

PLAN DE APRENDIZAJE REMOTO
FICHA DE TRABAJO N°4
Ciencias Naturales, 8°

NOMBRE ALUMNO/A		FECHA	15 de abril
MODALIDAD	Sincrónico/Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa / Sumativa
TIEMPO	90 minutos	CURSO	8°A
CONTENIDO	Fuerzas, efectos de las fuerzas y características de las fuerzas.		
OA	OA 7: Planificar y conducir una investigación experimental para proveer evidencias que expliquen los efectos de la fuerza gravitacional de roce y elástica entre otras en situaciones cotidianas		
Habilidades	Recordar, identificar, describir, explicar.		
Instrucciones Generales.	Estimados estudiantes, la ficha es de un OA priorizado que no habíamos trabajado pero que sin duda lo sentimos, lo vivimos y lo practicamos constantemente, es decir lo que tiene relación con las fuerzas, te invito a leerla con atención y pueden enviármela resuelta al siguiente correo electrónico: marcelapalmahuerta@gmail.com y aclarar dudas en el horario de la asignatura durante la jornada de la tarde por el programa Zoom.		



¿Qué es una fuerza?
Veamos las siguientes explicaciones.

¿Cuántos tipos de fuerzas conoces? ¿Cómo actúan sobre los objetos y en tu vida cotidiana? ¿Qué variables o factores determinan los efectos de una fuerza? Al finalizar esta guía podrás responder estas y otras preguntas. Además, estarás en condiciones de reconocer las fuerzas que actúan simultáneamente sobre los cuerpos y las direcciones en que actúan.

Actividades 1

¿Cómo representarías estas fuerzas?

1. A continuación se presentan varias situaciones, identifica y dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo marcándolas **en negrita**

- a. Una persona empujando una **roca**



- b. Un **libro** en reposo situado sobre una mesa



- c. **Pelota** que rebota y está subiendo



2. Lee el siguiente texto

Diagrama de cuerpo libre

Cuando empujamos o tiramos un objeto decimos que estamos ejerciendo una fuerza sobre él, esto es, existe una interacción entre el objeto y nosotros. Dependiendo de si tiramos o empujamos en una dirección u otra, y en un sentido u otro, la fuerza que ejercimos tendrá diferentes efectos, lo que nos indica que la fuerza tiene una naturaleza **vectorial**, es decir, no solo tiene una **intensidad** determinada, sino además, una **dirección** y un **sentido**. Por ello las fuerzas se representan mediante **un vector** (una flecha).

Como ya sabes, existen diversos tipos de fuerzas dependiendo del tipo de interacción de la cual se origine, por ejemplo: el roce, el peso, la normal, etc.

Cuando observas un cuerpo, ya sea que éste esté en movimiento o detenido, puedes identificar varias fuerzas actuando sobre él.

Por ejemplo, en el caso de la roca, seguramente identificaste al menos dos fuerzas: la que ejerce la persona que la empuja y la que ejerce la Tierra sobre ella (el peso). Para representar todas las fuerzas que actúan simultáneamente sobre un cuerpo se utiliza el **diagrama de cuerpo libre**.

Un diagrama de cuerpo libre es una representación gráfica en que se dibuja el cuerpo que se está analizando y todas las fuerzas que actúan sobre él mediante flechas. Las flechas deben indicar el tamaño, dirección y sentido de las fuerzas en cuestión.

Por ejemplo, si consideras la roca, el diagrama de cuerpo libre sería el siguiente:



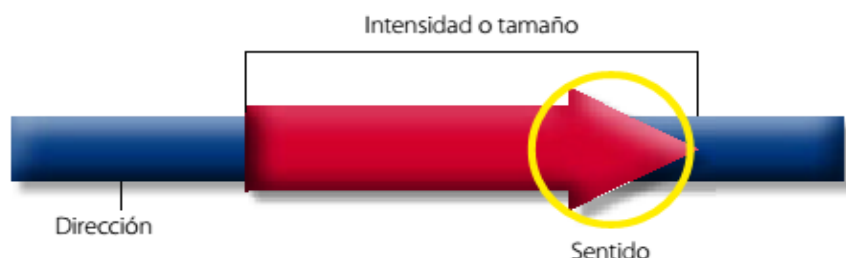
CARACTERÍSTICAS DE LAS FUERZAS.

Entonces la fuerza es de manera general una acción que ejerce un cuerpo sobre otro y se representa por la letra F. Por ejemplo, cuando tomas una fruta del frutero, cuando lanzas una pelota, cuando mueves una silla, etc. En todos esos ejemplos tú ejerces una fuerza sobre esos cuerpos u objetos.

Las fuerzas poseen además ciertas características comunes.

- 1- Actúan en pares, por ejemplo, si empujas una silla con tu mano, estas ejerciendo una fuerza sobre la silla, pero a la vez la silla también ejerce una fuerza sobre tu mano.
- 2- Producen efectos sobre los cuerpos: las fuerzas son responsables por ejemplo de que tu cuerpo comience a moverse, valla más rápida o más lenta, cambia de dirección, etc.
- 3- Una fuerza puede provocar transformaciones de una energía en otra.

El efecto que produce una fuerza sobre los cuerpos depende de la intensidad, la dirección y el sentido que tenga la fuerza.



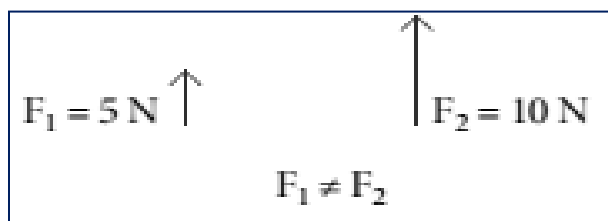
La magnitud o módulo corresponde a la intensidad de la fuerza. Se representa gráficamente mediante la longitud de la flecha.

La dirección señala la línea de acción del vector, es decir, el ángulo en el que es aplicada la fuerza respecto de un eje.

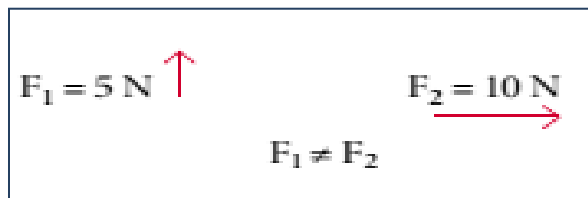
El sentido indica hacia dónde se dirige el vector, es decir, hacia dónde se aplica la fuerza.

Las fuerzas también se representan por medio de flechas llamadas vectores y siempre se dibujan desde el centro del cuerpo que recibe la acción.

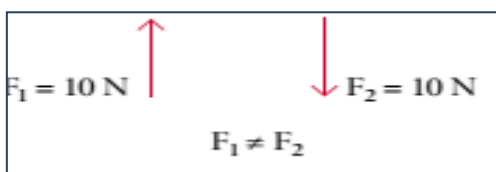
- a) La intensidad: corresponde a la magnitud de la fuerza y se representa por la longitud de la flecha.



- b) La dirección: corresponde a la orientación espacial de la flecha, es decir si es horizontal, vertical, transversal.



- c) El sentido: Indica hacia donde se aplica una fuerza y está representado por la punta de la flecha.



Según Newton

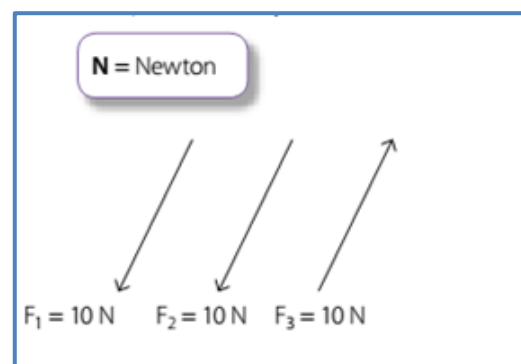
Dos fuerzas son iguales si tienen la misma intensidad, dirección y sentido.

Estas son representadas por dos vectores iguales.

Por ejemplo, en la figura de la izquierda tenemos que $F_1 = F_2$.

Dos fuerzas son diferentes si cualquiera de estas tres características es distinta.

Por ejemplo, en la figura de la izquierda tenemos que $F_1 \neq F_3$ ya que tienen diferente sentido.





Los volúmenes de los líquidos son aditivos. En cambio, las fuerzas no se suman en todos los casos.

Sumando fuerzas

De manera constante, todos los cuerpos están sometidos a los efectos de las fuerzas, aunque no se perciban. Con frecuencia actúan dos o más fuerzas sobre un mismo objeto en forma simultánea.

¿Cómo piensas que se puede determinar el efecto total de las fuerzas que actúan sobre un objeto?

Si colocas 30 cm³ de agua en una probeta vacía y luego le agregas otros 40 cm³, en tu probeta habrá 70 cm³ de agua. Sin embargo, si sumamos dos fuerzas puede ocurrir que 30N más 40N no sean 70N. Esto sucede porque la fuerza es un vector, es decir, no solo posee intensidad, sino que además tiene una dirección y un sentido.

La suma de dos o más fuerzas es también una fuerza y se llama fuerza resultante (F_R)

¿QUÉ PASA CON LAS FUERZAS?

Fuerzas con igual dirección e igual sentido

$$\begin{array}{c} F_1 = 30 \text{ N} \\ \text{[Diagram: A yellow square with two blue arrows pointing right, labeled } F_1 = 30 \text{ N and } F_2 = 40 \text{ N.]} \\ F_2 = 40 \text{ N} \end{array} = F_R = 70 \text{ N}$$

Si ambas fuerzas tienen la misma dirección y sentido, sus efectos se suman. La fuerza resultante tendrá la misma dirección y sentido. Su intensidad será la suma de las intensidades de ambas fuerzas.



Fuerzas con igual dirección y sentidos contrarios

$$\begin{array}{c} F_1 = 30 \text{ N} \\ \text{[Diagram: A yellow square with a blue arrow pointing left (labeled } F_1 = 30 \text{ N}) and a red arrow pointing right (labeled } F_2 = 40 \text{ N).]} \\ F_2 = 40 \text{ N} \end{array} = F_R = 10 \text{ N}$$

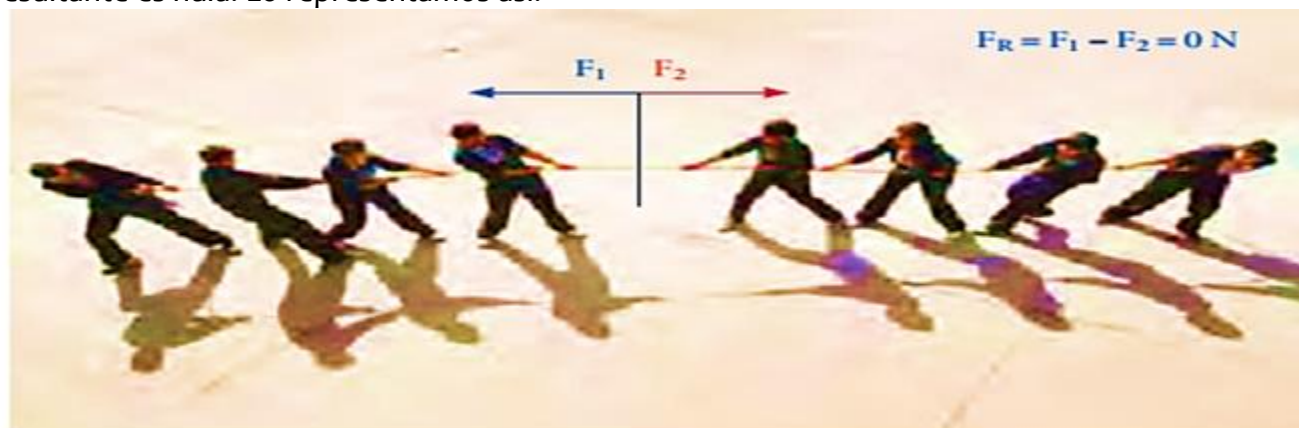
Si las fuerzas tienen sentidos opuestos, sus efectos se restan. La fuerza resultante tendrá la misma dirección de ambas fuerzas y su sentido será el de la fuerza de mayor intensidad. Su intensidad será igual a la resta de las intensidades de ambas fuerzas.



Fuerzas en equilibrio

En el caso de dos fuerzas con igual dirección y sentidos contrarios, ¿qué sucede si las intensidades de F_1 y F_2 son iguales?

Cuando sumamos dos fuerzas con la misma dirección, igual intensidad y distintos sentidos, la fuerza resultante es nula. Lo representamos así:



Las fuerzas que ambos equipos ejercen entre sí se encuentran equilibradas, por lo que permanecen quietos, sin moverse.

¿Qué sucede con la fuerza resultante cuando un equipo comienza a arrastrar al otro? La fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo también puede ser cero aunque este se encuentre en movimiento. Por ejemplo, cuando tú andas en bicicleta por una calle recta sin cambiar la velocidad, todas las fuerzas que actúan se equilibran entre ellas. Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo están equilibradas, entonces el cuerpo puede estar en reposo o moviéndose a velocidad constante (en línea recta, sin cambiar su rapidez).

Las fuerzas aplicadas en un objeto pueden producir distintos efectos.



Efectos de las fuerzas

Los efectos que las fuerzas tienen sobre los cuerpos son diversos y dependen de varios factores: los cuerpos que interactúan, la magnitud de la fuerza y la dirección y sentido en que se ejerce. Veamos a continuación algunos ejemplos.

Cambios permanentes en la forma de un objeto



▲ Al apretar una lata, se produce un cambio permanente en su forma, porque esta no recupera su forma original cuando se deja de aplicar la fuerza.

Cambios momentáneos en la forma de un objeto



▲ Al estirar un elástico, se produce un cambio momentáneo en su forma, pues este recupera su forma original cuando se deja de aplicar la fuerza.

Cambios en la trayectoria de un objeto en movimiento

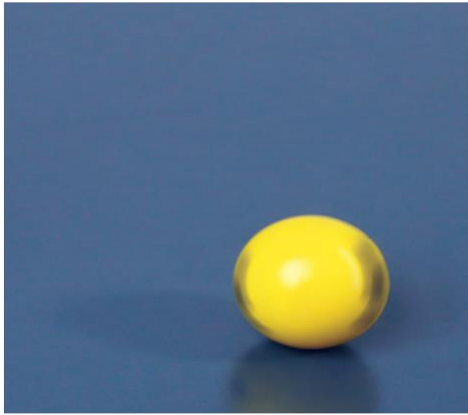


▲ Al empujar un auto de juguete en movimiento, en una dirección diferente a la que lleva, se modifica su trayectoria.

Cambios en la rapidez de un objeto en movimiento



▲ Al empujar una pelota en movimiento, en el mismo sentido de su desplazamiento, se produce un aumento en su rapidez.

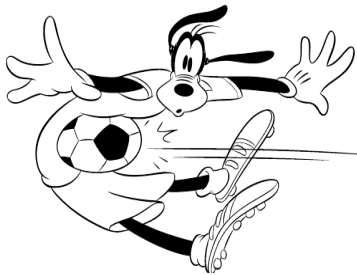


▲ Al empujar una pelota en movimiento, en sentido contrario a su desplazamiento, se produce una disminución de su rapidez.

ACTIVIDADES.

ITEM I: Resuelva las siguientes actividades

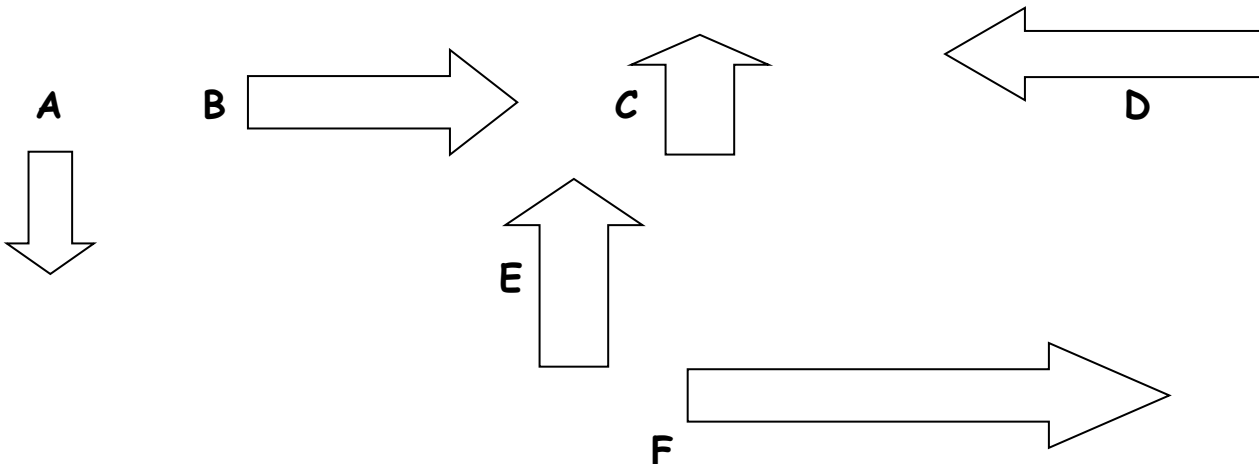
1-. Indique el sentido y dirección de los balones en las siguientes imágenes, de la forma en que se representa una fuerza. (Vectores)



2-. En las imágenes anteriores, las fuerzas representadas. Se pueden adicionar. Explique.



3-. Observe los siguientes vectores y responda con Si o No , indicando porque, cuando corresponda las preguntas o registrando los resultados.





- a) Los vectores A y C se pueden adicionar.....
- b) Los Vectores E y C se pueden adicionar.....
- c) Los vectores B y D se pueden adicionar.....
- d) Los vectores B y F se pueden adicionar.....
- e) Los vectores B y F tienen igual magnitud.....
- f) Los vectores F y D tienen la misma dirección, pero distinto sentido.....
- g) Los vectores E y C tienen la misma dirección y sentido pero distinta magnitud.....
- h) Si el **vector F** mide **20N** y el **vector D** mide **10N** cuál es la fuerza resultante.....
- i) Si el **vector E** mide **12 N** y el **vector A** mide **7N** cuál es la fuerza resultante.....

4 . ¿Cómo dibujarías los vectores en las siguientes situaciones?

- a) Dos vectores con la misma magnitud y dirección, pero distinto sentido.

- b) Dos fuerzas con igual sentido y dirección, pero una de ellas es tres veces mayor que la otra.

ITEM II: Conteste las siguientes preguntas

- 1-. ¿Cuándo una fuerza es nula o igual a cero?

- 2-. ¿Qué pasa cuando las fuerzas están en equilibrio?



3- ¿A qué se le llama fuerza resultante?

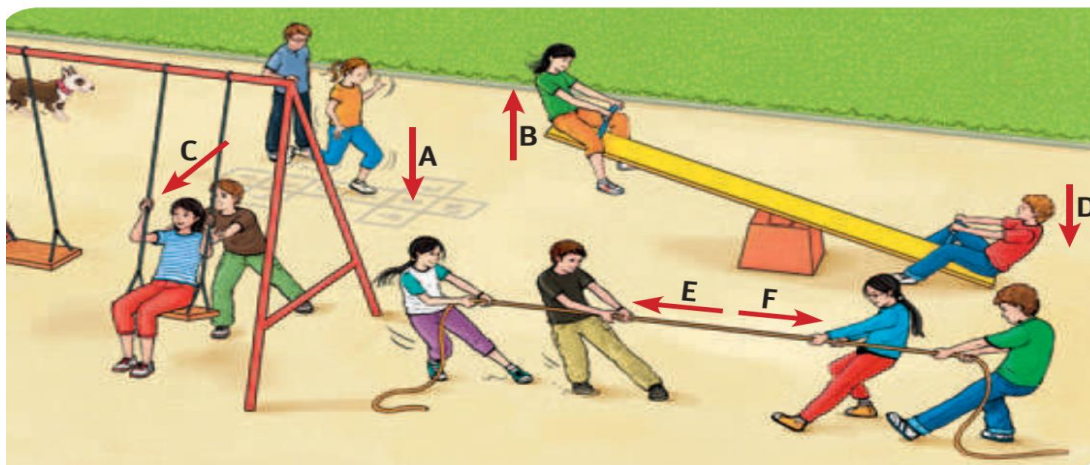
4- ¿Qué significa que una fuerza tenga una naturaleza vectorial?

5- ¿Qué pasa con dos fuerzas con igual dirección e igual sentido?

6- ¿Qué pasa con dos fuerzas con igual dirección, pero diferente sentido?

8. Elabora un listado de 5 situaciones de la vida cotidiana donde se observen los efectos que producen las fuerzas en un cuerpo.

ITEM III. Observe la figura y responda.



De las fuerzas representadas con los vectores A, B, C, D, E y F

1- ¿Hay alguno que tenga la misma dirección, nómbrelos?

2- ¿Hay alguno que tenga el mismo sentido, nómbrelos

3- ¿Hay alguno que tenga la misma magnitud, nómbrelos?

4- ¿Hay algunos que tenga igual dirección pero diferente sentido, nómbrelos?

5- ¿Hay algunos que se puedan sumar, nómbrelos?

6- ¿Hay algunos que se puedan restar?