte-Sur y se comporta como un imán muy grande (aunque débil) situado a lo largo del eje de rotación, que es el eje que pasa por el polo norte geográfico (el Norte) y el polo sur geográfico (el Sur). Por eso, las brújulas se orientan indicando precisamente esa dirección Norte-Sur. Se cree que las primeras brújulas surgieron en China en el siglo XI, y a partir de entonces se convirtieron en un instrumento muy importante para la navegación. Las brújulas están hechas con agujas de hierro imantadas, y por eso se sienten atraídas por el «imán terrestre». Para construir las brújulas, primero sus agujas deben ser imantadas utilizando un imán. Un imán es un cuerpo que posee magnetismo, es decir, la capacidad de atraer a otros imanes y a metales como el hierro. Los imanes pueden ser naturales (como la magnetita) o artificiales. En un imán también hablamos de polo norte y polo sur, aunque no son exactamente lo mismo que los polos de la Tierra. En realidad, desde el punto de vista magnético el polo norte de la Tierra es en realidad el polo sur de un imán (¿eh?).

SABER MÁS >

Las líneas del campo magnético terrestre llegan hasta cientos de kilómetros de distancia fuera de la atmósfera y forman un escudo alrededor de la Tierra llamado «magnetosfera», que nos protege de las partículas cargadas procedentes del Sol. Las auroras boreales se producen cuando un chorro de partículas solares choca con la magnetosfera. Si un imán se rompe en dos partes, se forman dos nuevos imanes. Piensa por qué.



CÓMO SE PRODUCE EL MAGNETISMO Y CÓMO SE MUEVE LA BRÚJULA



Cuando las cargas eléctricas se mueven, producen campos magnéticos; por ejemplo, un electrón girando en círculos se comporta como un minúsculo imán. Por eso, como la materia está hecha de átomos y dentro de los átomos hay electrones en continuo movimiento, todos los cuerpos están compuestos de un número enorme de pequeñísimos imanes, que normalmente están orientados al azar. Los cuerpos magnéticos son los que tienen todos estos imancitos no al azar sino en la misma dirección. Los dos polos de un imán son sus extremos, donde se da la máxima fuerza magnética. Los polos iguales se repelen y los polos diferentes se atraen; es decir, el polo norte de un imán atrae al polo sur de otro imán pero repele al polo norte. Entre los polos se crean líneas de fuerza magnética. Cualquier imán situado en medio de las líneas magnéticas de otro imán más grande se alinearán con dichas líneas.

El magnetismo terrestre también se produce por el movimiento de cargas eléctricas. En este caso son las cargas del hierro fundido (líquido) que hay en el núcleo de la Tierra. La rotación de nuestro planeta hace que este hierro líquido se mueva formando corrientes, produciendo así el campo magnético. El polo sur magnético de la Tierra corresponde al polo norte geográfico (situado en el océano Ártico), y el polo norte magnético corresponde al polo sur geográfico (en la Antártida). Si acercamos una brújula a un imán, la fuerza magnética hace que sus polos se acerquen a los polos opuestos del imán. Entonces, como la Tierra es un imán con su polo sur magnético en el Norte geográfico, la brújula se orienta con su polo norte hacia el polo magnético opuesto de la Tierra (el polo sur) que es precisamente el Norte. Si te parece un galimatías, lee con calma.

EL EXPERIMENTO: HACEMOS UNA BRÚJULA

MATERIALES

- ▶ Imán (puede servir uno de los que se pegan a los frigoríficos para decorarlos).
- ▶ Aguja o alfiler.
- ▶ Tapón de corcho.
- ▶ Plato de plástico.

CONSTRUCCIÓN

Cortamos un disco del tapón de corcho. Frotamos la punta de la aguja varias veces con el imán (siempre en el mismo sentido como si quisiéramos afilar la punta). Tras esto la aguja habrá quedado imantada. Pegamos con cinta adhesiva la aguja imantada encima del disco de corcho. Ya tenemos nuestra brújula. Llenamos el plato de agua, ponemos la brújula encima del agua y la dejamos flotando. Veremos que gira y se queda parada marcando la dirección Norte-Sur. Lo podemos compro-

bar comparando con la dirección que marca una brújula comercial o la brújula de alguna aplicación para teléfono móvil, o simplemente si sabemos orientarnos mediante la posición del Sol (en el hemisferio norte el Sol siempre está volcado hacia el Sur de manera que las sombras a mediodía apuntan al Norte). Puedes hacer en papel una «rosa de los vientos» y terminar de decorar tu brújula.

OBSERVACIONES Y EXPERIMENTACIÓN

Si giras un poco el corcho con la aguja verás que luego vuelve de nuevo a su posición Norte-Sur. Si acercas el imán (que has usado para imantar la aguja) al borde del plato, la brújula gira y apunta hacia el punto donde has colocado el imán (eso es porque el campo magnético del imán es más fuerte que el terrestre: el imán gana a la Tierra).

