TEMA 1.
CINEMÁTICA

DEFINICIÓN CINEMÁTICA

La cinemática es una rama de la física dedicada al estudio del movimiento de los cuerpos en el espacio, sin atender a las causas que lo producen. Por tanto la cinemática sólo estudia el movimiento en sí.

- **¿Qué es el movimiento?** El cambio de posición a lo largo del tiempo de un cuerpo respecto a un punto fijo, llamado sistema de referencia.
- **Sistema de referencia**: Punto fijo que usamos para definir la posición de un objeto en movimiento.

RELATIVIDAD DEL MOVIMIENTO.
El movimiento es relativo.

Un objeto puede estar en reposo respecto a un sistema de referencia o en movimiento respecto a otro sistema de referencia.

Ejemplos:

-Raquel está sentada en la butaca de un tren al lado de MªJosé, esperando a que arranque el tren y fuera en la vía está su amiga Inés para despedirla.

Al arrancar el tren **….¿Se mueve Raquel?**

Para Inés, Raquel está en movimiento, ya que cambia su posición a lo largo del tiempo y para MªJosé, Raquel está en reposo porque no cambia su posición.

¿De qué depende? Pues del sistema de referencia que se utilice para medirlo.

- ¿Cuándo estoy sentado no tengo velocidad? Parece razonable decir que no, pero pensemos que estamos sobre la superficie terrestre y que la Tierra se mueve (a una gran velocidad, por cierto). Entonces, ¿nos movemos cuando estamos sentados? Todo depende del sistema desde el cual estemos estudiando el movimiento.

Sin un sistema de referencia es difícil saber si un cuerpo se está moviendo:

- Cuando vemos un **barco en alta mar** desde la orilla, no sabemos si está en reposo o en movimiento, porque no vemos un punto fijo alrededor (todo azul).
- Cuando vemos un **avión lejos en el cielo**, parece que no se mueve, o muy despacio, porque tampoco hay alrededor un punto fijo.
- Cuando subimos a un **ascensor grande**, no podemos saber si estamos subiendo o bajando, si no miramos el panel de los pisos.
- Cuando vamos a un **lavadero de coches**, y nos metemos dentro, no sabemos si es el coche el que se mueve, o la máquina de lavar, porque no vemos nada por la ventana.

CONCEPTOS DE CINEMÁTICA

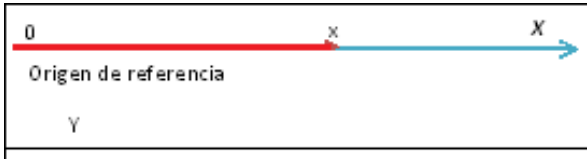
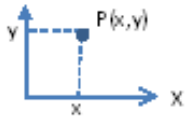
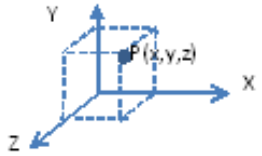
- **POSICIÓN.**

La **posición** de un móvil es el lugar que ocupa en un determinado instante. Siempre ha de referirse a un origen (por esta razón es importantísimo establecer un sistema de referencia) y se suele expresar mediante una, dos o tres coordenadas según la estemos refiriendo a una recta, a un plano o al espacio.

Si un móvil se mueve en el eje X, nos bastará decir que se encuentra, por ejemplo, en la posición x.

Pero si se mueve en el plano, tendremos que decir que se encuentra, por ejemplo, en la posición (x,y) .

Y si se mueve en el espacio, tendremos que decir que se encuentra en la posición (x,y,z)

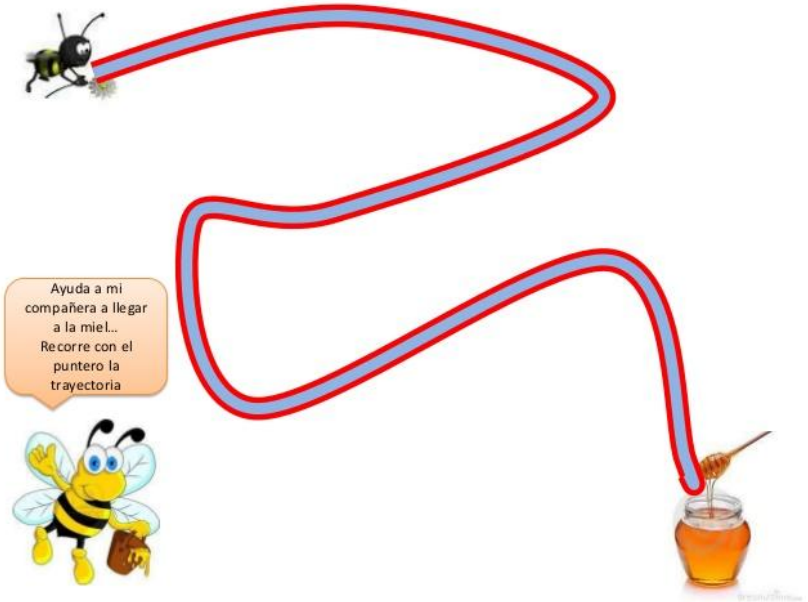
	Sistema de referencia en una dimensión- recta La posición de una partícula ***X***, es distancia desde el punto de origen hasta el punto señalado.
	Sistema de referencia en dos dimensiones - *plano*. La posición de una partícula ***P***, es distancia desde el punto de origen hasta el punto señalado P(x,y).
	Sistema de referencia en tres dimensiones - *espacio*. La posición de una partícula ***X***, es distancia desde el punto de origen hasta el punto señalado P(x,y).

- **TRAYECTORIA.**

Se puede definir como la línea imaginaria que describe todas las posiciones que ha ocupado el móvil durante su recorrido. Según la misma podremos clasificar los movimientos en:

- **rectilíneos** (la trayectoria es una línea recta)

- **curvilíneos** (la trayectoria es una línea curva), que a su vez podrán ser **circulares**, **no circular** (parabólico, elíptico) etc…

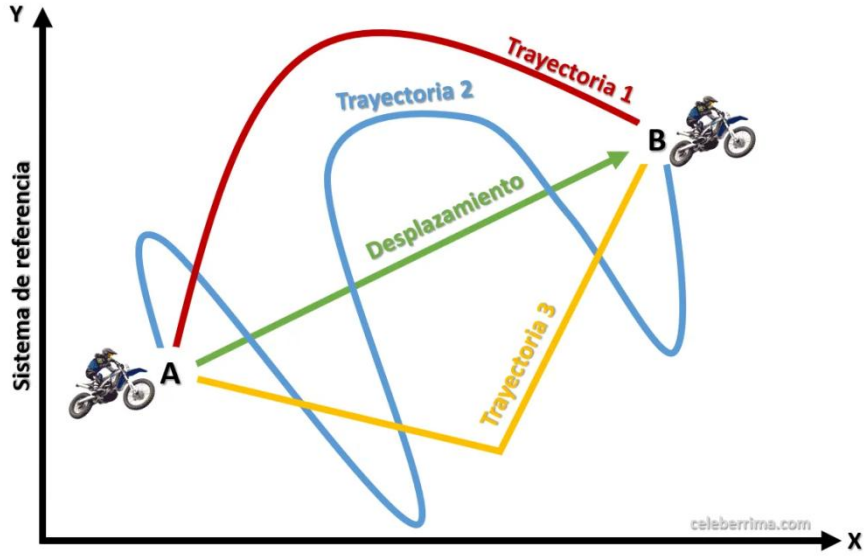


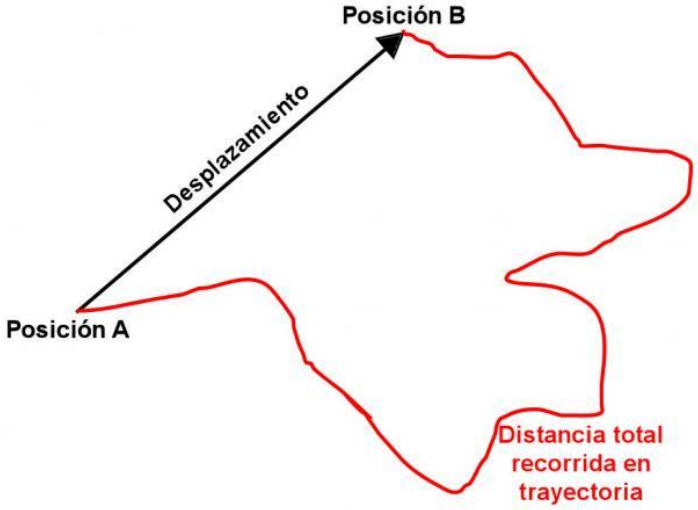
DISTANCIA RECORRIDA Y DESPLAZAMIENTO.

La **distancia recorrida o espacio recorrido:** Es la longitud de la trayectoria descrita por el móvil.

El desplazamiento : La línea recta que une la posición final y la inicial.

Sólo coinciden desplazamiento y distancia recorrida cuando el movimiento sea rectilíneo y el móvil no cambie de sentido.





VELOCIDAD.

Es la rapidez con que un cuerpo cambia de posición.

Velocidad= desplazamiento efectuado por un cuerpo en la unidad de tiempo.

$$v = \frac{espacio}{tiempo} \qquad v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

x_0=posición inicial x=posición final

t_0=tiempo inicial t=tiempo final

Velocidad media= distancia total recorrida en tiempo total invertido.

$$v = \frac{\text{distancia o espacio total recorrido}}{\text{tiempo total invertido}}$$

Velocidad instantánea: Es la velocidad de un cuerpo en cada instante o en un punto determinado de la trayectoria.

UNIDAD DE LA VELOCIDAD en S.I= (m/s)

CLASIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

Los movimientos se pueden clasificar según :

- Su trayectoria :

    1. **Rectilíneos**, si la trayectoria es una línea recta: un automóvil en una carretera recta.

    2. **Curvilíneos** si su trayectoria es curvilínea.

        a. **Circulares**. Su trayectoria es un círculo: el caballito del tiovivo.

        b. **No circulares**: Parabólicos, elípticos , etc…

- Según su velocidad:

    1. **Uniformes**. La velocidad del móvil es constante.

    2. **Variados**. La velocidad del móvil es variable.

EJERCICIOS

1- Clasifica los siguientes movimientos según su trayectoria y su velocidad:

a) Sonido en el aire
b) Piedra que cae desde lo alto de un balcón
c) Noria de feria en movimiento
d) Canica que rueda sobre una mesa
e) Vagoneta de montaña rusa
f) La luz en el aire
g) La tierra alrededor del sol
h) Manecillas de un reloj
i) Cohete despegando
j) Avión con piloto automático

Recuerda los cambios de unidades:

- De km/h a m/s:

90km/h a m/s: $\frac{90Km}{h}.\frac{1000m}{1km}.\frac{1h}{3600s}$ **= 25m/s**

- De m/s a Km/h:

10m/s a Km/h: $\frac{10m}{s}.\frac{1km}{1000m}.\frac{3600s}{1h}$ **= 36km/h**

2- Ordena de mayor a menor las siguientes velocidades: (Pásalo a m/s)

a) Un caballo al galope: 35Km/h
b) Una mosca: 5m/s
c) Velocidad del sonido: 340m/s
d) Velocidad de la luz: 300000Km/s

3- Calcula la velocidad de estos móviles, expresada en m/s y Km/h

a) Un caracol que recorre 1m en 35min
b) Una esquiadora que recorre 4,5Km en 15min

4- Una nadadora nada en una piscina olímpica de 50m de largo. A la ida recorre toda la piscina y tarda 42s . Al llegar al borde descansa durante 1 min y regresa a la vuelta tardando 45s.

a) Calcula la velocidad de la nadadora a la ida
b) Calcula la velocidad de la nadadora a la vuelta
c) Calcula la velocidad media de la nadadora en todo el recorrido (*no se puede hacer una media aritmética* v= $\frac{\text{distancia total recorrida}}{\text{tiempo invertido}}$)
d) ¿Cuál ha sido su desplazamiento?
e) ¿Qué distancia ha recorrido?.