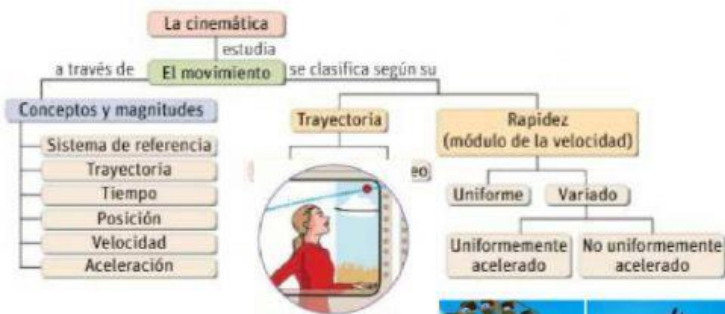


**MOVIMIENTO:** cambio de posición de un cuerpo a lo largo del tiempo, respecto a un punto elegido para describirlo que consideramos fijo (punto de referencia).

La descripción del movimiento depende del punto de vista del observador. Un punto puede estar en movimiento respecto a un observador y en reposo respecto a otro. Los cuerpos se mueven o no dependiendo del lugar que se tome como referencia, por eso decimos que el movimiento es relativo.



El observador se sitúa en el origen del sistema de referencia respecto al cuál se mide:

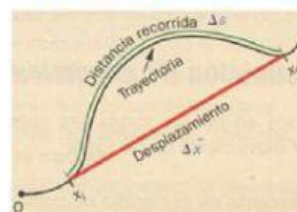
- **TRAYECTORIA** camino seguido por el móvil durante su movimiento. Cuando es una línea recta (mov. rectilíneos), cuando es una línea curva (mov. curvilíneos)
- **POSICIÓN (x):** lugar que ocupa el móvil en cada momento respecto al punto de referencia, al origen. Se define por la distancia, medida sobre la trayectoria, entre el origen y el lugar que ocupa en cada momento. La posición inicial en  $t=0$  es  $x_0$ . La relación  $x-t$  determina el movimiento pero la gráfica  $x-t$  no tiene nada que ver con el dibujo de la trayectoria.
- **DESPLAZAMIENTO  $\Delta x$ :** distancia en línea recta entre la posición inicial y la posición final. El espacio recorrido ( $e$ ) es la distancia, medida sobre la trayectoria, que coincide con el desplazamiento solo si el movimiento es rectilíneo y no hay cambio de sentido. S.I (m).
- **VELOCIDAD:** la rapidez media resulta de dividir el espacio recorrido por el móvil, entre el tiempo que invierte ( $v_m$ ). La velocidad instantánea: es la que tiene el móvil en un instante del recorrido

En el S.I la unidad de velocidad es el m/s y con frecuencia se emplea otra unidad, el Km/h

$$1 \text{ km/h} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{1 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 0,28 \text{ m/s}$$

- **ACELERACIÓN:** magnitud que mide el ritmo al que varía la velocidad; es el cociente entre la variación de la rapidez ( $\Delta v$ ) y el tiempo en el que esta se produce. (S.I:  $\text{m/s}^2$ ).

- En los movimientos uniformes, como la rapidez no varía ( $v_f=v_0$ ), la aceleración es cero ( $a=0$ )
- Si la rapidez final es mayor que la inicial ( $v_f>v_0$ ) la aceleración es positiva ( $a>0$ ): "el cuerpo acelera"
- Si la rapidez final es menor que la inicial ( $v_f<v_0$ ) la aceleración es negativa ( $a<0$ ): "el cuerpo frena"



$$v = \frac{e}{\Delta t} = \frac{x_{\text{final}} - x_{\text{inicial}}}{\Delta t}$$

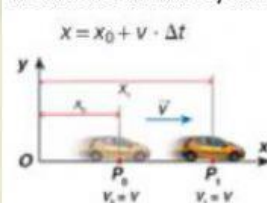
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}}{t}$$

## TIPOS DE MOVIMIENTOS

### M.R.U



Movimiento rectilíneo y uniforme: el móvil mantiene su **velocidad constante**



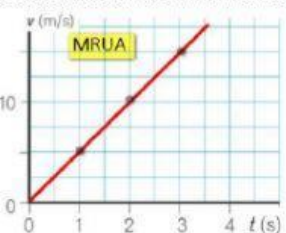
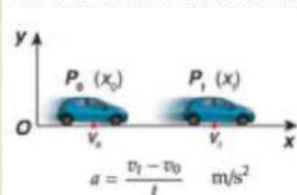
La trayectoria es una línea recta.  
La velocidad es constante



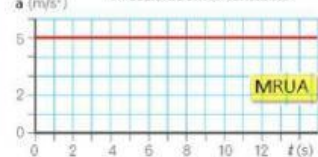
### M.R.U.A



Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado: el móvil mantiene su **aceleración constante**



La trayectoria es una línea recta.  
La aceleración es constante



1. Ordena de mayor a menor las siguientes velocidades:

18 m/min; 4,0 m/s; 12 Km/h; 0,19 Km/min

sol:

2. El velocista jamaicano Usain Bolt, sorprendió al mundo en los juegos olímpicos de 2008 al correr los 100 m lisos en 9,69 s. Si un nadador los hace en 54,0 s. Calcula y compara las velocidades medias de ambos.

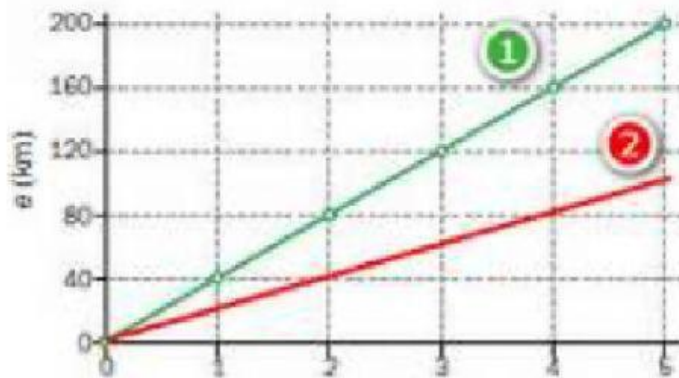
sol: Bolt:                      nadador:

3. Un ciclista se desplaza a 8 Km/h. Si parte de una posición que está a 1,5 Km a la izquierda de una farola que tomamos como referencia y se mueve hacia la derecha, ¿cuál será su posición al cabo de 1,5h?

sol:

4. A partir de la gráfica determina la rapidez media de cada ciclista expresada en Km/h y en m/s. ¿Cuál va más rápido?

sol: 1:                      2:



5. Calcula:

- a) La distancia que recorre en 20 min una moto que se desplaza a 90 Km/h.
- b) La distancia que recorre un caracol en 5 min si se desplaza en línea recta 10,8 m en 1,5 h.
- c) El tiempo que invierte una avioneta en realizar un viaje de 1656 Km si la rapidez media con la que lo realiza es de 720 Km/h.

sol: a)                      b)                      c)

6. Calcula, en unidades del SI, la aceleración de:

a) un coche que viaja a 72 Km/h y al ver un obstáculo en la carretera, frena de manera que en 2 s alcanza los 36 Km/h

b) una lanzadera espacial que alcanzó en 2 min una velocidad de  $2,9 \cdot 10^4$  km/h.

sol: a)                      b)

7. Un tren Talgo puede alcanzar una velocidad de 270 km/h en 5 min. Un ciclista puede alcanzar una velocidad máxima de 54 km/h en 30 s. Si ambos parten del reposo:

- a. a) ¿Qué móvil desarrolla más aceleración?  
b. b) ¿con qué aceleración ha de frenar cada uno para detenerse en 2 min 30 s?

sol: a)                      b) tren:                      ciclista:

8. A partir de la gráfica correspondiente al movimiento de un teleférico, de disposición prácticamente horizontal, calcula la aceleración en cada tramo.

sol:

