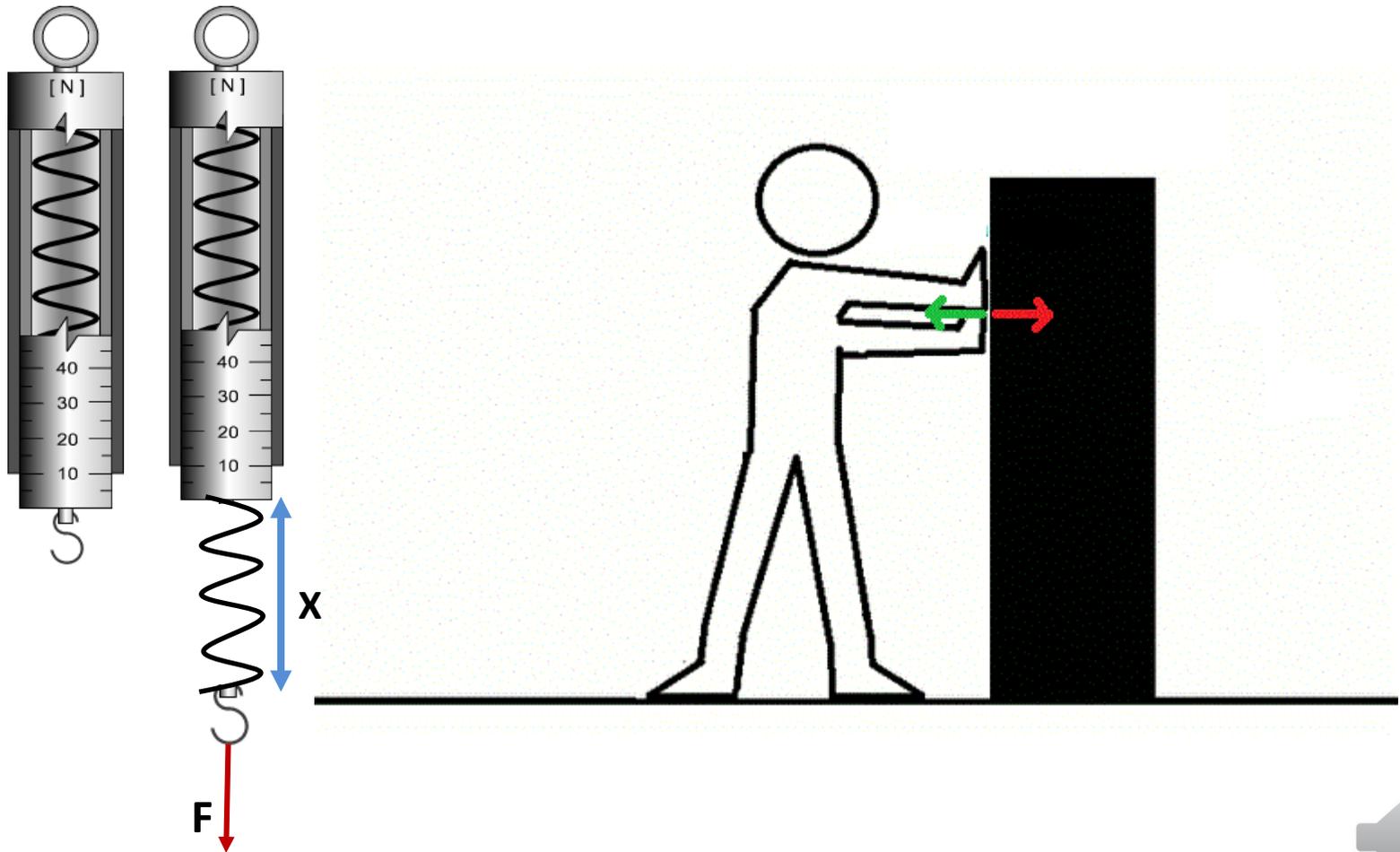


# 6-Las Fuerzas y sus efectos



# 6-Las Fuerzas y sus efectos

6.1- Concepto de fuerza

6.2- Tipos de fuerzas

6.3- Medida de las fuerzas

6.4- La Ley de Hooke. El dinamómetro.

6.5- Las fuerzas de nuestro entorno

6.6- Velocidad media e instantánea

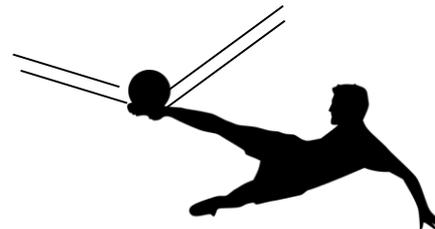
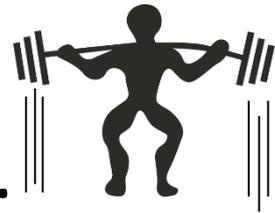


# 6.1- Concepto de fuerza

**Fuerza** es toda causa capaz de deformar un cuerpo o de modificar su estado de reposo o movimiento.

Puede:

- Deformar un cuerpo.
- Poner en movimiento o frenar un cuerpo.
- Cambiar su dirección.

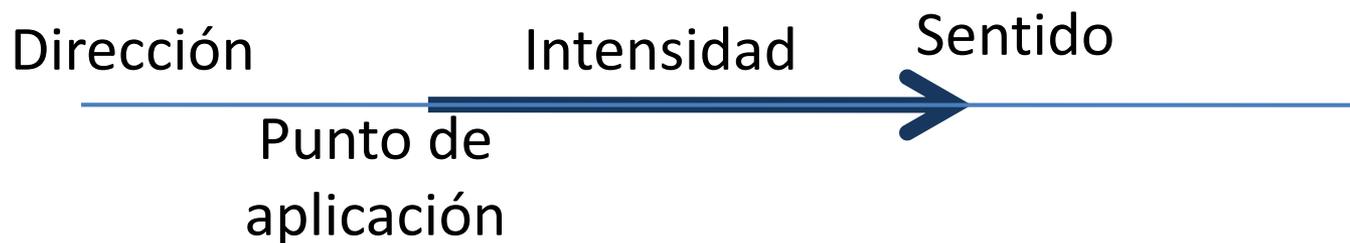


# 6.1- Concepto de fuerza

## 6.1- Concepto de fuerza

**Fuerza** es toda causa capaz de deformar un cuerpo o de modificar su estado de reposo o movimiento.

No sólo importa la intensidad (o módulo) de la fuerza sino la dirección y el sentido en el que se apliquen. Se representa mediante un vector (flecha) que consta de:



# 6.1- Concepto de fuerza

## 6.1.2- Los cuerpos y las deformaciones.

Los cuerpos tienen distinta resistencia a la deformación aunque se les aplique la misma fuerza.

Según el tipo de deformación de los **cuerpos frente a las fuerzas**, estos se clasifican en:

- Cuerpos Rígidos
- Cuerpos Plásticos
- Cuerpos Elásticos



# 6.1- Concepto de fuerza

## 6.1.2-Los cuerpos y las deformaciones.

**Rígido:** no se **deforman** bajo la acción de una fuerza.



Ej: Rocas

**Plástico:** se deforman bajo la acción de una fuerza, pero **no recuperan** su forma si la fuerza cesa.



Ej: Plastilina

**Elástico:** se deforman bajo la acción de una fuerza, **pero sí que recuperan** su forma si la fuerza cesa.



Ej: Goma

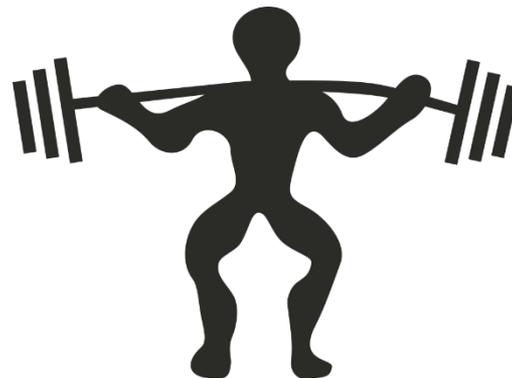


# 6.2- Tipos de fuerzas

## Tipos de fuerzas

Según la proximidad de los cuerpos entre los que ocurren las fuerzas tenemos:

- **Fuerzas por contacto:** Cuando existe contacto entre los dos cuerpos.



# 6.2- Tipos de fuerzas

## Tipos de fuerzas

- **Fuerzas a distancia:** Operan sin que sea necesario el contacto físico entre los cuerpos.

Gravitatorias

Magnéticas

Eléctricas



¿Qué le ha pasado a este gato?



**Electricidad estática**

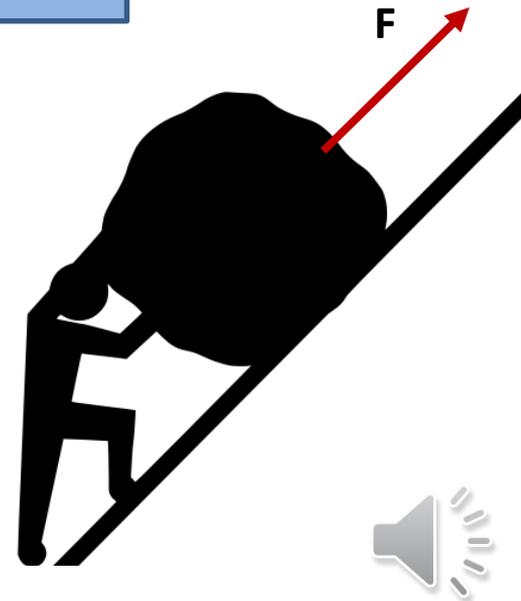
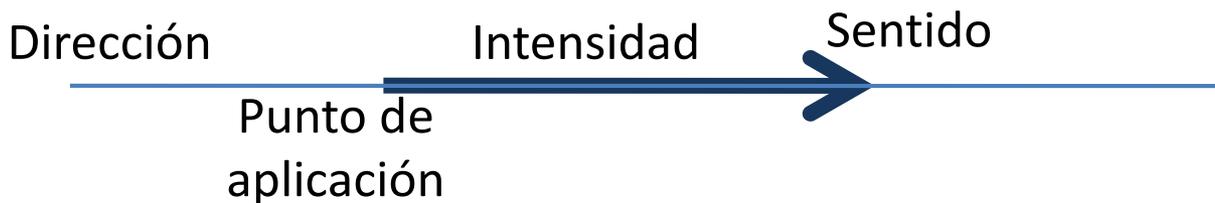


## 6.3- La medida de las fuerzas

- La unidad de fuerza en el **SI** es el **newton (N)**

$$\mathbf{N} \quad (\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2)$$

Se representan mediante un vector.

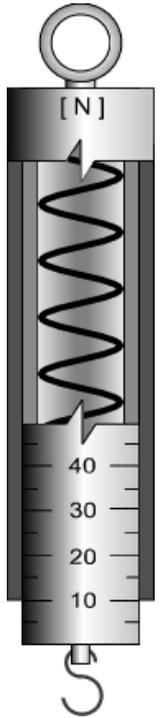


## 6.3- La medida de las fuerzas

Un **dinamómetro** es un aparato que sirve para **medir fuerzas** y para **pesar cuerpos**.

Se basa en la **Ley de Hooke**, en el **alargamiento** que sufre el muelle que tiene en su interior cuando se cuelga de él un **objeto** de una determinada masa, pudiendo calcular la fuerza (el peso) que ejerce el objeto colgado.

Muchas **balanzas** son dinamómetros y contienen un muelle en su interior que se deforma de manera proporcional al peso ( y por tanto a la masa) del cuerpo que se coloca en ella.



## 6.3- La medida de las fuerzas

Un **cuerpo elástico** (muelle), se deforma mientras actúa una fuerza sobre él y recupera su forma cuando la fuerza cesa.

¿De qué depende cuánto se deforme o se alargue el muelle?

- De la fuerza que se aplique.
- De la “dureza” del cuerpo elástico.



# 6.4- La Ley de Hooke. El dinamómetro

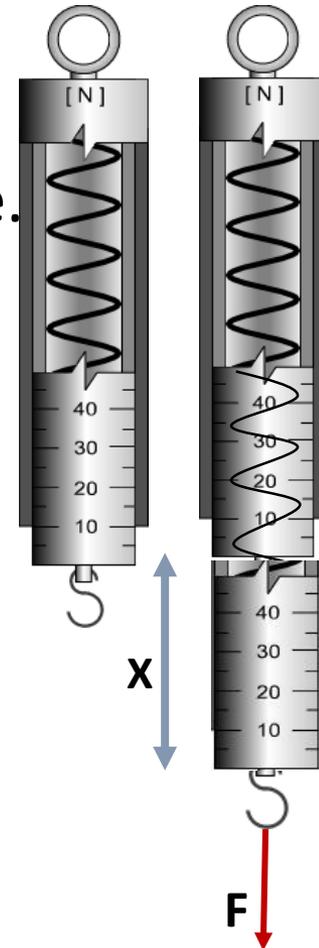
**Ley de Hooke:** el alargamiento de un muelle es directamente proporcional a la fuerza que lo produce.

$$F = k \cdot x$$

¿De qué depende cuánto se deforme o alargue (x: **alargamiento** en m)?

-De la fuerza que se aplique (F: **fuerza** en N)

-De la “dureza” del muelle (k: **constante recuperadora** del muelle en N/m)



# 6.4- La Ley de Hooke. El dinamómetro

**Ley de Hooke:** el alargamiento de un muelle es directamente proporcional a la fuerza que lo produce.

$$F = k \cdot x$$

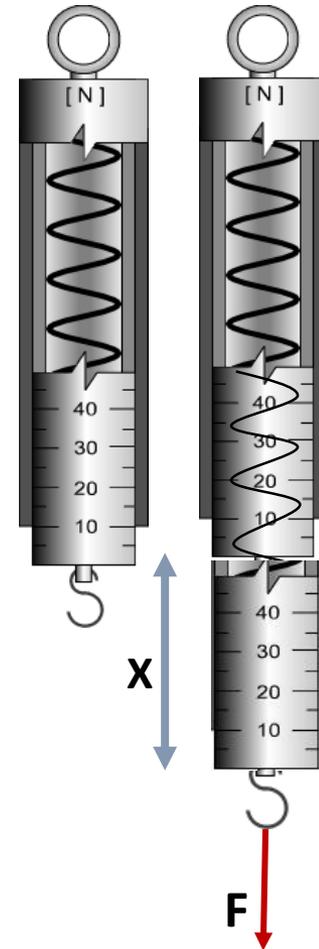
**¿Cuánta fuerza habría que aplicar a un muelle de constante recuperadora 50 N/m para que pase de medir 20 cm a 30 cm?**

Primero calculamos la  $x$ , el alargamiento, que tengo que hallarla en metros y sería  $30 - 20 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ .

Por tanto:

$$F = k \cdot x = 50 \text{ N/m} \cdot 0,1 \text{ m} = 5 \text{ N}$$

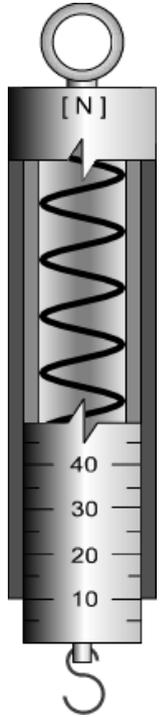
La fuerza que tengo que aplicar es de 5 N para conseguir que el muelle se alargue 10 cm.



# 6.4- La Ley de Hooke. El dinamómetro

**Ley de Hooke:** el alargamiento de un muelle es directamente proporcional a la fuerza que lo produce.

$$F = k \cdot x$$



Aquí tienes un video explicativo de cómo resolver problemas sobre la Ley de Hooke:

<https://www.youtube.com/watch?v=axit3cf9Sdg>

Y aquí tienes una simulación de dinamómetro:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/hooks-law/latest/hooks-law\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/hooks-law/latest/hooks-law_es.html)

