

- ✓ Escuela: C.E.N.S. "Juan de Garay"
- ✓ Docente: Mauricio F. Di Salvo
- ✓ Año: Segundo
- ✓ Turno: Noche
- ✓ Área Curricular: Física
- ✓ Título de la propuesta: Introducción a la Física

## GUÍA DE ACTIVIDADES

### Guía N°3: Fuerzas

#### CRITERIOS DE EVALUACION:

- ✓ Correcta presentación, en tiempo y forma.
- ✓ Capacidad de interpretar y responder consignas.
- ✓ Demostración de logros de aprendizaje.
- ✓ Buena ortografía, coherencia y redacción.
- ✓ Conceptos claros y precisos.
- ✓ Desarrollo de todas las actividades propuestas.
- ✓ Presentación de las actividades en el cuaderno de taras.

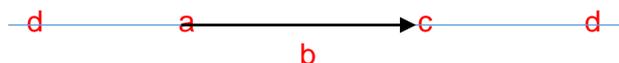
#### Actividades propuestas:

De la guía anterior recordamos las magnitudes, específicamente las magnitudes vectoriales...



RECORDANDO...

- Magnitudes vectoriales: son aquellas que se representan con un vector. Ejemplo: peso, fuerza, velocidad, gravedad.
- Vector: es un segmento dirigido, se simboliza ( $\rightarrow$ ) y tiene las siguientes características:



- a. punto de aplicación: es el lugar donde se aplica la magnitud (origen)
- b. modulo o intensidad: es el valor de dicha magnitud con su unidad (tamaño)
- c. sentido: indica hacia donde se dirige el cuerpo cuando recibe esa magnitud (flecha)
- d. dirección: es la recta donde esta aplicado el vector. Puede ser horizontal, vertical u oblicua (orientación)

Ahora bien....

¿Qué es una fuerza?

En forma general podemos decir que las fuerzas son una medida de interacción que existe entre dos cuerpos, el cuerpo que ejerce y el cuerpo que recibe. Entonces, que dos cuerpos interactúen significa que existen fuerzas entre ellos.

El concepto de fuerza nos acompaña diariamente y lo relacionamos con acciones tales como tirar, empujar, apretar, comprimir, etc., para producirle a un cuerpo alguna modificación mecánica algún cambio de movimiento o deformación en el mismo.

Entonces, podemos decir conceptualmente:

“Una fuerza es la acción capaz de producir o modificar el estado original de un cuerpo, ya sea en su forma o en su movimiento”.

#### Unidades de medidas de la fuerza

En SIMELA:  $F = N$  (Newton) ---→ la fuerza se mide en Newton

En otras unidades:  $F = \text{kgf}$  (kilogramo fuerza) ---→ la fuerza se mide en kgf

$F = \text{dyn}$  (dina) ----→ la fuerza se mide en dyn

#### Equivalencias:

- $1 \text{ kgf} = 9,8 \text{ N}$
- $1 \text{ N} = 10^5 \text{ dyn}$

Estas equivalencias nos permiten “pasar” de unas unidades a otras.

#### Fuerza peso

La tierra al igual que la luna, los planetas y las estrellas tienen la propiedad de atraer a todos los cuerpos que la rodean.

Por ejemplo, un paracaídas cae hacia la tierra debido a la fuerza de atracción gravitatoria que el planeta ejerce sobre él. Esta fuerza que hace el cuerpo en caer se llama fuerza peso y la fuerza de atracción gravitatoria es la gravedad, cuyo valor es:  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

El peso por ser una magnitud vectorial, se representa por medio de un vector, cuya dirección apunta al centro de la tierra, el sentido es hacia abajo y el punto de aplicación es el centro de gravedad del cuerpo.

### Fuerza resultante

La suma vectorial de todas las fuerzas actuantes sobre un cuerpo, dan como resultado una única fuerza equivalente a todo el sistema de fuerzas, es decir que produce el mismo efecto que realizaría el conjunto de todas las fuerzas sobre el cuerpo. Esta fuerza se llama fuerza resultante.

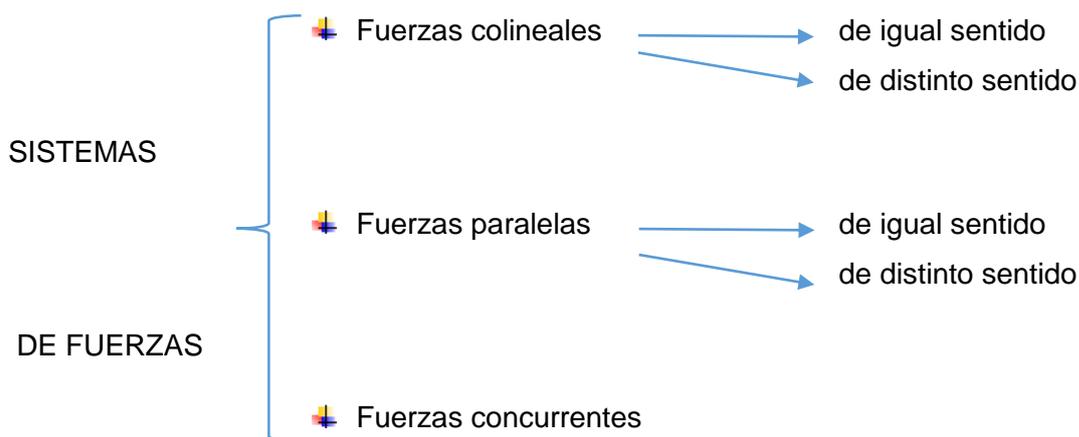
### Fuerza equilibrante

Se denomina fuerza equilibrante a la fuerza necesaria para mantener un sistema de fuerzas en equilibrio, es decir que su valor será igual y de signo contrario a la fuerza total del sistema (fuerza resultante).

### Sistemas de fuerzas

Un sistema de fuerzas, es un conjunto de fuerzas que actúan sobre un mismo cuerpo, cuando son varias fuerzas a la vez, puede suceder que sus rectas de acción concurren en un punto o bien que sean paralelas.

### Composición de los sistemas de fuerzas



Representación gráfica de un vector

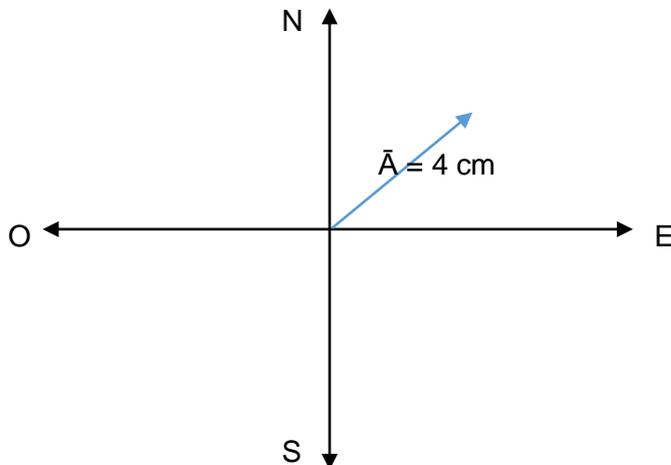
Un vector se representa por una línea orientada, la cual indica la dirección, y por una flecha, la cual indica su sentido. La longitud de la línea es proporcional a la magnitud del vector.

Para poder graficar una fuerza se establece una relación entre la unidad de fuerza (tamaño de la fuerza) y el espacio donde se desea representar (espacio en la hoja), para ello se utiliza lo que se llama escala.

Por ejemplo, si deseamos representar gráficamente un vector  $\vec{A}$  de magnitud 40 N, con orientación noreste (también se podría haber dicho que su orientación es arriba y a la derecha); lo realizamos en un sistema de ejes cartesianos, referenciando los puntos cardinales.

Entonces,  $\vec{A}$  estará ubicado entre los ejes norte y este, con la flecha hacia arriba. Ahora hay que definir la escala para dibujar el vector, la cual se escribe así:

Escala: 1 cm = 10 N, con lo cual en este caso el vector medirá 4 cm (el cual se debe medir con la regla al momento de dibujar en el cuaderno), ya que se tiene que dividir los 40 N del ejemplo en los 10 N de la escala. O sea, que, en 1 cm de la hoja del cuaderno, representaremos 10 N de fuerza. Por lo tanto:  $\vec{A} = 4 \text{ cm}$



Otro ejemplo puede ser que el vector  $\vec{A} = 50 \text{ N}$ , con orientación noroeste (arriba y a la izquierda). Entonces el vector medirá 5 cm (se divide en 10 según la escala) y se ubicará entre los ejes norte y oeste con la flecha hacia arriba. Los 5 cm se medirán con la regla al momento de graficar.

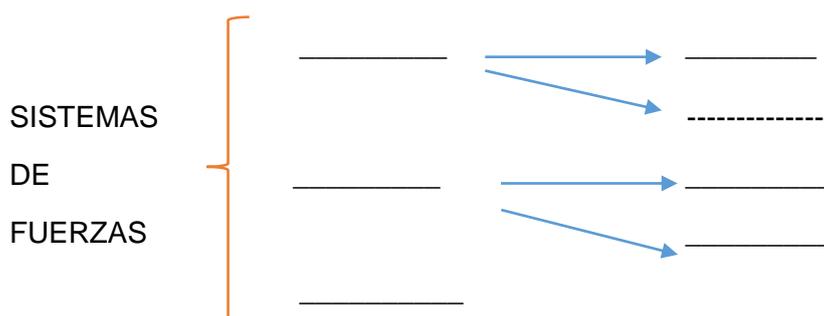
... AHORA COMENZAREMOS CON  
LAS ACTIVIDADES...

¡¡¡EXITOS!!!

- 1) Responda el siguiente cuestionario:
- ¿Qué es una fuerza?
  - Diga 5 ejemplos donde esté presente una fuerza.
  - Investigue en internet quien fue Isaac Newton y escriba lo más importante de su biografía.
  - ¿Qué son los sistemas de fuerzas?
  - ¿Para qué se utiliza la escala?
- 2) Completa con verdadero (v) o falso (f) según corresponda. Si es falso indicar como es lo correcto:
- Una fuerza se representa por medio de un vector \_\_\_\_\_
  - $1 \text{ N} = 9,8 \text{ kgf}$  \_\_\_\_\_
  - La fuerza resultante equilibra el sistema de fuerzas \_\_\_\_\_
  - Un cuerpo cae a la tierra debido a la fuerza de gravedad \_\_\_\_\_
  - Isaac Newton inventó el pararrayos \_\_\_\_\_
  - La resultante y la equilibrante son fuerzas iguales, pero de sentido opuesto \_\_\_\_\_
- 3) Para responder este punto puede consultar en internet 😊
- Indique su peso actual (aprox): \_\_\_\_\_
- Si se pesa en la luna, su peso sería: \_\_\_\_\_
  - Si se pesa dentro de un ascensor que está subiendo: \_\_\_\_\_
  - Si el ascensor está quieto: \_\_\_\_\_
  - Si el ascensor está bajando: \_\_\_\_\_
  - Explique brevemente cada situación, respecto a lo que indica la balanza
  - ¿Qué influye en cada medición de la balanza en las distintas situaciones?

Ahora veremos qué  
pasa con su peso en  
estas situaciones

4) Complete con la composición de los sistemas de fuerzas:



5) Ejercicio: de medición: Represente en un sistema de ejes (uno para cada ítem) los siguientes vectores, indicando su escala y orientación:

- $\vec{A}$  con orientación sur o hacia abajo,  $\vec{A} = 20 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación sur oeste,  $\vec{A} = 40 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación hacia arriba,  $\vec{A} = 20 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación izquierda,  $\vec{A} = 10 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación derecha y abajo,  $\vec{A} = 30 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación suroeste,  $\vec{A} = 40 \text{ N}$
- $\vec{A}$  con orientación derecha,  $\vec{A} = 10 \text{ N}$

Resolvemos a modo de ejemplo el punto e):

Escala:  $1 \text{ cm} = 10 \text{ N}$  , la fuerza medirá  $3 \text{ cm}$  (se divide en  $10$  a  $\vec{A}$ )

