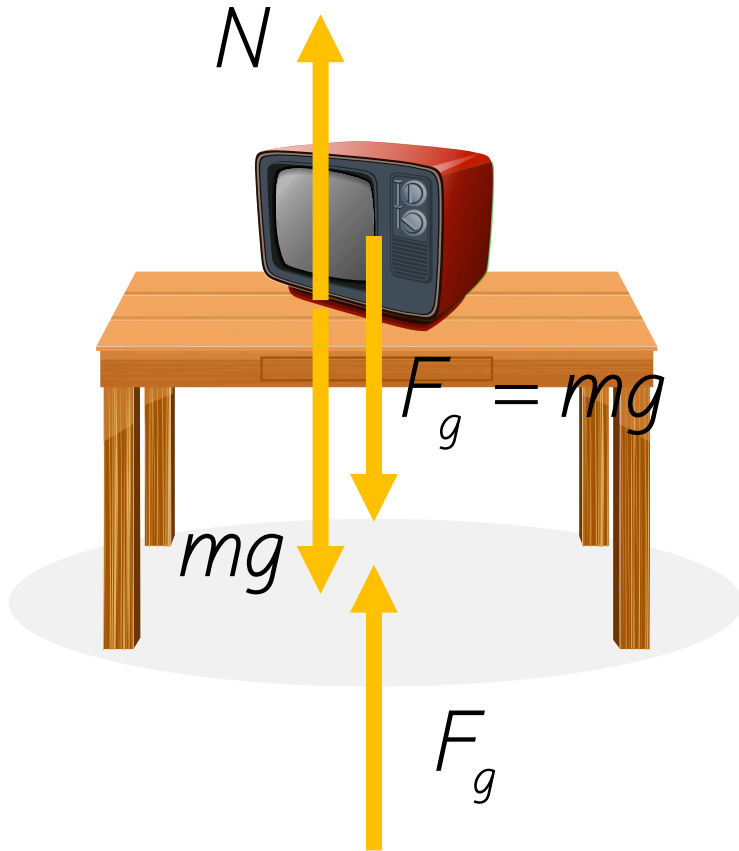


# Física I:

## DINÁMICA



**Docente: Lic. Jose Luis Mamani Cervantes**

# Mecánica:

**Cinemática**



Descripción del movimiento.

¿Como se mueven?

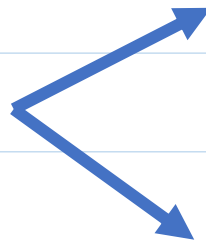
**Dinámica**



Descripción del movimiento.

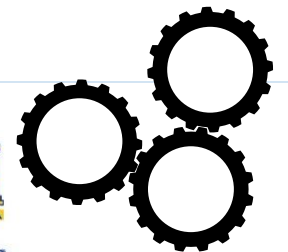
¿Por qué se mueven?

**Dinámica**



Dinámica Lineal

Dinámica Circular



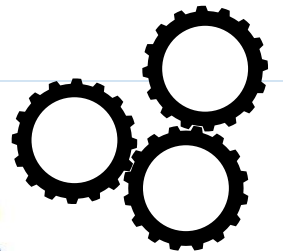
# Dinámica Lineal:

## Concepto de Fuerza:

Se entiende por fuerza cualquier acción o influencia que modifique el movimiento de un cuerpo.

## Algunos tipos de Fuerza:

- Fuerza de Gravedad (peso).
- Fuerza Normal
- Tensión de Cuerdas
- Fuerza de Roce o Rozamiento

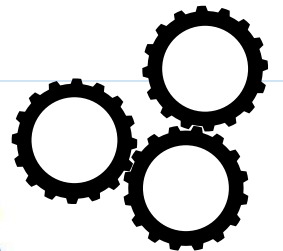


# Leyes de Newton

## LA PRIMERA LEY: La Ley de Inercia

Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o de velocidad constante (en línea recta) a menos que sobre él actúe una Fuerza Neta diferente de cero.

Fuerza Neta o fuerza resultante es la suma vectorial de todas las fuerzas individuales.



# INERCIA:

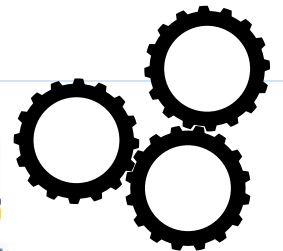
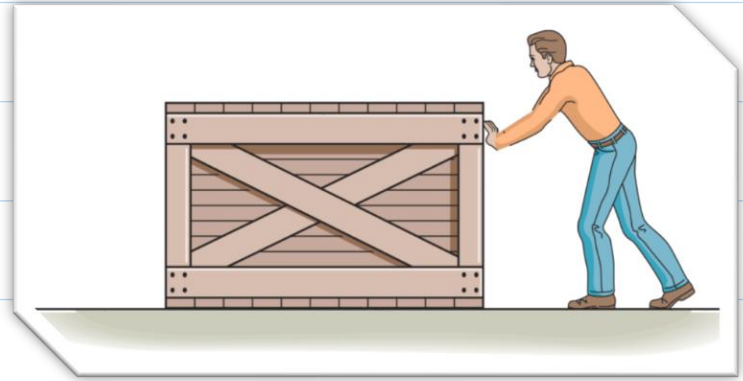
Es más difícil empujar o frenar algunos objetos que otros.

- se dice algunos objetos tienen más inercia que otros.

**Inercia:** La tendencia de un objeto a mantener su estado de reposo o de velocidad constante (en una línea recta).

La medida de la inercia de un objeto es su **Masa**.

$m \text{ [kg]}$  S.I.



## Segunda Ley de Newton:

$$d\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$$

$$\vec{P} = m\vec{v}$$

$$d\vec{F} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = m \frac{d\vec{v}}{dt} \Rightarrow d\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F}_n = m\vec{a}$$

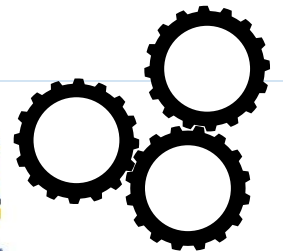
La aceleración  $\vec{a}$  de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta ( $\vec{F}_n$ ) que actúa sobre el y es inversamente proporcional a su masa  $m$ . La dirección de la aceleración es la misma que la de la fuerza neta aplicada.

**Fuerza Neta** - La suma vectorial de todas las fuerzas actuando sobre el objeto.

$$\vec{F}_n = \sum \vec{F}$$

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

**Segunda Ley de Newton**



$$[F] = \left[ \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \Rightarrow \left[ \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] = [N]$$

$$[F] = [N] \quad \text{S.I.}$$

Por Dinámica Lineal y en términos de Coordenadas Cartesianas .

$$\rightarrow \sum \vec{F}_x = m \vec{a}_x$$

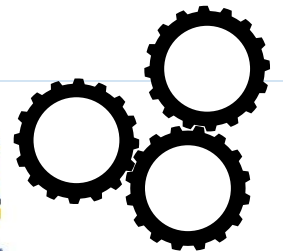
Segunda Ley de Newton en la dirección en X

$$\uparrow \sum \vec{F}_y = m \vec{a}_y$$

Segunda Ley de Newton en la dirección en Y

$$\uparrow \sum \vec{F}_z = m \vec{a}_z$$

Segunda Ley de Newton en la dirección en Z



## Tercera Ley de Newton:

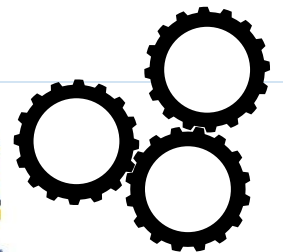
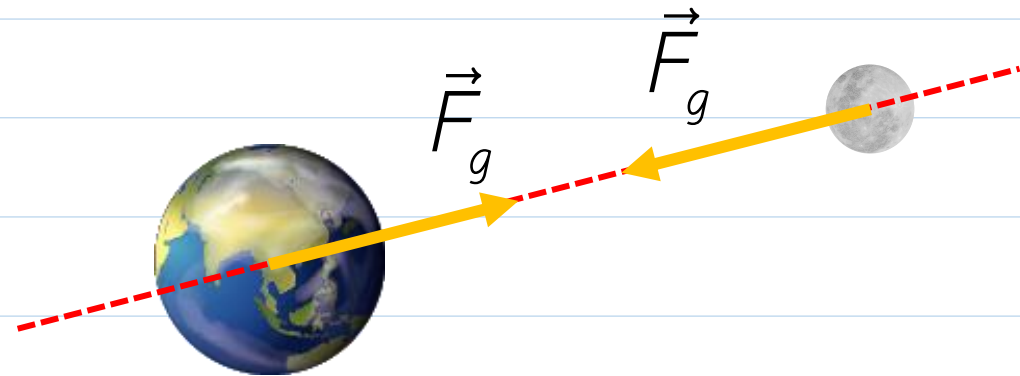
Siempre que un OBJETO ejerce una fuerza sobre otro, el segundo OBJETO ejerce una fuerza igual y opuesta sobre el primero.

A cada Acción corresponde una Reacción igual y Opuesta

- Importante: La Fuerza de Acción y la Fuerza de Reacción actúan sobre *Objetos Diferentes*.

$$\vec{F}_A \neq \vec{F}_R \quad \text{Como vectores}$$

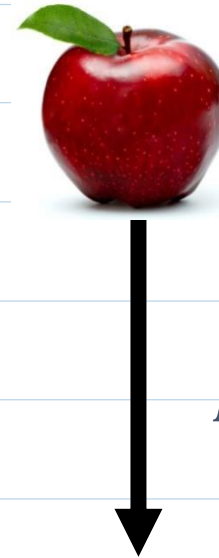
$$|\vec{F}_A| = |\vec{F}_R| \quad \text{Módulos}$$





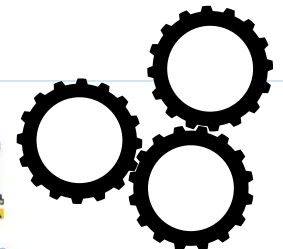
# El peso ( $m\vec{g}$ )

Fuerza de gravedad cerca de la superficie de la Tierra.

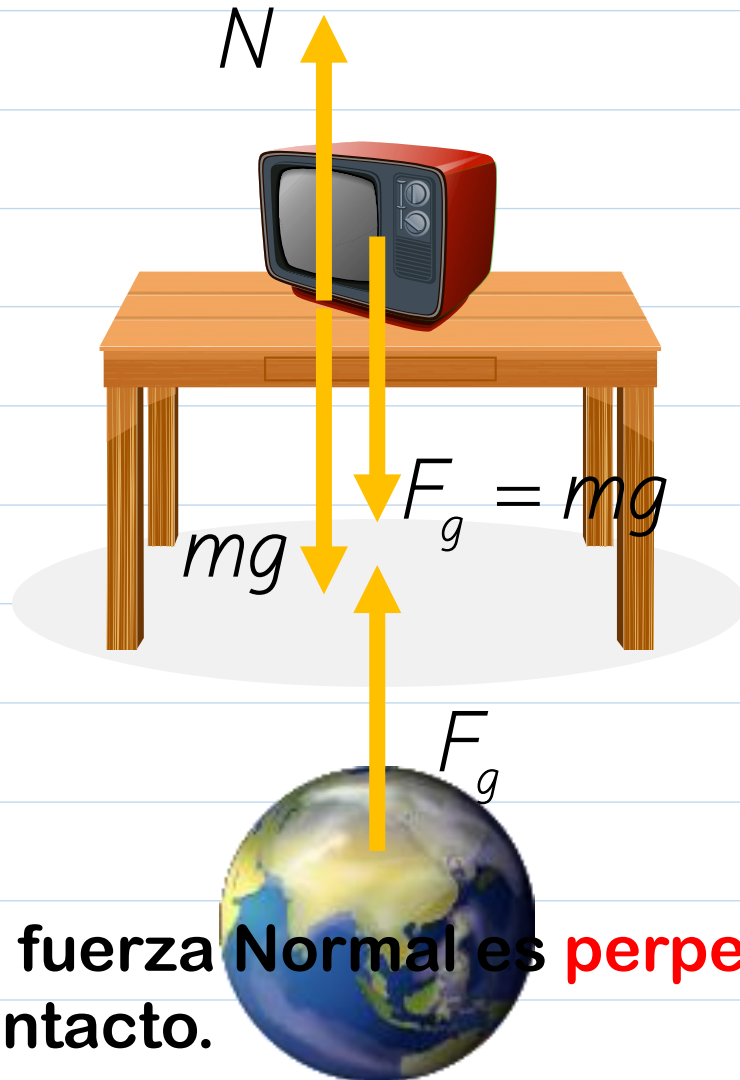


$$\vec{F} = m \vec{g}$$

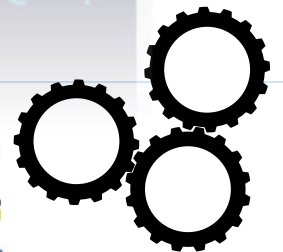
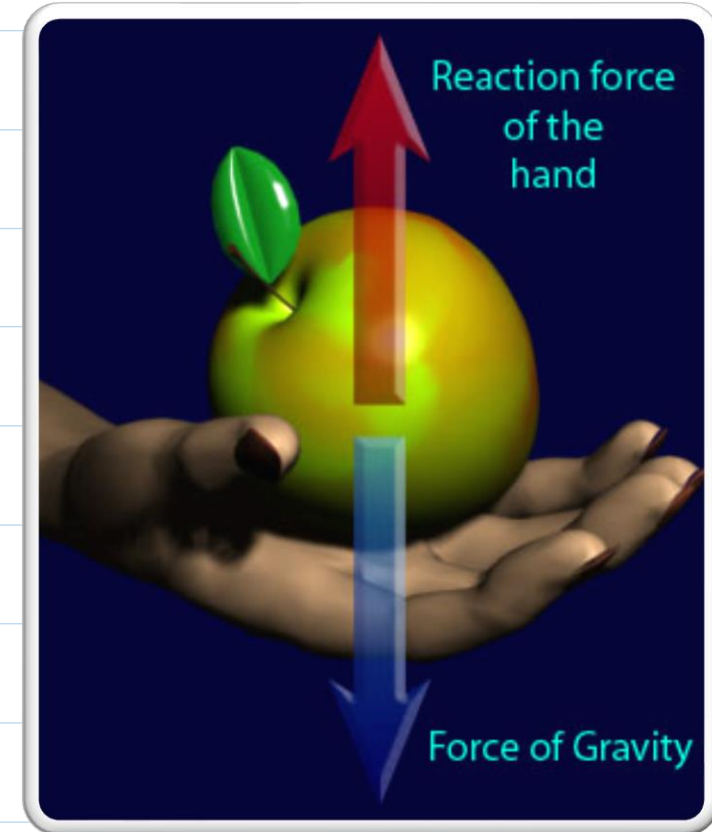
**Peso  $\neq$  Masa**



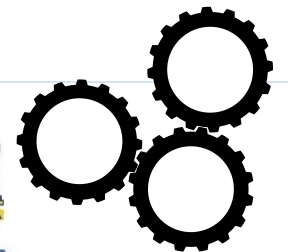
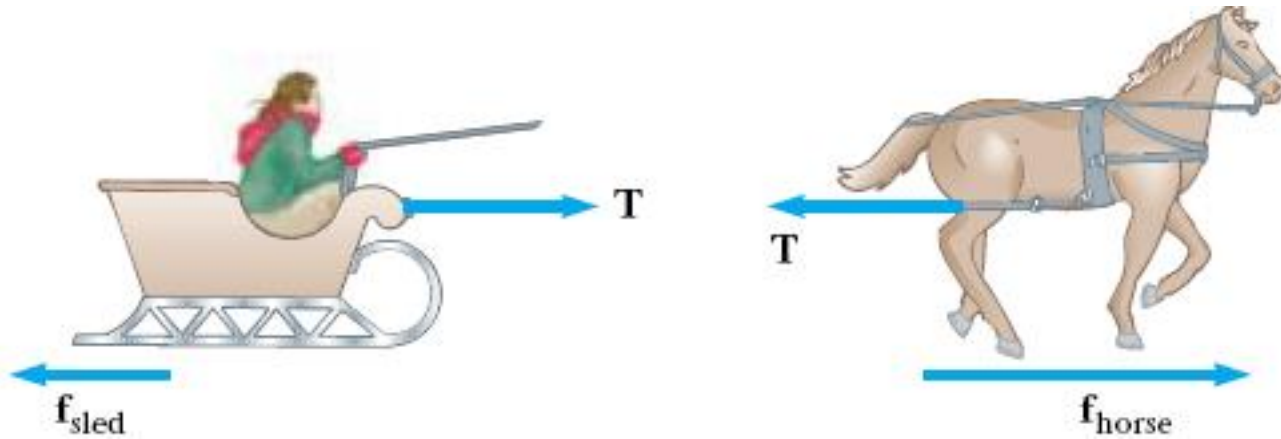
# La fuerza normal ( $\vec{N}$ )



La fuerza Normal es **perpendicular** a la superficie de contacto.



# Tensión ( $\vec{T}$ )

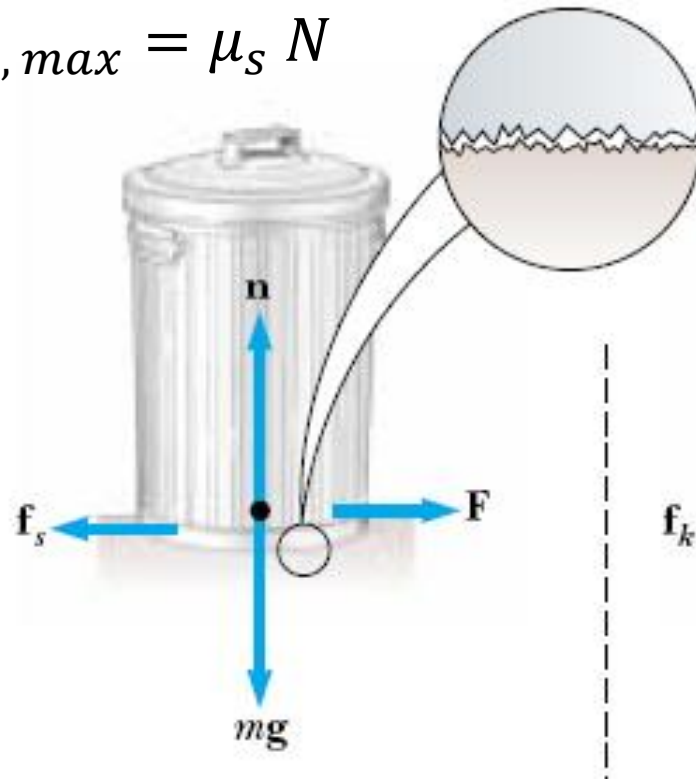


# Fuerza de Roce ( $f_s$ o $f_k$ )

## Fuerza de reacción

### Roce Estático

$$0 \leq f_s \leq f_{s, \max} = \mu_s N$$



### Roce cinético

$$f_k = \mu_k N$$

