

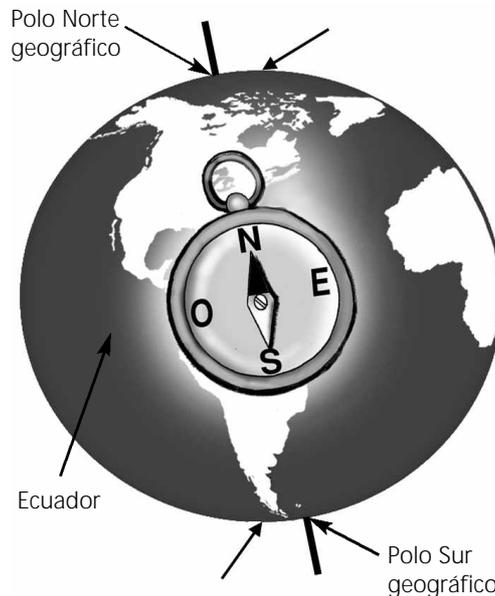
Cada polo geográfico terrestre dista unos 2000 kilómetros del polo magnético. Esa distancia ni siquiera es fija, pues la ubicación de los polos magnéticos sufre leves cambios permanentemente. Por esa razón, la indicación de la brújula es sólo aproximada. Para compensar esa imprecisión, la lectura de la brújula se corrige en un pequeño ángulo denominado "declinación", cuyo valor depende de cuán cerca nos encontremos de la línea del ecuador y de la ubicación de los polos magnéticos en ese momento.

- Observen la figura anterior y discutan dónde es mayor el error de la brújula debido a la declinación: ¿cerca de los polos o en las cercanías del ecuador?

A DISEÑAR BRÚJULAS "ARTESANALES"

Una condición fundamental para el correcto funcionamiento de la brújula consiste en disponer de algún mecanismo que permita que el imán se oriente pero que, al moverse, experimente el mínimo rozamiento. Las brújulas que se compran en los comercios, por ejemplo, están construidas con un imán muy liviano en forma de aguja colocado sobre un eje que le permite girar con gran libertad.

- Piensen en otras formas de disminuir el rozamiento que puedan aplicarse en nuevos modelos de brújulas caseras. Cuando encaren el diseño y la construcción de estas brújulas, traten de superar las limitaciones del modelo previo de telgopor y agua.



CONSTRUCCIÓN DE UN ELECTROIMÁN

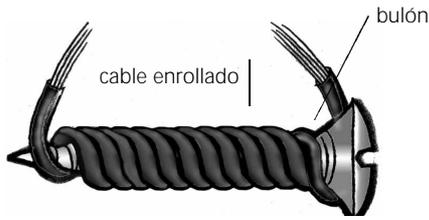
En 1820 el físico y médico danés Hans Christian Oersted (1771-1851) observó que si se produce una corriente en un circuito eléctrico, se mueve el imán de una brújula que está en su proximidad. Gracias a ese hallazgo, se estableció una primera relación entre el magnetismo y la electricidad, que daría lugar más adelante a la rama de la física denominada electromagnetismo.

- Les proponemos armar un dispositivo llamado "electroimán", que pondrá en evidencia que la circulación de electricidad puede originar efectos magnéticos. Para ello, deberán enrollar cable alrededor de una pieza de hierro, por ejemplo, un bulón o un tornillo, y luego harán circular electricidad por el cable. El cable debe ser fino, de un solo polo. Si consiguen de dos polos, córtenlo a lo largo de modo de separar ambos polos.

Procedimiento

Los detalles de la construcción pueden verse en la siguiente secuencia.



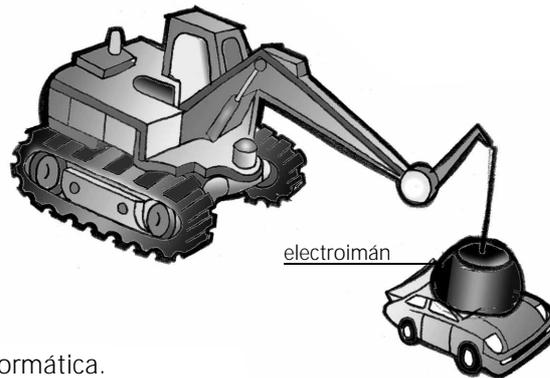


El electroimán es un aparato que se comporta como un imán mientras circule electricidad por el cable. Desconectada la pila, el efecto magnético persistirá por algunos minutos, pero luego desaparecerá.

- Recurran a un imán con sus polos identificados o a una brújula para conocer la polaridad del electroimán construido.
- Den vuelta la pila para invertir el sentido de la corriente. Observen qué sucede con la polaridad del electroimán.
 - Construyan otro electroimán con el mismo elemento como núcleo, pero aumentando al doble o al triple el número de vueltas del cable (tengan la precaución de mantener siempre el mismo sentido de giro y de avance). Analicen si esto trae aparejado algún cambio en las características del electroimán.

a. Una de las primeras aplicaciones del electroimán fue el telégrafo. Hoy, los electroimanes se utilizan en numerosos artefactos de la vida cotidiana. Intenten localizar electroimanes en el interior de alguno de ellos y analicen qué función cumplen. Si se trata de artefactos que funcionan con la corriente de la red domiciliaria, obsérvenlos en compañía de un adulto, cuidando especialmente que estén desenchufados.

b. A continuación, mostramos el esquema de una grúa que utiliza un electroimán. Discutan en grupo cómo creen que se opera el electroimán de la grúa para atrapar y para liberar la carga.



c. Analicen si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Distingan si tienen una parte falsa y una verdadera, y luego escriban correctamente las que resulten falsas. Para corroborar sus respuestas, deberán recurrir a alguna fuente de información bibliográfica o informática.

- La magnetita es una roca con propiedades magnéticas que se extrae de yacimientos naturales.
 - Los imanes artificiales, es decir, los que han sido fabricados por el hombre, son muy raros y casi no se utilizan.
 - Los imanes artificiales pierden su magnetismo con el tiempo. Algunos materiales especiales pueden, sin embargo, permanecer imantados por años y años.
 - Todos los imanes artificiales son de metal.
 - Las golondrinas, los delfines, las palomas mensajeras y otros animales, además de algunos microorganismos, pueden captar el magnetismo. Por esta extraordinaria capacidad, algunos consiguen orientarse cuando se trasladan de un lugar a otro.
- d. Recurran nuevamente a diversas fuentes de información para averiguar quiénes inventaron la brújula, cómo se extendió su uso por Europa y qué consecuencias produjo su utilización.
- e. Existen actualmente sistemas de orientación mucho más precisos que la brújula. Uno de los más difundidos es el GPS (iniciales en inglés del Sistema de Posicionamiento Global). Este sistema está basado en el empleo de 24 satélites que orbitan la Tierra, de modo que siempre haya un grupo por encima del horizonte. Los datos que éstos transmiten son captados por una persona mediante un receptor especial, que puede calcular así la posición en la que se encuentra. Intenten conectarse con alguna agencia del INTA, o con con pilotos de avión o de barco, para ampliar la información sobre las aplicaciones del GPS.

