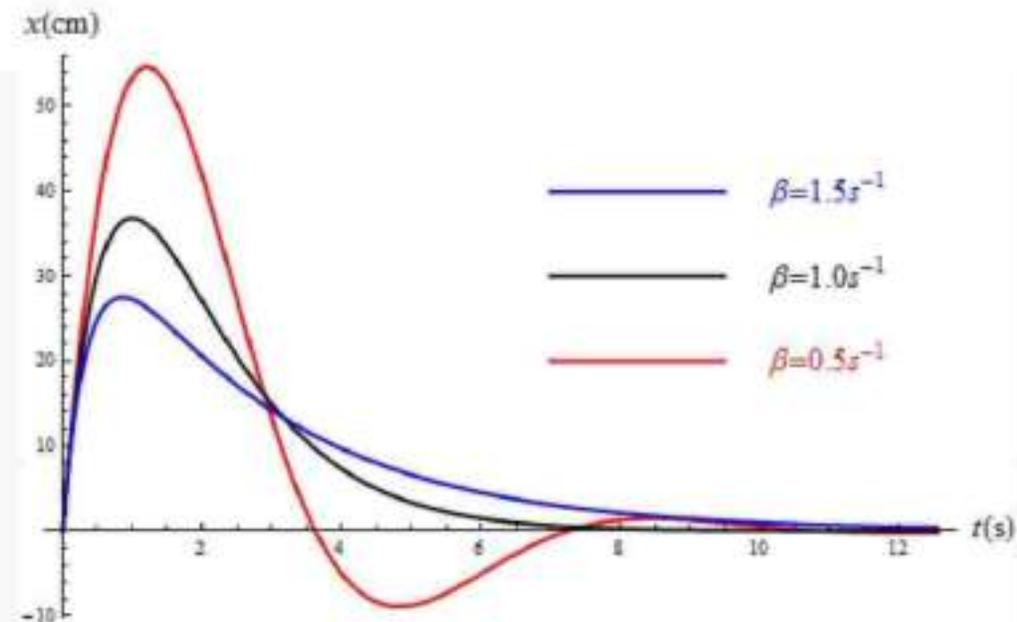


# Leyes de Newton

Ing. Alex Zavala Chávez





# Fuerzas

# Definición



Una fuerza es toda aquella interacción entre cuerpos que tiene como resultado un cambio en su forma (deformación) y/o un cambio en su velocidad o estado de movimiento (aceleración, reposo).

Toda fuerza tiene:

- Punto de aplicación
- Dirección
- Sentido
- Módulo

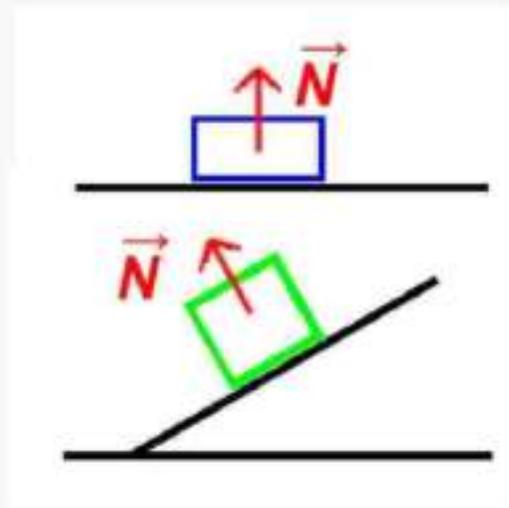


# Tipos de Fuerzas

# Fuerzas de contacto

- Reacción normal

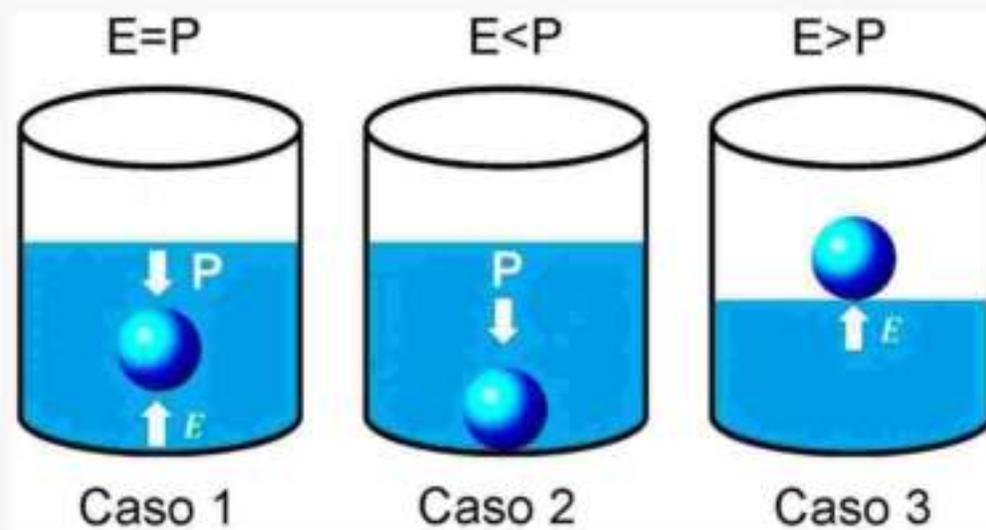
Es la fuerza que ejerce una superficie de apoyo sobre el cuerpo que está apoyado en la misma. Siempre tiene dirección vertical y sentido hacia arriba y es perpendicular a la superficie de apoyo.



# Fuerzas de contacto

- Empuje

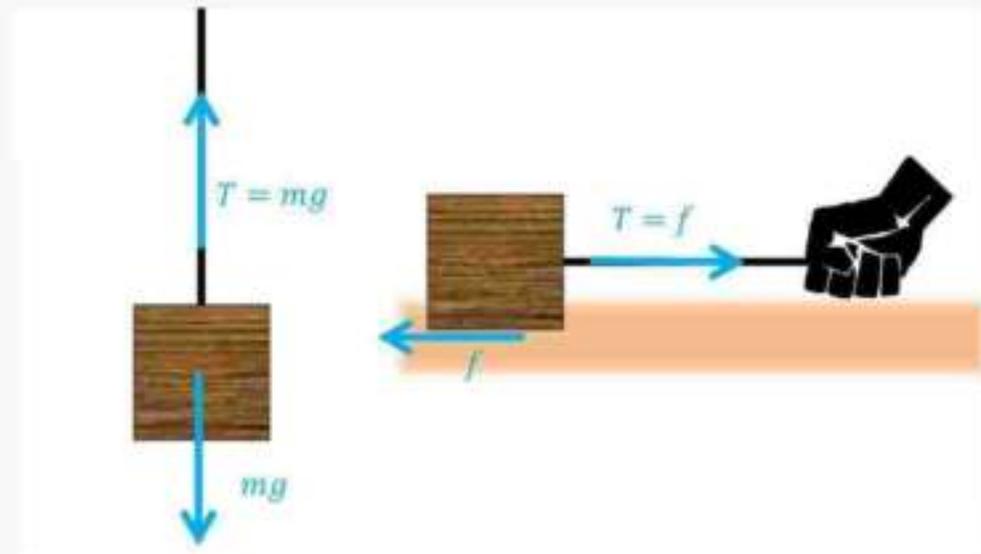
Es la fuerza que ejerce un gas o un líquido sobre todo cuerpo que esté sumergido en él. Su dirección es siempre vertical y hacia arriba.



# Fuerzas de contacto

- Tensión

Es la fuerza que se ejerce por medio de una cuerda, soga, hilo cable, etc., y que, en general, permite mover a un cuerpo; su dirección y su sentido dependen del movimiento que se desea realizar con el cuerpo a desplazar.



# Fuerzas de contacto

- Rozamiento

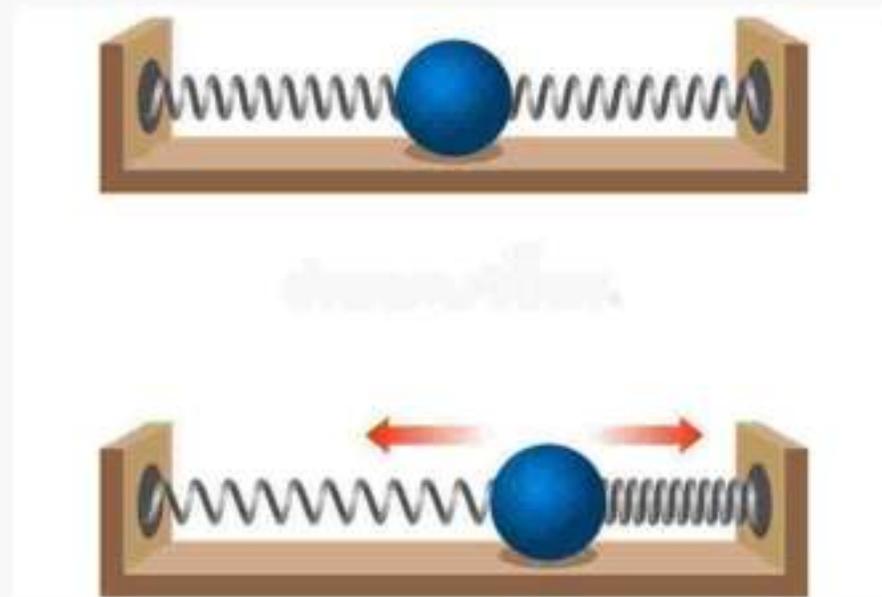
Es la fuerza que se genera cuando hay fricción entre la superficie de dos cuerpos, es decir cuando un cuerpo intenta deslizarse sobre otro. Cuanto más rugosa sea una superficie mayor es la fuerza de rozamiento. Esta fuerza tiene la misma dirección que la del deslizamiento que realizan los cuerpos, pero sentido contrario al de dicho movimiento.



# Fuerzas de contacto

- **Elástica**

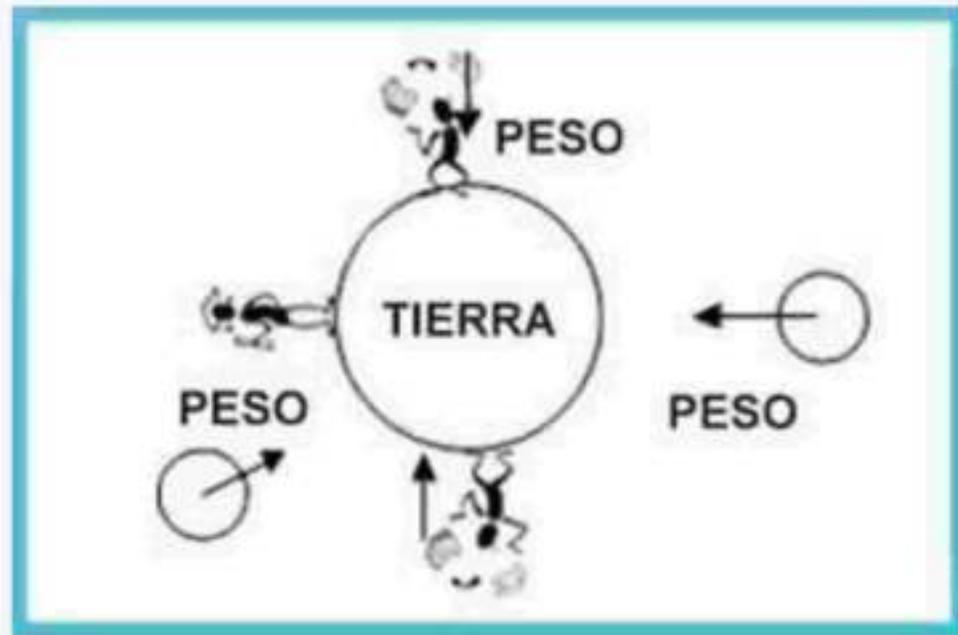
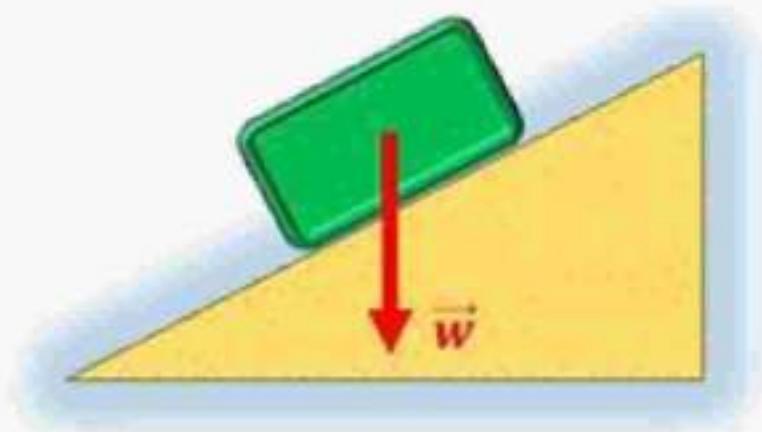
Es la fuerza que aparece cuando se estira y/o contrae un cuerpo elástico, es decir cuerpo que luego de ser estirados o contraídos son capaces de recuperar su forma.



# Fuerzas de acción a distancia

- **Peso**

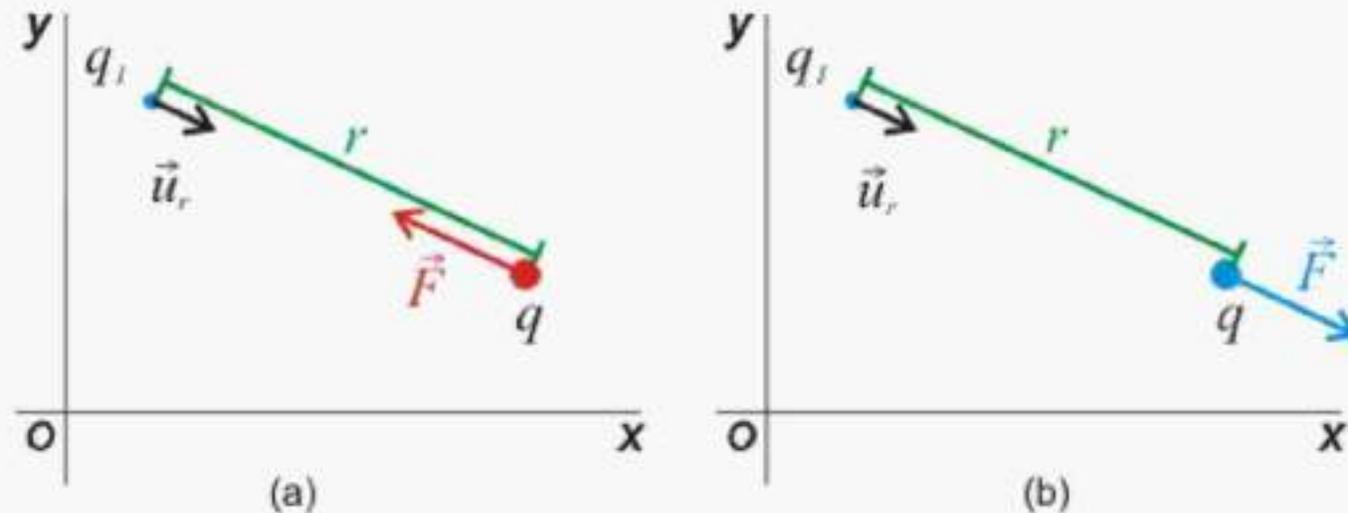
Es la fuerza de atracción que ejerce el planeta. Esta fuerza es siempre vertical, con sentido hacia abajo y está presente en todos los cuerpos.



# Fuerzas de acción a distancia

- Electrostática

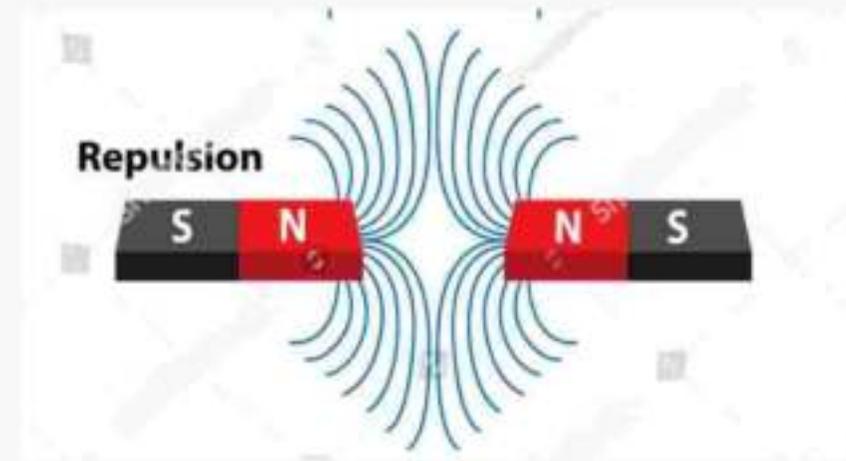
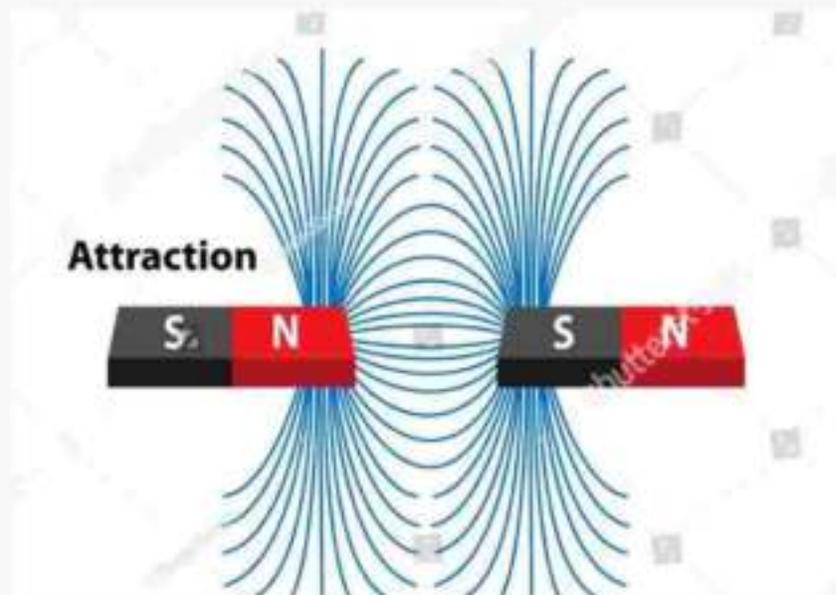
Son las fuerzas que aparecen entre cuerpos cargados eléctricamente, las mismas pueden ser de atracción cuando las cargas eléctricas tienen signos opuestos o bien ser de repulsión cuando las cargas eléctricas son de igual signo.



# Fuerzas de acción a distancia

- Magnéticas

Son las fuerzas que aparecen cuando ciertos materiales como los imanes cuando atraen a otros materiales como el hierro o también las fuerzas que se producen entre los polos de los imanes.





# **Leyes de Newton**

# Primera Ley de Newton

También conocida como el Principio de Inercia.

La primera ley de Newton indica que todo cuerpo permanece en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme si sobre él no actúa ninguna fuerza o bien si la suma de las fuerzas que actúan sobre el mismo es nula.

$$\Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0} \quad \text{or} \quad \begin{cases} \Sigma F_x = 0 \\ \Sigma F_y = 0 \\ \Sigma F_z = 0 \end{cases}$$

$$\Sigma \mathbf{M} = \mathbf{0} \quad \text{or} \quad \begin{cases} \Sigma M_x = 0 \\ \Sigma M_y = 0 \\ \Sigma M_z = 0 \end{cases}$$

# Segunda Ley de Newton

También conocida como el Principio de Masa.

La aceleración que adquiere un cuerpo por causa de una fuerza es directamente proporcional a la intensidad de dicha fuerza e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.

$$\sum F_x = m \cdot a_x \quad \sum F_y = m \cdot a_y \quad \sum M_z = I_{mz} \cdot \alpha$$

# Tercera Ley de Newton

También conocida como el Principio de Interacción.

Esta ley nos indica que, si un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, el cuerpo B ejerce sobre el cuerpo A una fuerza de igual intensidad, igual dirección, pero de sentido contrario.

