

COMPAS DE NAVEGACION FLOTANTE

Temas curriculares:

- Magnetismo
- Geografía
- Orientación
- Polos Magnéticos
- Campos Magnéticos
- Propiedades de los materiales

Tema:

**Ciencias Físicas,
Ciencias de la
Tierra/Espacio**

**Rango de grado:
4-12**

Quiénes somos:

El Área de recursos para la enseñanza (RAFT) ayuda a los educadores a transformar la experiencia de aprendizaje al inspirar alegría a través del aprendizaje práctico.

Para más ideas visite
<https://raft.net/resources-2/>

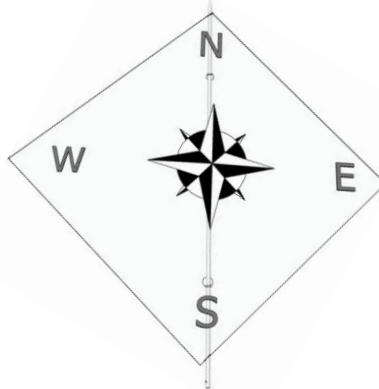
¡Deje que una aguja de acero señale el camino!



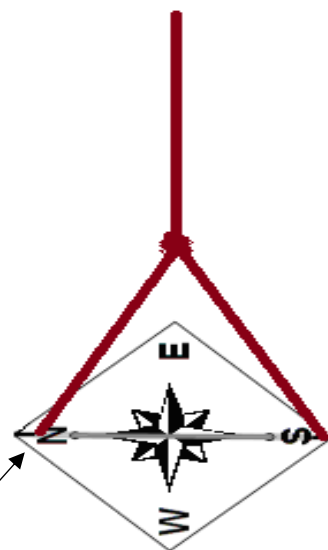
NORTE

El compás de navegación flotante es una herramienta útil para detectar los campos magnéticos de los imanes y de la Tierra. Haga un compás simple con una aguja magnetizada que demuestre las propiedades de los materiales magnéticos y muestre que los imanes tienen los polos norte y sur. El uso del compás flotante proporciona un ejemplo visual de cómo los polos se repelen entre sí.

Vista superior: aguja centrada a través de la rosa del compás



Con el compás paralelo al piso, inserte el hilo en las aberturas




Compas flotante (versión colgante)

Materiales requeridos por compas

- Aguja de punta roma de acero (x1)
- Hilo, 1 " - 1 ½" de largo (x1)
- Vaso de porción de plástico (x1)
- Imán con un par de polos N y S (x1)
- Tijeras
- Chincheta (x1)
- Agua
- Opcional: pieza de espuma plana
- Patrón de la rosa del compás, impresa y cortada de transparencias (x1), visita <https://bit.ly/2x6fZY9>

Preparación

- 1 Versión colgante:** corte la de rosa del compás de la transparencia si no está pre cortada. Use una chincheta para hacer un pequeño agujero a través de cada uno de los dos círculos impresos en el compás.
- 2** Tome dos aberturas cortas que comienzan en las esquinas "N" y "S" cortando hacia el centro. Detente antes de llegar a las letras. Nudo corredizo
- 3** Inserte la punta de la aguja de acero primero en el orificio por la "S" comenzando desde la parte inferior del compás. Empuje la aguja hasta el orificio "N" e inserte la aguja. Centre la aguja en la rosa del compás (vea la página del título).
- 4** Haga un nudo corredizo de 4 "en un hilo de 1" - 1½ "de largo (como se muestra a la derecha). Coloque el bucle de hilo sobre los extremos de la aguja y sostenga el otro extremo del hilo. Ajuste la aguja de manera que quede paralela al piso en todas las direcciones (vea la página del título).
- 5 Versión de agua:** inserte la punta de la aguja primero en el orificio por la "S" comenzando desde la parte superior de la transparencia. Empuje la aguja hasta el orificio "N" e inserte.
- 6** Centre la aguja en la rosa del compás. La rosa del compás se curvará hacia abajo con la aguja debajo de la rosa del compás (derecha). 
- 7** Opcional: coloque una pieza plana de espuma entre la aguja y la rosa del compás para ayudar en la flotación.



Hacer y notar

- 1** Magnetice la aguja tocando brevemente el polo sur de un imán fuerte hasta el extremo puntiagudo de la aguja, y luego toque el polo norte del imán hasta el extremo "ojo" de la aguja.
- 2 Versión colgante:** suspenda la brújula sosteniendo el extremo del hilo. Tenga en cuenta la dirección de la esquina "N" de los puntos de la rosa del compás. Si la "N" no apunta hacia el norte, vuelva a magnetizar la aguja asegurándose de que el polo sur del imán toque el extremo puntiagudo de la aguja.
- 3 Versión de agua:** llene la taza de la porción con suficiente agua para flotar la rosa del compás. Ponga la rosa del compás magnetizada en el agua. Si el compás se hunde, séquelo y vuelva a intentarlo. Tenga en cuenta la dirección de los puntos "N". Vuelva a magnetizar como se mencionó anteriormente para la versión colgante si la "N" no apunta hacia el norte. El compás puede tocar un lado de la copa de la porción. Golpee suavemente la copa o vuelva a colocar la brújula para que quede libre y centrada en la copa.
- 4** Predice cómo reaccionará el compás cuando el polo norte o sur de un imán se enfrenta al compás. ¿Se puede hacer girar la aguja? ¡Inténtalo!

Estándares de contenido:

NGSS

Interacciones magnéticas
3-PS2-3
MS-PS2-5

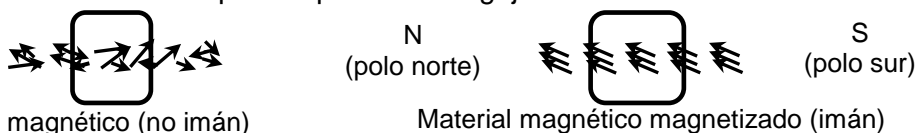
Fuerza de las fuerzas magnéticas:
MS-PS2-3

Patrones de las características de la Tierra (estudiadas con orientación):
4-ESS2-2

La ciencia detrás de la actividad

Todo está compuesto de partes extremadamente pequeñas (electrones, protones, etc.) que tienen una carga eléctrica. Cuando las partículas cargadas se mueven, crean campos magnéticos. En la mayoría de los casos, estos campos se cancelan entre sí en el nivel subatómico. En materiales magnéticos, como el hierro, estos campos no se cancelan (debido a la estructura de los átomos). En estos materiales, los grupos de átomos pueden considerarse como pequeños imanes de barra, que generalmente están orientados en diferentes direcciones, cancelando cualquier campo magnético neto.

Al tocar la aguja de acero (hecha de hierro) con un imán, la mayoría de los grupos (dominios) de átomos de hierro se alinean, magnéticamente, en la misma dirección. ¡Los campos magnéticos se combinan, "empujando y tirando de la misma manera"; en una fuerza lo suficientemente fuerte como para crear un imán temporal a partir de la aguja de acero!



El polo norte apuntará hacia el norte mientras que el polo sur apunta hacia el sur. Esto puede ser una fuente de confusión cuando los estudiantes aprenden que los postes similares se repelen entre sí. ¿Por qué el polo norte de una aguja del compás apunta hacia el Polo Norte de la Tierra? Bueno, la respuesta es que los imanes fueron etiquetados antes de que las personas supieran por qué apuntaban al norte o tenían un polo de "búsqueda del norte". El Polo Norte de la Tierra es un polo norte geográfico, no un polo norte magnético. La Tierra actúa como si tuviera un polo magnético sur en la región polar norte (cerca pero no en el polo) y un polo magnético norte en la región polar sur. ¡Los polos magnéticos de la Tierra se han movido (y lo harán) e incluso han cambiado de lugar con el tiempo!

Aprende mas

- Magnetice la aguja con imanes de diferentes potencias y observe las diferencias en el movimiento de la brújula.
- Cree un compás de navegación grande para probar el efecto del tamaño en la capacidad de magnetizar la aguja.
- Use la versión del compás a base de agua o de hilo en un simple ejercicio de orientación.
- Haga una lluvia de ideas y diseñe un juego que use el compás para encontrar elementos ocultos dentro o al aire libre.

¡Visite <https://raft.net/> para ver las siguientes actividades relacionadas!

Increíbles gusanos magnéticos
Jardín flotante de imanes
Mini varitas magnéticas
Visor de línea de campo magnético

Recursos

- Historia de la rosa del compás - <https://bit.ly/2y2Zvji>
- Navegación con mapas y compas - <https://bit.ly/2Rm5ruw>