

### 1. ELEMENTOS DEL MOVIMIENTO

Cuando un cuerpo se mueve, su posición cambia con el tiempo. Para afirmar si existe o no movimiento, tenemos que elegir un punto que suponemos fijo.

Por ejemplo: si vamos dentro de un tren, la sensación de los árboles de fuera es que se mueven. Si miro el tren desde fuera, los árboles no se mueven.

#### \* SISTEMA DE REFERENCIA \*

*Un sistema de referencia es un punto o conjunto de puntos que utilizamos para indicar la posición de un cuerpo.*

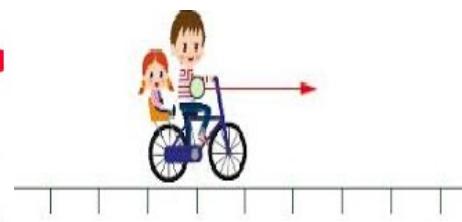
En una carretera



Elegimos como sistema de referencia un punto, el origen (O) → el semáforo.

#### \* TRAYECTORIA \*

La trayectoria es la línea que describe el móvil en su movimiento. Puede tener cualquier forma



un círculo

una recta

#### \* POSICIÓN \*

Es el lugar que ocupa el móvil en un instante. Lo representamos con la letra "x" o "s".



El barco se va moviendo. Según va pasando el tiempo, el barco va variando su posición hasta llegar al tesoro

#### \* DESPLAZAMIENTO \*

Es la distancia más corta entre la posición inicial y la final.

(línea roja)



### \* **ESPACIO RECORRIDO**\*

Distancia que recorre el móvil de un punto a otro.



En el SI se mide en "m".

## **2. LA VELOCIDAD**

**La velocidad (v) es una magnitud que mide espacio que recorre un cuerpo en un tiempo determinado.**

$$\text{velocidad} (v) = \frac{\text{espacio recorrido} (x)}{\text{tiempo empleado} (t)}$$

En el Sistema Internacional la velocidad se mide en m/s.

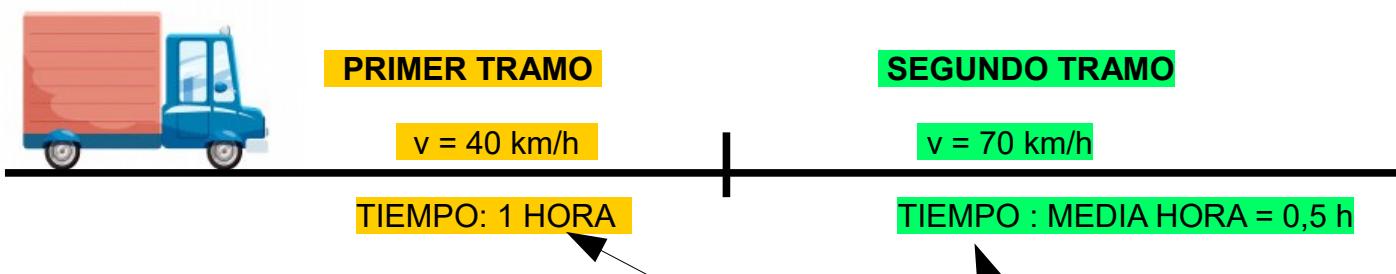
### **2.1. VELOCIDAD MEDIA Y VELOCIDAD INSTANTÁNEA**

Distinguimos dos tipos de velocidad:

- La **VELOCIDAD INSTANTÁNEA** es la que tiene un móvil en un determinado instante de tiempo, en el momento en que se mide.
- La **VELOCIDAD MEDIA** es la obtenida al dividir el recorrido total por el tiempo total empleado.

**Ambas velocidades valen lo mismo cuando la VELOCIDAD ES CONSTANTE.**

EJEMPLO: Un camión circula durante **una hora** a una velocidad de **40 km/h**, la **media hora siguiente**, circula a **70 km/h**. Calcula la velocidad media .



LA FÓRMULA ES:

**Velocidad media = espacio total / tiempo total**

¿Cómo calculamos el **tiempo total**? Sumamos los dos tiempos: Tiempo total = 1 + 0,5 = 1,5 h

# ¿Cómo calculamos el espacio total?

## PRIMER TRAMO:

VELOCIDAD:  $v = 40 \text{ km/h}$

TIEMPO: 1 HORA

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \frac{s}{t} \rightarrow s = v \cdot t \rightarrow s = 40 \cdot 1 = 40 \text{ km} \\ \end{array} \right.$$

ESPACIO TOTAL

$$40 + 35 = 75 \text{ km}$$

## SEGUNDO TRAMO:

VELOCIDAD:  $v = 70 \text{ km/h}$

TIEMPO: 0,5 HORA

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \frac{s}{t} \rightarrow s = v \cdot t \rightarrow s = 70 \cdot 0,5 = 35 \text{ km} \\ \end{array} \right.$$

$$\text{Velocidad media} = \frac{\text{espacio total}}{\text{tiempo total}} = \frac{75}{1,5} = 50 \text{ km/h}$$

## 3. TIPOS DE MOVIMIENTOS

Existen distintos tipos de movimientos:

### EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Un móvil tiene movimiento rectilíneo uniforme si:

- la trayectoria es una línea recta.
- La velocidad no varía.

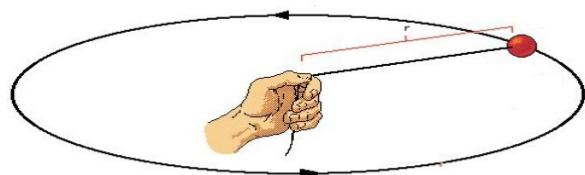


velocidad = 50 m/s

### EL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

Un móvil tiene un movimiento circular uniforme si:

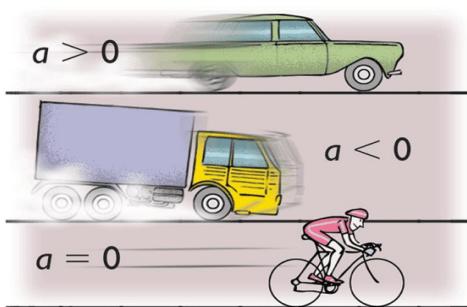
- la trayectoria es circular o curva.
- La velocidad no varía.



## EL MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (mrua)

Un móvil tiene un movimiento rectilíneo uniforme si:

- la trayectoria es una línea recta.
- La velocidad no es constante, hay aceleración.



Un cuerpo tiene **ACCELERACIÓN** cuando varía su velocidad.

En el **SISTEMA INTERNACIONAL** la aceleración se mide en **m/s<sup>2</sup>**

La aceleración es una magnitud que mide lo que varía la velocidad por unidad de tiempo.

$$\text{aceleración}(a) = \frac{\text{variación de la velocidad}(\Delta v)}{\text{tiempo empleado}(t)} = \frac{\text{velocidad}_{final} - \text{velocidad}_{inicial}}{\text{tiempo}(t)}$$

### EJEMPLO

¿Qué aceleración llevará ese coche si pasa de 60 m/s a 80m/s en 4 segundos?.

#### DATOS:

- VELOCIDAD <sub>INICIAL</sub> = 60 m/s
- VELOCIDAD <sub>FINAL</sub> = 80 m/s
- TIEMPO = 4 s

$$\text{aceleración}(a) = \frac{80 - 60}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$