

- La vitamina C fortalece las células y ayuda al cuerpo a luchar contra las enfermedades. Puedes obtener abundante vitamina C comiendo naranjas, tomates y brócoli.
- La vitamina D es importante porque ayuda a que los dientes y huesos crezcan fuertes. Tu piel absorbe algo de vitamina D de la luz solar, y también la obtienes del atún, las yemas de huevo y la leche.

Además de las vitaminas, tu cuerpo necesita minerales. ¿Eso significa que tienes que comer piedras? No, pero los minerales que el cuerpo requiere son en realidad cantidades pequeñas de los mismos minerales que se encuentran en la tierra. Tu cuerpo sólo necesita de pequeñas cantidades de estos minerales, que se obtienen de los alimentos apropiados.

ILUSTRACIÓN. *Los vegetales y las frutas proporcionan muchas vitaminas y minerales importantes.*

Tu cuerpo necesita hierro para construir las células de la sangre. Cuando las personas no tienen suficiente hierro en la sangre, se sienten cansadas y débiles. Los alimentos abundantes en hierro son la carne, los vegetales de hojas verdes, los cereales de granos enteros, las pasas y los frijoles secos.

El calcio es un mineral que fortalece los huesos y dientes, y ayuda a que los músculos trabajen mejor. Cuando las personas no tienen suficiente calcio, sus huesos se pueden romper fácilmente. Los alimentos con abundante calcio son la leche, el yogurt, los frijoles secos y los vegetales de hojas verdes, como la lechuga.

El magnetismo

Esa especial atracción magnética

Coloca algunos sujetadores de papel sobre una mesa y acércales un imán. ¿Qué sucede? Los sujetadores casi parecen tener vida, puesto que saltan hacia el imán. Eso es lo que parece, pero ¿qué es lo que en realidad sucede?

ILUSTRACIÓN

Lo que sucede es que los imanes ejercen *una fuerza de atracción* sobre los sujetadores de papel. Tú no puedes ver la fuerza, pero está allí, y es lo suficientemente fuerte como para halar los sujetadores de papel de la mesa cuando se les acerca el imán.

¿El imán atraerá cualquier objeto? Por ejemplo, ¿podrá atraer hacia sí un cordón de zapato, un pañuelo de papel, o un peine de plástico? No, puesto que ni el cordón, ni el pañuelo, ni el peine están hechos de hierro. Pero los sujetadores de papel están hechos

de un metal que tiene una parte de hierro. Los imanes atraen los objetos hechos de hierro, sin embargo no atraen objetos de cobre o aluminio. Acerca un imán a una moneda de cobre o a una lata de aluminio y te darás cuenta.

Muchos imanes que hoy usamos han sido fabricados de metales que contienen hierro. Hay imanes hechos por el hombre, pero hay también otros que existen en la naturaleza. Pueden hallarse en unas piedras llamadas *calamitas*. Las calamitas son pedazos especiales de mineral de hierro que actúan como imanes. Las calamitas fueron los primeros imanes que se hallaron.

ILUSTRACIÓN. *Los imanes vienen en muchas formas y tamaños. Aquí puedes ver un imán en forma de herradura, uno redondo y uno en forma de barra.*

El magnetismo es una fuerza que existe a nuestro alrededor. No la puedes ver, pero sí puedes ver la forma como actúa en el mundo. La gente emplea cada día la fuerza magnética, ya sea para adherir una nota en el refrigerador, como para levantar un viejo auto en un lote de chatarra. Los imanes están en aparatos como los timbres, los televisores y los abridores eléctricos de latas.

¿Alguna vez has usado una computadora? Seguramente has insertado un disco en la computadora. El disco usa material magnético para almacenar la información. Por eso, no debes colocar *jamás* un imán cerca de un disco, porque puede malograr la información grabada en él.

Polos magnéticos

Este es un experimento que puedes hacer con dos imanes en forma de barra.

Coloca los dos imanes sobre una mesa. Acerca un extremo de uno de los imanes hacia el extremo del otro. ¿Qué sucede? ¿Se atraen o se repelen?

Ahora, voltea *sólo uno* de los imanes y junta los extremos. ¿Qué sucede ahora? Si tus imanes se repelieron la primera vez, esta vez se atraerán.

¿Por qué pasa esto? Para saberlo, veamos una figura de un imán en barra. Aun cuando no puedas ver las fuerzas que vienen de los imanes, en la figura usamos pequeñas líneas para mostrarlas. Las líneas muestran lo que se llama *campo magnético*. El campo magnético está presente en el espacio alrededor del imán en el que se puede sentir la fuerza magnética. Si pones un sujetador de papel dentro del campo magnético, el imán lo atraerá.

ILUSTRACIÓN. *Las líneas punteadas muestran el campo magnético.*

¿Puedes ver en la ilustración dónde es más fuerte la fuerza magnética? Es más fuerte en los extremos del imán. A estos dos extremos, en donde se concentra la fuerza

magnética, los llamamos *polos magnéticos*.

Aun cuando los polos de un imán pueden parecer iguales, en realidad son diferentes. Para poder diferenciarlos necesitan tener un nombre. A uno lo llamamos polo norte y al otro, polo sur.

¿Por qué se les llama a los polos norte y sur? Para responder esta pregunta, intenta lo siguiente: coge un imán en barra y átales una cuerda alrededor, en la parte central, de modo que se balancee cuando sujetas la cuerda. Amarra el otro extremo del cordel, de manera que el imán quede colgando y se pueda mover libremente. Observa lo que ocurre cuando lo sueltas.

ILUSTRACIÓN. *Puedes hacer este experimento con un imán en barra.*

La barra magnética dará vueltas hasta quedarse en una posición. Fíjate en algún objeto de la habitación al que apunte uno de los polos (un extremo del imán); puede ser una lámpara o un cuadro que esté cerca. Ahora pega una pequeña etiqueta en el extremo del imán que está apuntando hacia la lámpara o al objeto que hayas elegido. Luego, haz girar suavemente el imán y fíjate en lo que sucede cuando éste se detiene nuevamente. El polo que tiene la etiqueta está apuntando exactamente hacia la misma dirección, ¿verdad?

Si continúas haciendo este experimento con todos los imanes en barra que encuentres, todos ellos apuntarán hacia la misma dirección. Eso es porque tus imanes encuentran las fuerzas de atracción magnética que existen en la naturaleza. Están siendo atraídos por grandes campos de atracción magnética que rodean la tierra.

Eso es correcto, ¡la tierra es un imán enorme! Los campos magnéticos que rodean la tierra son más fuertes cerca del Polo Norte y del Polo Sur. Así, un extremo de tu imán está apuntando hacia el norte y el otro hacia el sur. Y por eso se les llama a los polos de tu imán norte y sur.

Pídele a un adulto que te ayude a identificar hacia dónde apunta el extremo de tu imán con la etiqueta: norte o sur. Una vez que sepas eso, puedes poner en un extremo de tu imán una etiqueta que diga *norte* y en el otro extremo, una que diga *sur*.

Ahora que sabes que los imanes tienen polos diferentes, retrocedamos y recordemos lo que sucede cuando juntas los extremos de dos imanes en barra. Una vez se atrajeron, pero otra vez se repelieron. Estos imanes estaban siguiendo una regla de la fuerza magnética que dice

los polos opuestos se atraen, pero los polos semejantes se repelen.

“Repeler” significa “alejarse.” El polo norte de un imán hala o atrae al polo sur de otro imán. Pero si juntas dos polos nortes o dos polos sur, éstos se repelen—es decir, se alejan. ¡Pruébalo!

ILUSTRACIÓN

Uso de la brújula

Tú sabes que usamos los imanes de diferentes maneras. Una de las cosas más útiles que un imán puede hacer, es indicarnos en qué dirección vamos: norte, sur, este u oeste. El imán que se usa con este fin se llama brújula.

Las brújulas ayudan a los marineros a encontrar su camino en el mar. También les ayudan a los caminantes a encontrar su ruta en medio de los bosques. Pueden ayudarte a hallar el camino a seguir.

Si hiciste el experimento de amarrarle una cuerda a un imán en barra, lo que hiciste fue un tipo de brújula. La mayoría de las brújulas tienen un pequeño imán en forma de flecha, que se llama aguja. Esta aguja magnetizada puede girar, pero al detenerse, apunta siempre al norte.

Coge una brújula y voltéala. Verás que la aguja apunta siempre hacia la misma dirección—al norte. Pero, ¿y si quieres ir al este? ¿Cómo usarías la brújula para eso?

Primero, da el frente a la dirección que señala la aguja—al norte. Entonces, ¿qué dirección habrá detrás de ti? Correcto, el sur. ¿Hacia dónde está el este? ¿Hacia tu derecha o hacia tu izquierda? El este está a tu derecha y el oeste a tu izquierda.

Así funcionan los mapas, ¿recuerdas? Arriba está el norte, abajo el sur, a la derecha el este y a la izquierda el oeste. (Recuerda, en inglés, left y west tienen sonido similar.)

Entonces, si necesitas ir al este, ¿qué harías? La aguja de tu brújula apunta al norte. El este está a la derecha de la dirección en que apunta la aguja. Si te posicionas de manera que la aguja apunte a tu izquierda, sabrás cuál es el este. Luego caminas de frente, manteniendo la aguja señalando hacia tu izquierda.

FOTOGRAFÍA. *Una brújula. La aguja apunta al norte y la flecha apunta al este.*

Máquinas simples

Herramientas y máquinas

El mundo en que vivimos hoy depende de muchas herramientas. Las herramientas nos sirven para construir y cavar, para levantar y cortar, para sujetar y transportar. ¿Qué herramientas puedes mencionar? ¿Pensaste en un martillo, un serrucho, un destornillador, o unos alicates? ¿Para qué sirve el martillo? Para clavar un clavo. ¿Para qué usamos un destornillador? Para ajustar un tornillo. ¿Para qué son los alicates? Para sujetar y halar. Usando la herramienta apropiada, puedes hacer mucho más de lo que harías sólo con las manos.

Utilizamos herramientas para ayudarnos a hacer ciertas cosas; pero también usamos máquinas. Cuando escuchas la palabra “máquina,” tal vez piensas en algo como una