



GUÍA DE ESTUDIO

Profesor: Pablo Ramírez

Asignatura / Curso: Ciencias Naturales / 7mo Básico A.

Objetivo: Proveer evidencias que expliquen los efectos de las fuerzas gravitacional, de roce y elástica, entre otras, en situaciones cotidianas.

Las fuerzas y sus efectos

Si miras a tu alrededor, descubrirás que muchos cuerpos u objetos interactúan entre sí. Por ejemplo, un objeto situado sobre una mesa. En esta y otras situaciones hay fuerzas actuando. Una **fuerza** corresponde a la acción mutua entre dos cuerpos, y muchas veces la reconocemos por los efectos que esta puede ocasionar. Es fundamental destacar que la fuerza no es una propiedad intrínseca de los objetos, ni está en ellos, sino que se manifiesta solo cuando dos cuerpos interactúan.

¿Qué es la fuerza?

La fuerza es un fenómeno físico capaz de modificar la velocidad de desplazamiento, movimiento y/o estructura (deformación) de un cuerpo, según el punto de aplicación, dirección e intensidad dado.

Por ejemplo, acciones como arrastrar, empujar o atraer un objeto conllevan la aplicación de una fuerza que puede modificar el estado de reposo, velocidad o deformar su estructura según sea aplicada.

Asimismo, la fuerza es una magnitud vectorial medible que se representa con la letra “F” y su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Newton (N).

La fuerza y su efecto sobre la forma y el movimiento de los cuerpos.

Considera los casos que se representan en las siguientes imágenes:



En ambos casos, la acción de la fuerza aplicada sobre los objetos es capaz de originar cambios en su forma. Todos los cuerpos, al ser sometidos a determinadas fuerzas, pueden experimentar modificaciones en su forma. La diferencia se encuentra en que algunos de ellos requieren fuerzas “pequeñas”, mientras que otros necesitan fuerzas de mayor magnitud. A su vez, los cambios producidos por una fuerza pueden ser clasificados en **permanentes**, si la alteración en la forma del cuerpo se mantiene luego de dejar de aplicar la fuerza; y en **no permanentes**, si la forma del cuerpo vuelve a su estado original cuando la fuerza deja de actuar.

Las fuerzas pueden producir efectos en el movimiento de los cuerpos. Para comenzar a estudiar este fenómeno, considera las siguientes situaciones, al estar jugando con un auto de juguete: 1) puedes impulsar el auto en el mismo sentido en que se está desplazando, y 2) puedes ejercer una fuerza en sentido contrario al movimiento de desplazamiento del auto.

En ambos casos, las fuerzas pueden producir cambios en el movimiento de un cuerpo, ya sea en el aumento o la disminución de su rapidez, o bien modificando su dirección. Es importante mencionar que la fuerza no necesariamente es la causa del movimiento de los cuerpos, dado que un objeto puede moverse sin la necesidad de una fuerza.

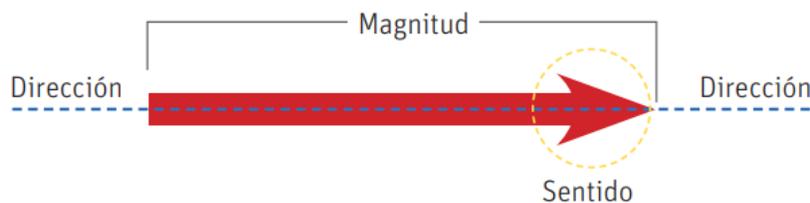
Magnitud y representación de las fuerzas.

Para establecer la magnitud de una fuerza, se utiliza la unidad conocida como newton (N), en honor al físico y matemático inglés Sir Isaac Newton (1642-1727). Un newton representa la fuerza necesaria para cambiar, en un segundo, la rapidez de un cuerpo de 1 kg de masa en 1 m/s. Esta unidad equivale a:

$$1 \text{ Newton (N)} = 1 \text{ Kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$$

Para representar una fuerza no es suficiente su magnitud, dado que toda fuerza posee además una dirección y un sentido.

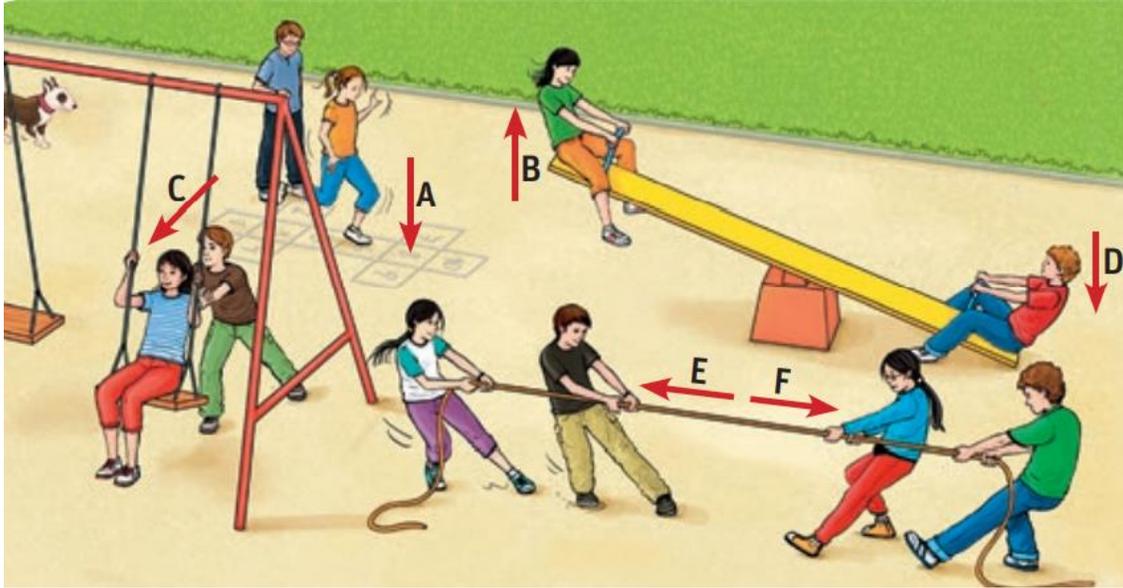
Para poder definir o representar una fuerza se requiere de una magnitud (o módulo), de una dirección y de un sentido. Es así como las fuerzas se representan mediante vectores. Un **vector** es un elemento matemático que, al igual que una fuerza, posee magnitud, dirección y sentido, tal como se representa en el siguiente esquema.



- La magnitud o módulo corresponde a la intensidad de la fuerza. Se representa gráficamente mediante la longitud de la flecha.
- La dirección señala la línea de acción del vector, es decir, el ángulo en el que es aplicada la fuerza respecto de un eje. Por ejemplo, horizontal o vertical.
- El sentido indica hacia dónde se dirige el vector, es decir, hacia dónde se aplica la fuerza respecto a la dirección. Por ejemplo, si la dirección es horizontal el sentido puede ser hacia la derecha o izquierda. Si la dirección es vertical, el sentido puede ser arriba o abajo.

Actividad

1. En la imagen se representa el módulo, la dirección y el sentido de diferentes fuerzas mediante los vectores A, B, C, D, E y F. ¿Alguna(s) de estas fuerzas presenta(n) igual dirección pero diferente sentido? ¿cuáles? Fundamenta tu respuesta.



2. Resuelva la ACTIVIDAD 1 descrita en las páginas 48 y 49 del cuaderno de actividades.