

Cens Héroes de Malvinas. Anexo Los Berros-2do año, orientado-Física-Guia9

Escuela: Cens Héroes de Malvinas. Anexo los Berros.

Docente: Viviana Guerrero

Curso: 2do año, ciclo orientado-división única

Turno: Noche - GUIA 9

Área Curricular: Física

Título de la propuesta: FUERZAS

¿Qué es una fuerza?

En nuestra vida cotidiana usamos a menudo la palabra fuerza. Por ejemplo:

- Si una cosa cae al suelo, decimos que es debido a la fuerza de la gravedad.
- Si enfrentamos dos imanes decimos que la repulsión o la atracción entre ellos es debida a la fuerza magnética.
- Al empujar una cosa para moverla también decimos que hacemos fuerza.
- Y lo mismo si apretamos un balón hasta deformarlo o estiramos un muelle.
- Y también hacemos fuerza si sostenemos algo para que no se caiga al suelo. Estos ejemplos son casos muy distintos. Entonces, ¿qué es una fuerza?

1. Concepto de fuerza

Las fuerzas son los agentes que la física utiliza para explicar las interacciones entre los cuerpos, es decir, lo que le ocurre a un cuerpo debido a la presencia cercana o lejana de otro cuerpo (Figura 1.1). Estas interacciones pueden ser:

- Por **contacto directo**. Por ejemplo, si damos un puntapié a un balón.
- A **distancia**. Por ejemplo, la atracción entre la Tierra y la Luna.

Una fuerza es la acción de un cuerpo sobre otro a distancia o en contacto.

Los resultados de la acción de una fuerza son de dos tipos:

- **Cambios de forma**: como estirar un muelle o amasar arcilla.
- **Cambios de velocidad**: como al acelerar o frenar un vehículo.

Cens Héroes de Malvinas. Anexo Los Berros-2do año, orientado-Física-Guia9

A veces, parece que las fuerzas no producen efectos. Por ejemplo, al empujar la pared de un edificio no se mueve. O si intentamos doblar una viga de acero sin conseguirlo. ¿Qué ocurre cuando hacemos fuerza sin conseguir resultados?:

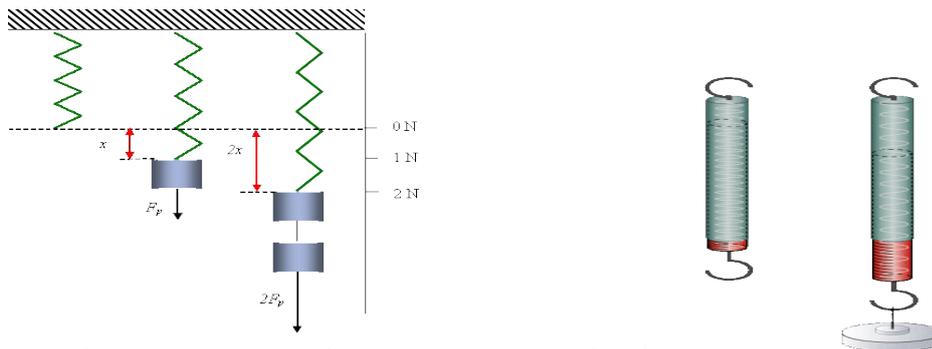
Si las fuerzas que actúan están igualadas, se anulan y no consiguen resultados.

Cuando la fuerza que ejercemos iguala, pero no consigue superar a otras fuerzas, no hay resultados netos.

2. Fuerzas: representación y unidades de medida

Para medir fuerzas se usan los aparatos llamados **dinamómetros** (Figura). En el Sistema Internacional (S:I), la unidad de fuerza es el **newton**, cuyo símbolo es **N**. También suele utilizarse otra unidad de medida el kgf (kilogramo fuerzas)

Un newton es la fuerza que aplicada a una masa de 1 kilogramo la acelera 1 m/s^2

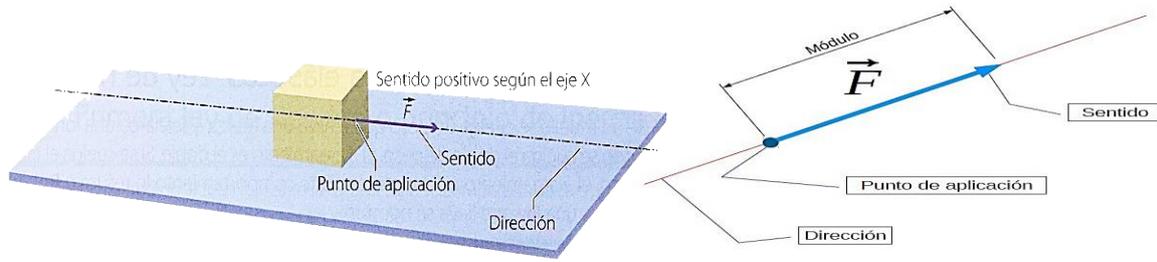


Los dinamómetros son los aparatos que miden las fuerzas.

Características o Elementos de un vector: La fuerza es una magnitud vectorial. Además de su **intensidad** o **módulo**, una fuerza se caracteriza por su **dirección** y **sentido**.

No produce el mismo efecto una fuerza que tira de un cuerpo hacia arriba que si tira de él horizontalmente y tampoco será lo mismo si lo **empuja hacia la derecha** que si lo hace **hacia la izquierda**.

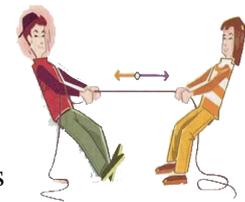
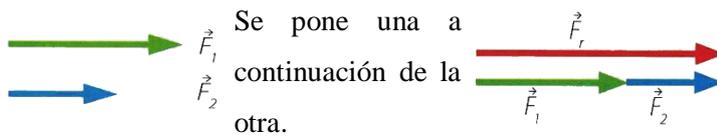
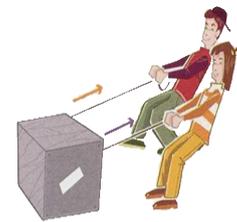
La fuerza se **representa por vectores o flechas** con la dirección y el sentido de la fuerza en cuestión. También es importante el **lugar donde actúa la fuerza** o **punto de aplicación**. Este símbolo de flecha también acostumbra a ponerse encima de la letra que designa la fuerza.



3. Suma de fuerzas de la misma dirección

Si dos o más fuerzas actúan sobre el mismo objeto, con el mismo punto de aplicación y la misma dirección pueden sumarse fácilmente obteniendo la resultante, .

- Si tienen la misma dirección y sentido, sus valores se suman para hallar la fuerza resultante, que también tiene la misma dirección y sentido:



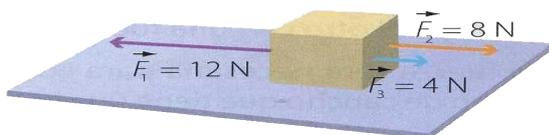
- Si tienen la misma dirección, pero sentidos contrarios, sus valores se restan y la fuerza resultante tiene el sentido de la mayor de ellas:

Las fuerzas en la misma dirección pueden sumarse o restarse.



ACTIVIDAD 1: Lee y observa atentamente la figura

Sobre un bloque actúan las fuerzas que están indicadas en la Figura. Calcula la fuerza resultante.



Cens Héroes de Malvinas. Anexo Los Berros-2do año, orientado-Física-Guia9

De las tres fuerzas que actúan sobre el cuerpo \vec{F}_2 y \vec{F}_3 tienen el mismo sentido y \vec{F}_1 sentido contrario. Consideramos positivas (+) las que apuntan hacia la derecha o arriba; negativas (-) las que apuntan hacia la izquierda o abajo. Su suma será:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -12 \text{ N} + 8 \text{ N} + 4 \text{ N} = 0 \text{ N}$$

El cuerpo estará en equilibrio. Las fuerzas se anulan.

Nota: Las flechas van justo encima de la F. ($\rightarrow F_1, \rightarrow F_2, \rightarrow F_3$ se denominan componentes de las fuerzas)

ACTIVIDAD 2: Según las componentes realiza los ejercicios analítica y gráficamente.

(Observa estos dos ejemplos para que puedas realizarlo tu mismo, teniendo en cuenta una escala 1 cm: 1 N))

Fuerzas componentes con:

* misma dirección * mismo sentido. $\rightarrow F_1 = 4 \text{ N}$, $\rightarrow F_2 = 6 \text{ N}$

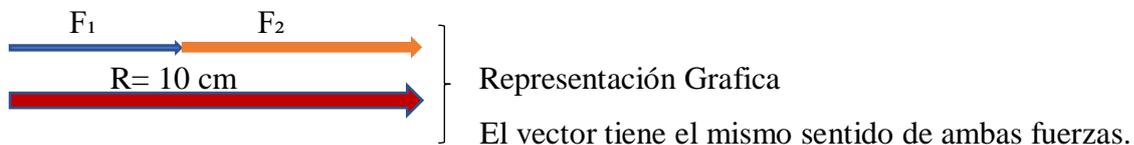
Analíticamente:

$$\text{Resultante (R)} = \rightarrow F_1 + F_2$$

$$(R) = 4 \text{ N} + 6 \text{ N}$$

$$(R) = |10 \text{ N}|$$

$$R = 10 \text{ cm}$$



Fuerzas componentes con:

* misma dirección * sentido contrario. $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$

Analíticamente:

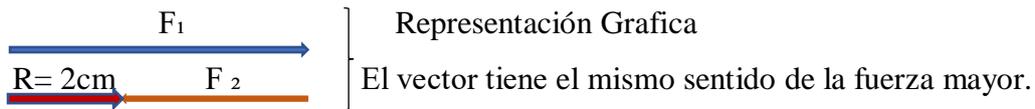
$$\text{Resultante (R)} = F_1 - F_2$$

$$(R) = 6 \text{ N} - 4 \text{ N}$$

$$(R) = |2 \text{ N}|$$

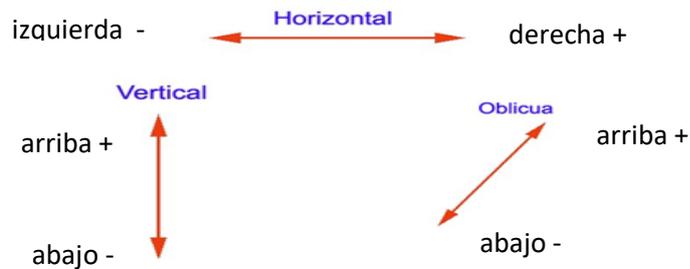
$$R = 2 \text{ cm}$$

Cens Héroes de Malvinas. Anexo Los Berros-2do año, orientado-Física-Guia9



Para la representación gráfica utilizar una escala de **1 cm : 1 N** o **1 cm : 10 N**

- $F_1 = +5\text{N}$, $F_2 = +3\text{N}$, $F_3 = +8\text{N}$, $F_4 = +2\text{N}$, $F_5 = +2\text{N}$ (misma dirección horizontal y sentido)
- $F_1 = +5\text{N}$, $F_2 = -3\text{N}$ (misma dirección vertical y sentido contrario)
- $F_1 = +6\text{N}$, $F_2 = -5\text{N}$, $F_3 = +8\text{N}$, $F_4 = -3\text{N}$ (F_1 y F_3 Sentido a la derecha; F_2 y F_4 sentido a la izquierda) Todas la F tienen dirección horizontal.
- $F_1 = +60\text{ N}$, $F_2 = -80\text{ N}$ (misma dirección oblicua y sentido contrario)
- $F_1 = -30\text{N}$, $F_2 = -50\text{N}$ (misma dirección horizontal, mismo sentido)



Director: Juan Manuel Nuñez