

DINAMICA: Aparecen las **causas** de los movimientos de los cuerpos. Hay dos nuevas magnitudes; la **Fuerza** o **interaccion** y la **masa inercial**.

La **Fuerza** es una **acción externa aplicada** a un cuerpo; es un **vector**, tiene dirección y sentido.

La **masa inercial** es una propiedad del cuerpo, mide la **cantidad de materia que tiene**. Es un **escalar**.

Las **fuerzas aplicadas** sobre un cuerpo determinaran que tipo de movimiento tendrá el mismo (si esta acelerado, en reposo, etc...). Esto lo establecen las **leyes de Newton**.

LEYES DE NEWTON:

Primera Ley de la Dinámica, o Ley de la inercia,

*Si sobre **un cuerpo** no actúa **ninguna fuerza**, o actúan varias pero que se compensan entre sí, es decir, cuya **resultante** es **nula**, entonces el cuerpo **permanecerá en reposo** o en **movimiento rectilíneo y uniforme**. Y viceversa.*

$$\Sigma \vec{F} = 0 \iff \vec{a} = 0 \quad (\text{REPOSO: } v=0 \text{ y } a=0)$$

$$(\text{MRU: } v=\text{cte; } a=0)$$

Aclaracion: la **Resultante** es la **suma vectorial** de **todas las fuerzas aplicadas**.

Segunda Ley de la Dinámica, o Ley de la masa.

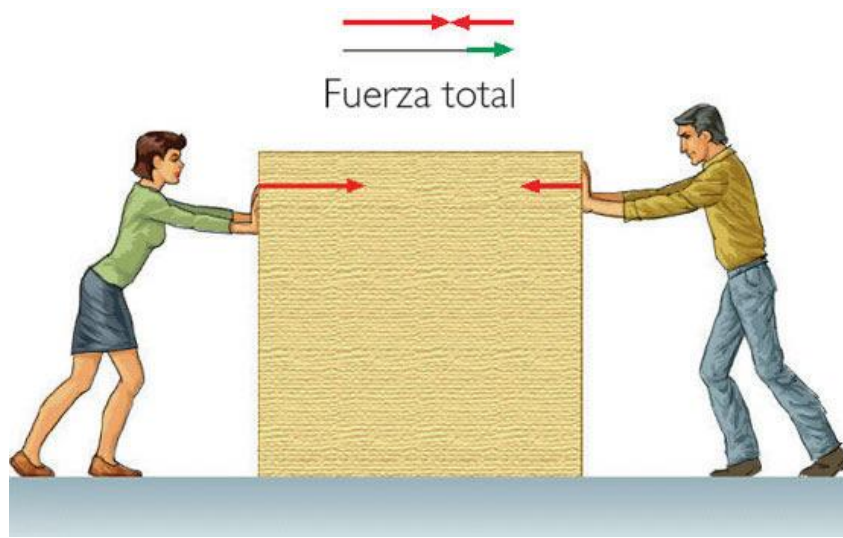
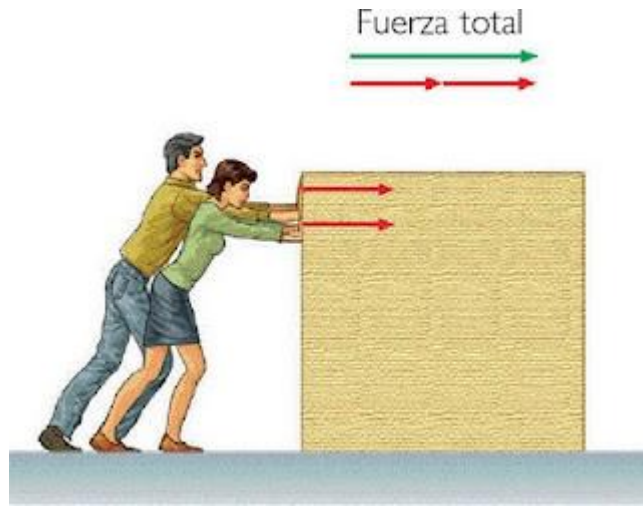
*La **sumatoria de todas las fuerzas (Fuerza Resultante)** aplicadas sobre un cuerpo es igual al producto de la masa del cuerpo por su aceleración.*

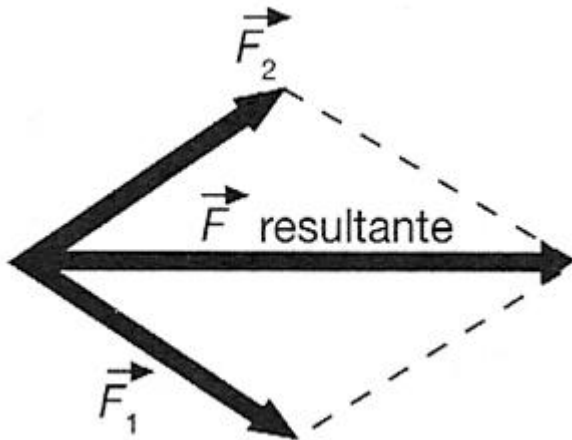
$$\Sigma \vec{F} = m \vec{a}$$

La suma de todas las fuerzas **es vectorial (= FUERZA RESULTANTE)** es **igual** es igual al producto de su masa por su aceleración.

La **dirección y sentido de la resultante** (la suma de todas las fuerzas) **coincide** con la **dirección y el sentido de la aceleración** (la masa es un escalar).

Veamos casos sencillos de fuerzas aplicadas:





Unidades :

En el Sistema Internacional (S.I.):

$$[a]=m/s^2$$

$[m]=kg$ (kilogramo masa) (1 litro de agua, a 4°C)

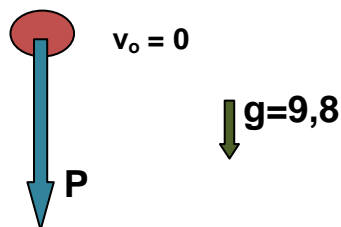
Como $F=m.a \rightarrow [F]=[m].[a]=1kg.m/s^2 = 1N$ (Newton)

Hay distintos sistemas de unidades. Otro sistema que se usa es el Tecnico.

$[F]= Kgf =$ kilogramo fuerza.

$$1 \text{ kgf} = 9,8 \text{ N}$$

Un cuerpo cuya masa sea $m=1kg$, cerca de la superficie terrestre tendrá una $a=g=9,8m/s^2$ si se lo suelta.



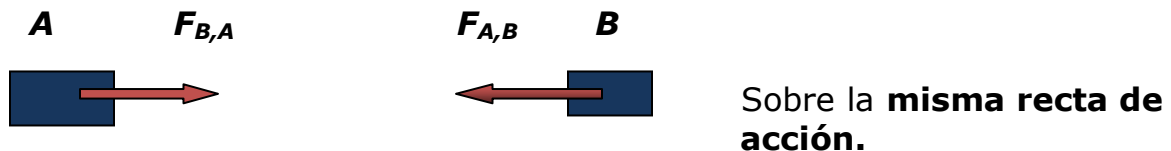
Por la 2ª ley de Newton, la única fuerza aplicada es la fuerza **Peso = m.g = 1kg. 9,8m/s² = 9,8 N = 1Kgf.**

Es decir, un cuerpo con una **m=1 kg** pesa en la Tierra **P=1Kgf** (Pero *no son la misma cosa*). Si este cuerpo lo llevara a la Luna, tendría un **P_{LUNA} =1Kg. g_{LUNA}**

$$g_{LUNA} = 9,8 / 6 = 1,6 \text{ m/s}^2; \quad P_{LUNA} = 1/6. P_{TIERRA}$$

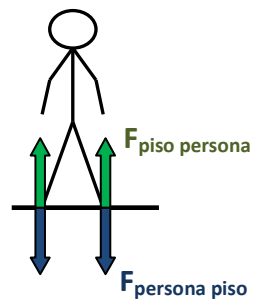
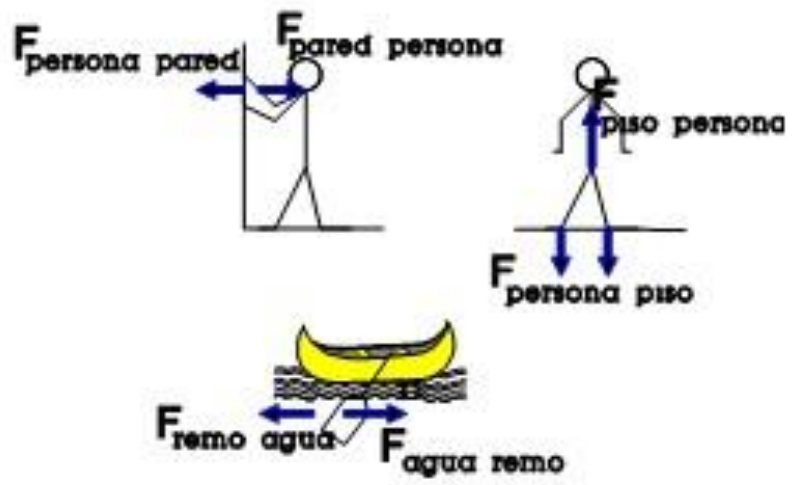
Tercera Ley de la Dinámica, o Principio de interacción. (Acción y Reacción).

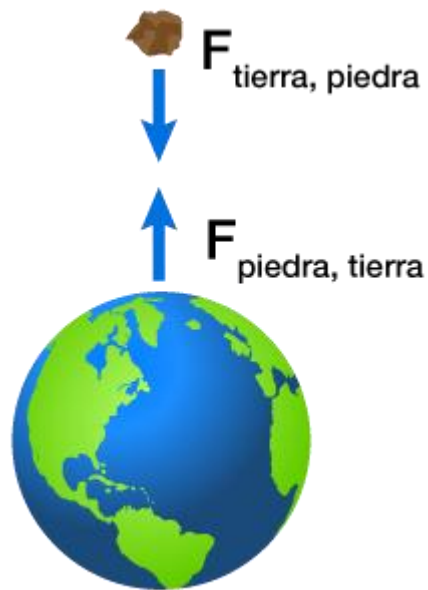
Si **un cuerpo (A)** ejerce una fuerza sobre **otro (B)**, el **otro(B)** aplica una fuerza sobre **el primero(A)** de **igual módulo, igual dirección y sentido opuesto** a la que el primero ejerce sobre él.



$F_{A,B} = - F_{B,A}$ (Se llaman **pares de interacción**) Aplicadas sobre **cuerpos distintos.**

Veamos un ejemplo:





$$F_{tierra, piedra} = \text{Peso}$$

El principio de interacción nos dice que las fuerzas son de igual intensidad, los efectos que producen pueden ser muy distintos; en la interacción de la piedra con la Tierra, solo veremos caer a la piedra, y no observaremos ningún movimiento del planeta, como consecuencia de la gran masa de la Tierra.

$$a = \frac{F}{M} \approx 0$$