

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

máquina de coser, o una lavadora, o quizás un tractor nivelador. Esas son una clase de máquinas, pero existe otra clase. A estas las llamamos *máquinas simples*, y nos facilitan mucho el trabajo. Aprendamos acerca de las máquinas simples que nos ayudan cada día.

ILUSTRACIÓN. *Un martillo y un destornillador.*

Palancas

La máquina simple conocida como *palanca*, es tan simple, que tal vez ni siquiera piensas que se trata de una máquina. Pero como otras máquinas, las palancas nos facilitan el trabajo. Cuando levantas la tapa de una lata de pintura para abrirla, estás usando una palanca. Cuando utilizas las uñas de un martillo para sacar un clavo de la pared, estás usando una palanca.

Las palancas pueden ayudarte también a levantar objetos. Prueba hacer esto: coloca dos o tres libros sobre una mesa, uno encima del otro. Alinea el borde de los libros con el borde de la mesa. Ahora desliza uno de los extremos de una regla debajo de los libros. Empuja hacia abajo el otro extremo de la regla. ¿Qué sucede? La regla actúa como una palanca y te ayuda a levantar los libros.

ILUSTRACIÓN. *Un destornillador actúa como una palanca cuando tratas de abrir una lata de pintura.*

ILUSTRACIÓN. *La regla actúa como una palanca. Al empujarla hacia abajo, ésta levanta los libros.*

Ahora mira esta ilustración. La niña estaba paseando, cuando encontró una roca muy grande. Ella quería ver qué había debajo, pero la roca era muy pesada para que pudiera levantarla. Entonces encontró por allí cerca un palo fuerte y otra roca, más pequeña. Empujó uno de los extremos del palo debajo de la roca grande y luego lo apoyó en la roca pequeña. ¡Qué astuta! Está usando el palo como palanca. Cuando lo empuja hacia abajo, la roca grande se mueve. Con una palanca ella puede levantar cosas que no podría levantar con los manos.

ILUSTRACIÓN. *El palo actúa como una palanca y ayuda a la niña a levantar la roca.*

Ruedas

En esta ilustración falta algo. Te sería muy difícil halar a tus amigos en este coche, porque le faltan las *ruedas*.

ILUSTRACIÓN

La rueda es una máquina simple que hace que el trabajo sea más fácil. Al rodar nos ayudan a mover cosas. Si tienes un coche, o un carrito o camión de juguete, verás que las ruedas giran sobre algo. La rueda gira sobre un *eje*, que es como un palito incrustado en el centro de la rueda. Un eje puede juntar dos ruedas. Te darás cuenta de ello si observas un coche o carro de juguete.

ILUSTRACIÓN. *Un engranaje hace girar el otro.*

Un *engranaje* es una rueda con dientes. Los dientes del engranaje se encajan unos con otros, de manera que uno puede hacer girar el otro. Puedes hallar engranajes en muchas máquinas, como los relojes y las bicicletas.

FOTOGRAFÍA. *Los engranajes de una bicicleta están conectados por una cadena. Al pedalear, giras el engranaje más grande al mover el pie, lo que hace que la cadena se mueva y que el engranaje posterior gire, y que la bicicleta empiece a moverse.*

Fricción

Imagínate que estás montando una bicicleta. Estás pedaleando duro y las ruedas giran rápidamente. En eso ves que adelante hay una señal de ALTO, entonces frenas. Los frenos hacen presión contra las ruedas y detienen su giro.

Al presionar los frenos contra las ruedas, causan *fricción*. Cuando se frotan dos superficies, una contra la otra, se produce la fricción. Tú puedes sentir la fricción. Frota rápidamente las palmas de las manos, una con la otra, hacia atrás y hacia delante. Sigue frotándolas y ¿qué es lo que sientes? ¡Calor! Ese calor es producto de la fricción causada cuando las superficies de las manos se frotaron una contra la otra.

Algunas veces la fricción puede ser algo positivo, como cuando usas los frenos para detener una bicicleta, o cuando frotas un borrador sobre el papel para borrar una equivocación. Pero en ocasiones uno no quiere que haya fricción. Por ejemplo, ¿alguna vez, al empezar a pedalear una bicicleta has escuchado un fuerte chirrido? Cuando hay mucha fricción puede darse ese chirrido. ¿Qué haces en ese caso? Pones unas cuantas gotas de aceite entre la rueda y el eje. El aceite es resbaloso y *lubrica* las superficies, cortando la fricción entre ambas.

Tú puedes sentir cómo funciona la lubricación. Primero, frótate las manos y luego ponles unas cuantas gotas de jabón líquido o aceite vegetal; luego frótalas nuevamente. ¿Sientes cómo el jabón o el aceite lubrican las manos y cortan la fricción que hay entre ellas?

Poleas

Con ruedas y sogas se puede hacer otra máquina simple llamada *polea*. Las poleas nos ayudan a halar cosas. Si alguna vez has halado una cuerda para levantar la persiana de una ventana, entonces has usado una polea. Cuando halas la cuerda hacia abajo, la persiana se va hacia arriba. Eso es debido a que la polea cambia la dirección en que se hala. Si en tu escuela hay un asta de bandera, obsérvala bien: ¿tiene poleas para ayudarte a levantar y bajar la bandera?

ILUSTRACIÓN. *Una polea te ayuda a levantar objetos.*

331

Con poleas se pueden levantar objetos muy pesados. Las poleas trabajan para nosotros cada día. Los camiones remolcadores emplean poleas para levantar los automóviles. Las grúas usan poleas para poder levantar las enormes vigas requeridas para construir rascacielos. Los ascensores usan poleas para subir y bajar a las personas.

Planos inclinados

Imagínate que estás halando un coche con una carga muy pesada—tal vez a tu hermano o hermana, o una pila de piedras que has recogido. Al llegar al borde de una vereda, te das cuenta que va a ser muy difícil subir el vagón. ¿Cómo hacer para que el vagón suba con facilidad la vereda? Por suerte, ves por ahí cerca dos tablas y las colocas de manera que el coche rueda por ellas hacia arriba y alcance la vereda. ¡Así fue muy fácil!

Al usar esas tablas estás haciendo una máquina simple llamada *plano inclinado*. “Inclinado” significa en ángulo o reclinado. Un plano es una superficie llana. Al halar tu coche sobre las tablas, éstas te ayudan a dispersar el esfuerzo que significa levantar el coche cargado.

Las personas que usan sillas de ruedas emplean también *planos inclinados* llamados *rampas*. Las rampas hacen posible que las personas en sillas de ruedas entren y salgan de los edificios y que suban y bajen con facilidad de las veredas. Busca estos planos inclinados en los edificios de tu ciudad.

ILUSTRACIÓN

Cuñas

¿Alguna vez has usado una máquina simple en forma de V llamada *cuña*? Con una cuña se puede sujetar algo pesado. Si deslizas una cuña bajo una puerta, ésta sujetará la puerta en su lugar.

Una cuña también puede usarse para separar cosas. Para partir un tronco, se puede

usar una cuña metálica. Con un martillo se hunde la cuña hacia el interior del tronco hasta que éste se parte en dos.

Mira la ilustración: al martillar la cuña desde el borde superior del tronco, ésta hace que la madera se parta de lado a lado.

ILUSTRACIÓN. *Esta cuña mantiene la puerta en su lugar.*

ILUSTRACIÓN. *Esta cuña ayuda a partir el tronco.*

¿Cómo se llama la herramienta que tiene una cuña de metal sujeta a un mango? Se llama hacha. Hace miles de años, la gente fabricaba hachas con un palo como mango y una piedra como hoja. Hoy en día, las hojas se fabrican de acero. Pero sea un hacha antigua hecha de piedra, o una moderna hecha de acero, la herramienta básica es la misma: una cuña con un mango.

ILUSTRACIÓN. *Padre, no puedo mentirte. Yo lo corté con mi pequeña cuña con mango.*

Tornillos

La última máquina simple que vamos a aprender es el *tornillo*. Echemos una mirada al tipo de tornillo que se usa para juntar dos piezas de madera. ¿Ves los canales oblicuos que suben y bajan? Esos canales, llamados “rosca” son en realidad un solo plano inclinado largo.

Para darte cuenta que un tornillo es un plano inclinado, prueba esto: en una hoja de papel dibuja un triángulo como el que se muestra abajo. Haz la base de unas seis pulgadas de largo, y el lado corto de unas tres pulgadas de alto. Usa un lápiz de color o un marcador para trazar el lado inclinado.

Acabas de dibujar un plano inclinado. Ahora, córtalo y enróllalo en el lápiz. ¿Ves cómo la línea de color que dibujaste luce como la rosca de un tornillo? Esto te muestra que un plano inclinado se enrosca por el tornillo.

ILUSTRACIÓN. *Un tornillo para madera.*

ILUSTRACIÓN

ILUSTRACIÓN

FOTOGRAFÍA. *Esta barrena de tierra funciona como un tornillo. Se le puede utilizar para cavar hoyos en el suelo. Al empujarlo hacia dentro de la tierra, éste empuja la tierra hacia afuera, haciendo un agujero.*