



## Guía de Trabajo CIENCIAS “Medir la fuerza”, Primer Semestre 2020

**Nombre** : \_\_\_\_\_  
**Curso** : **4TOS ABC básicos**  
**Fecha** : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Objetivo:** OA12 demostrar, por medio de la investigación experimental, los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos, considerando cambios en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento, entre otro.  
**Habilidades:** Escribir – observar – analizar – demostrar- inferir.

**Indicaciones:** Leer comprensivamente, luego aplicar los aprendido a las actividades.


### ¿Qué es la fuerza?

Todos los días experimentamos la acción de fuerzas. Por ejemplo, al caminar, al empujar un objeto, al abrir una puerta, incluso cada vez que juegas, existen fuerzas actuando, como cuando saltas la cuerda o pateas una pelota. De acuerdo con lo anterior, las fuerzas son interacciones entre dos cuerpos o entre un cuerpo y su entorno, las que provocan cambios en la forma o movimiento de estos.

#### 1. Responde las siguientes preguntas:

El niño está lanzando una pelota hacia arriba.  
Obsérvalo y luego responde.

**A.** ¿Qué provoca que la pelota suba al lanzarla hacia arriba?  
**B.** ¿Qué sucede con la pelota cuando se encuentra en el aire?  
**C.** ¿Qué provoca que la pelota descienda a las manos del niño?



¿Cuál de los siguientes objetos resulta más fácil moverlo con tus manos?

**A.** Un arco de fútbol.  
**B.** Un cajón de madera.  
**C.** Un automóvil averiado.  
**D.** Un cilindro de gas de 45 kilogramos.

¿Cuál de los siguientes materiales vuelve a su forma original luego de ser deformado?

**A.** Una manzana.  
**B.** Una ampollita.  
**C.** Un barco de papel.  
**D.** Una pelota de goma.

#### Trabajo con habilidades científicas

Michelle y Miguel van de paseo a un parque de diversiones. En una de las tiendas se muestra un fenómeno inexplicable: sobre una mesa se observa una cuchara de metal que se mueve sin que nadie intervenga ni la sostenga.

El encargado del espectáculo pregunta: ¿qué produce el movimiento de la cuchara? ¡Hagan sus predicciones!

- a.** ¿Podría esta situación considerarse como un problema de investigación?  
**b.** Identifica y escribe la pregunta de investigación de la situación anterior.  
**c.** ¿Qué podría estar moviendo la cuchara de metal? Escribe dos posibles explicaciones.





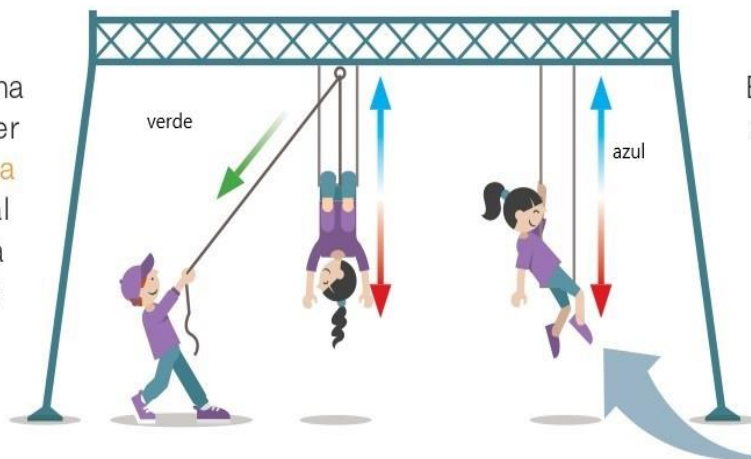
## Características de las fuerzas

Con la actividad anterior te diste cuenta de que no puedes “tener fuerza” como comúnmente se dice. Esto, porque las fuerzas existen solo al interactuar con otro cuerpo, como cuando te apoyas en una silla al sentarte o cuando pateas una pelota. Las fuerzas siempre actúan de a pares.

Observa este ejemplo: Al sostener una bolsa o tu mochila, le aplicas una fuerza y, al mismo tiempo, el objeto ejerce una fuerza hacia abajo sobre tu mano. La reacción de un cuerpo al aplicarle una fuerza depende de varios aspectos: del punto donde esta se aplique, de la dirección de la fuerza, del sentido de la aplicación y de la magnitud o intensidad de la fuerza.

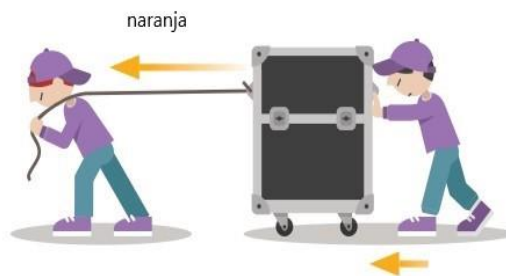


La **dirección** de una fuerza puede ser horizontal (flecha naranja), vertical (flecha azul) o una mezcla de ambas (flecha verde).



El **sentido** indica hacia dónde se aplica la fuerza, que se representa con la punta de la flecha (derecho e izquierdo, por ejemplo).

La **intensidad** de la fuerza está relacionada con el tamaño de la flecha que la representa. Una flecha más larga es una fuerza más intensa que una más corta, tal como las que se muestran en color naranja.



En la imagen, la niña aplica una fuerza hacia abajo sobre la cuerda, y la cuerda la sostiene aplicando una fuerza sobre ella hacia arriba.

## Ejercito

Identifica en la imagen anterior la dirección y el sentido de las fuerzas que actúan sobre la niña que cuelga de la cuerda y sobre la caja que están empujando en el escenario.

Dirección \_\_\_\_\_

Sentido \_\_\_\_\_



## Efectos de una fuerza

Observa las imágenes. ¿Qué crees que sucedería si se aplicara una fuerza en cada caso?



## Cambio de forma

Uno de los efectos de la fuerza es la deformación, es decir, el cuerpo cambia de forma cuando se aplica una fuerza. Dependiendo de las características del objeto, se pueden dar tres situaciones. Observa:

### Objetos elásticos

Se deforman cuando se les aplica una fuerza, pero recuperan su forma inicial cuando la fuerza deja de actuar sobre ellos.



### Objetos no deformables

Corresponde a los sólidos más resistentes, los que se quiebran o fracturan cuando reciben una fuerza muy intensa.



### Objetos plásticos

Se deforman por la acción de una fuerza y no recuperan su forma inicial cuando esta deja de actuar sobre ellos.

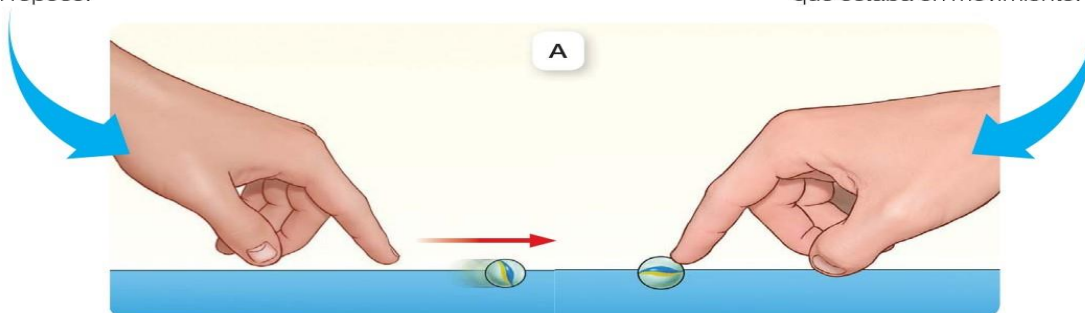


## Cambio en el movimiento

Otro efecto de la aplicación de una fuerza es el cambio en el movimiento de un cuerpo. Estos pueden ser cambios en la rapidez o en la dirección en la que se mueve un objeto. A continuación, se representa este efecto.

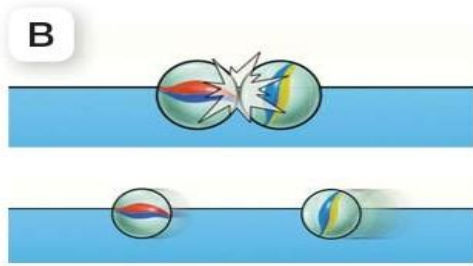
Al aplicar una fuerza se pone en movimiento un cuerpo que estaba en reposo.

También ocurre que aplicando una fuerza es posible detener un cuerpo que estaba en movimiento.





Una fuerza puede cambiar la rapidez del movimiento de un cuerpo.



A su vez, también puede cambiar la dirección del movimiento.



### DATO

La rapidez corresponde a la distancia que se recorre en un cierto tiempo. En los automóviles, los velocímetros ubicados en el panel delantero nos informan de su rapidez. Por ejemplo, una rapidez de 60 km/h significa que en una hora se recorren 60 kilómetros.

### Ejercito

Junto con un adulto, consigue bolitas de vidrio y repliquen los ejemplos que aparecen en esta página. Luego, describe en tu cuaderno cómo es que cambia la rapidez del movimiento cuando se aplica una fuerza. Pueden utilizar la imagen B para su descripción.

### Links videos para reforzar el aprendizaje

1. FUERZA Y MOVIMIENTO.

<https://www.youtube.com/watch?v=bv89Bs187aU>

2. ¿Qué es la Fuerza? Primera Ley de Newton | Videos Educativos para Niños.

<https://www.youtube.com/watch?v=UnpJmqPC8hU>

3. Fuerza – Concepto

<https://www.youtube.com/watch?v=HjiLYRmWyAs>



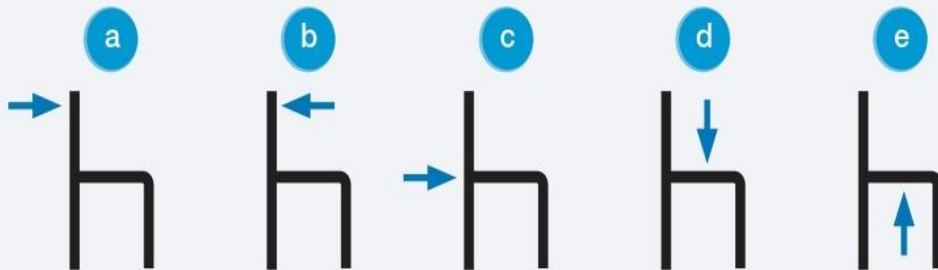
Aplicar los aprendido solo o con ayuda de un adulto.

## Integro lo aprendido

1. Dibuja con flechas sobre cada imagen las fuerzas que actúan en cada caso.



2. Junto con un compañero, consigan una silla y empújenla de acuerdo con lo que aparece en el esquema. Luego, respondan las preguntas.



- a. ¿En cuál de los casos la silla cambia de posición?  
b. ¿En cuál de los casos se representa la fuerza que se aplica cuando te sientas en una silla? Descríbelo.  
c. ¿En cuál de los casos la silla gira? ¿Por qué crees que lo hace? Explica.
3. Dibuja sobre cada fotografía el par de fuerzas que interactúan.



A



B



C