	COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS BETHLEMITAS PASTO	**Código: M1-FO07**
	DISEÑO DEL SERVICIO	**Versión: 03**
	GUÍA DE NIVELACION GRADO NOVENO	**Fecha: 01/08/2025**
		AÑO ESCOLAR: 2026 - 2027

Docente: Adam Rosales	Asignatura: Física	Grado: 9°	Periodo: 1	Mes: Noviembre
Nombre del estudiante:				

MOVIMIENTO

La cinemática es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos sin ocuparse de las causas que lo provocan; se encarga de abordar el estudio de las magnitudes involucradas en el movimiento como la velocidad y la distancia recorrida.

Sistemas de referencia y posición

El elemento, considerado fijo, respecto del cual se describe el movimiento de un cuerpo se denomina **sistema de referencia.**

Ejemplo: ¿El tablero de clase se está moviendo?

- ¿Respecto al curso?
- ¿Respecto al sol?

La **posición** de un cuerpo es el lugar que ocupa con relación al sistema de referencia.

- Si la posición no varía con el tiempo, el cuerpo está en reposo
- Si la posición si varia con el tiempo, el cuerpo está en movimiento

Cuando un objeto se mueve, ocupa diferentes posiciones sucesivas mientras transcurre el tiempo, es decir, que durante su movimiento describe un rastro.

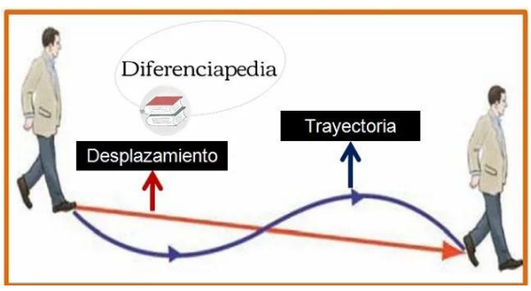
Trayectoria: Es la línea que un móvil describe durante su movimiento. Considerando la trayectoria descrita por el objeto, puede ser:

Rectilíneo: cuando su trayectoria describe una línea recta.
Curvilíneo: cuando su trayectoria describe una línea curva.

Distancia recorrida: Es la medida de la trayectoria en medida de longitud, considerando siempre positiva sin importar si se regresa, ósea que es una magnitud escalar.

Desplazamiento: Es un segmento dirigido ósea un vector que une dos posiciones diferentes de su trayectoria, para este caso será la posición inicial y final del objeto.

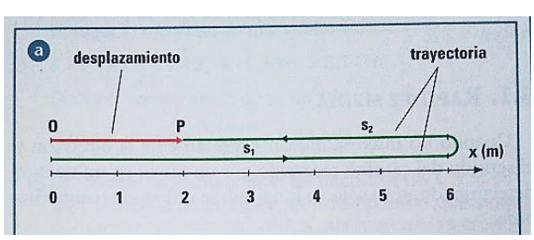
Ejemplo: para el caso del movimiento representado en la figura la distancia recorrida es la medida de la línea curva descrita por el objeto en su movimiento.



Si llamáramos $\mathbf{x_f}$ a la posición final y $\mathbf{x_i}$ a la posición inicial, entonces el desplazamiento definido por **d** se calcula de la siguiente manera.

$$\boldsymbol{d = x_f - x_i}$$

Ejercicio: un móvil realiza los movimientos que se indican en las figuras a lo largo del eje X, determinar, el espacio recorrido y el desplazamiento.



El espacio recorrido es:
$s = s_1 + s_2 = 6\ m + 4\ m = 10\ m$

El desplazamiento entre O y P con la posición inicial y la posición final osea $x_0 = 0m$, $x_f = 2m$ es:
$d = x_f - x_0$
$d = 2 - 0 = 2\ m$

R: Se ha desplazado 2 m positivo.

EJEMPLO

Un vehículo viaja, en una sola dirección, con una rapidez media de 40 km/h durante los primeros 15 minutos de su recorrido y de 30 km/h durante los siguientes 20 minutos. Calcular:

a. La distancia total recorrida.

b. La rapidez media.

Solución:

a. La distancia total recorrida es la suma de las distancias recorridas. Como:

$$v = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ empleado} = \frac{d}{t}$$

Para el primer recorrido, $d_1 = v \cdot t$

$d_1 = 40\ \text{km/h} \cdot 0{,}25\ \text{h} = 10\ \text{km}$

Para el segundo recorrido, $d_2 = v \cdot t$

$d_2 = 30\ \text{km/h} \cdot 0{,}33\ \text{h} = 10\ \text{km}$

$Distancia\ total\ recorrida = d_1 + d_2$

$Distancia\ total\ recorrida = 10\ \text{km} + 10\ \text{km} = 20\ \text{km}$

La distancia total recorrida por el vehículo es 20 km.

b. Para calcular la rapidez media tenemos:

$$v = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ empleado}$$

$$v = \frac{20\ \text{km}}{0{,}58\ \text{h}} = 34{,}5\ \text{km/h}$$

La rapidez media del vehículo durante el recorrido es 34,5 km/h.

LA RAPIDEZ Y LA VELOCIDAD

Es el lenguaje coloquial, para referirnos al camino recorrido por un móvil en un tiempo determinado, solemos hablar indistintamente de rapidez y de velocidad.

Sin embargo, en el lenguaje científico, cada uno de estos términos tienen un significado preciso que es necesario conocer

Rapidez media: Es el cociente entre el espacio recorrido (trayectoria) y el tiempo empleado

$$Rapidez\ media = v = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ empleado}$$

Obs: Si un móvil está en una posición x1 y pasa a una posición x2, la variación de posición se representa como:

$$\Delta_x = x2 - x1$$

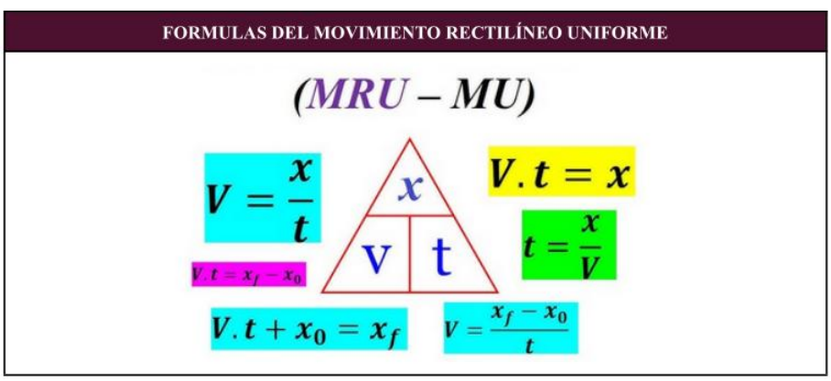
De igual manera, la expresión Δ_t indica la variación del tiempo:

$$\Delta_t = t2 - t1$$

Velocidad media: A diferencia de la rapidez media, se utiliza el desplazamiento en lugar de usar la distancia recorrida, y para ello se mirará en el MRU.

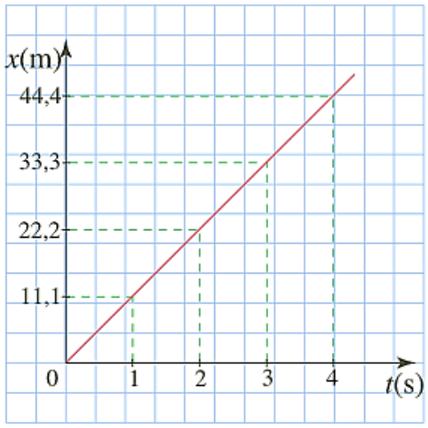
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniforme cuando su trayectoria es recta y su velocidad es constante, dicho de otro modo; recorre espacios iguales en intervalos de tiempo iguales.



ANÁLISIS GRÁFICO: Es posible interpretar el movimiento rectilíneo de los objetos a partir de funciones graficadas en planos cartesianos. A continuación, presentamos el análisis de las gráficas posición-tiempo (x-t) y velocidad-tiempo (v-t).

Gráficas posición-tiempo (x-t)



La gráfica posición-tiempo (x-t) corresponde a un movimiento rectilíneo uniforme, puesto que:

En t = 0 s, el cuerpo se encuentra en x = 0 m,
En t = 1 s, el cuerpo se encuentra en x = 11,1 m,
En t = 2 s, el cuerpo se encuentra en x = 22,2 m

Así sucesivamente.

Se observa que en cada segundo el objeto se desplaza 11,1 metros por cada segundo, indica que su velocidad es igual a 11,1 m/s.

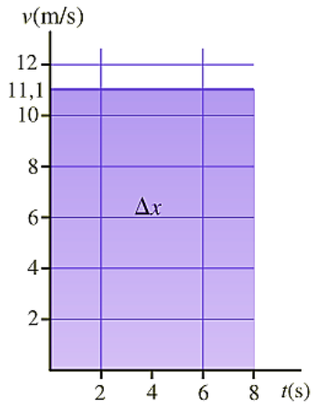
Para comprobar que la constante de proporcionalidad de la gráfica x-t coincide con la velocidad del móvil, calculamos la pendiente de la recta eligiendo dos puntos arbitrarios.

Por ejemplo: P_1 (1,0 s; 11,1 m) y P_2 (3,0 s; 33,3 m), por lo tanto, tenemos que:

$$Pendiente = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

$$Pendiente = \frac{33{,}3\ \text{m} - 11{,}1\ \text{m}}{3{,}0\ \text{s} - 1{,}0\ \text{s}} = 11{,}1\ \text{m/s}$$

Gráficas velocidad-tiempo (v-t)



En una gráfica v-t, el área comprendida entre la gráfica y el eje horizontal representa el desplazamiento del móvil.

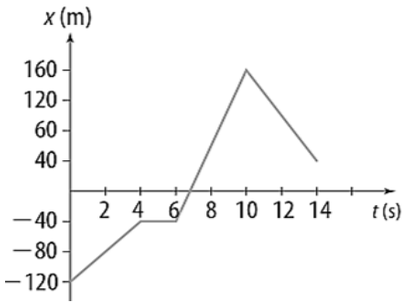
Cuando un objeto describe un movimiento uniforme, su velocidad es constante, por lo cual la gráfica v-t es un segmento de recta horizontal como se muestra en la siguiente gráfica:

A partir de la gráfica y de la ecuación **x = v . t** podemos determinar el desplazamiento (X) del objeto que se mueve durante 4 s con velocidad de 11,1 m/s. Así:

$$x = v.t$$
$$x = 11{,}1\frac{m}{s}\ .4\ s$$
$$x = 44{,}4\ m$$

Un aspecto interesante es que el área del rectángulo determinado por el eje horizontal entre 0 s y 4 s, y el segmento que representa la velocidad de 11,1 m/s es 44,4 m, igual al desplazamiento.

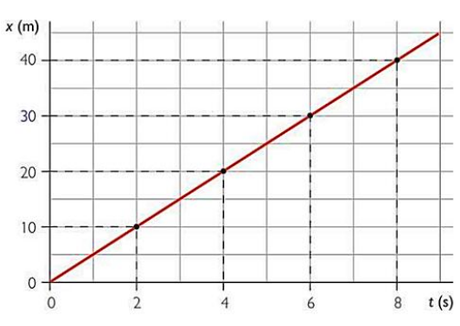
Ejercicios



1. La gráfica muestra la distancia recorrida por un móvil en función del tiempo, el cual se mueve con movimiento uniforme

A. ¿Qué distancia recorre el móvil entre t =4s y t=14s?

B. ¿Cuál es la velocidad del móvil en t=6s y t=10s?



2. La siguiente es la gráfica de x-t, correspondiente al movimiento de un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea.

A. ¿Cuál es la distancia total recorrida y el desplazamiento total realizado por el cuerpo durante el movimiento?

B. ¿Cuál es la velocidad del objeto?

3. Un cuerpo inicia su movimiento para $\boldsymbol{t = 0s}$ en la posición $\boldsymbol{x = 5cm}$, luego alcanza la posición $\boldsymbol{x = 23cm,}$ en **t = 10s** y finalmente se devuelve a la posición $\boldsymbol{x = 17cm}$. Si emplea $\boldsymbol{15s}$ en todo el recorrido. Determinar:

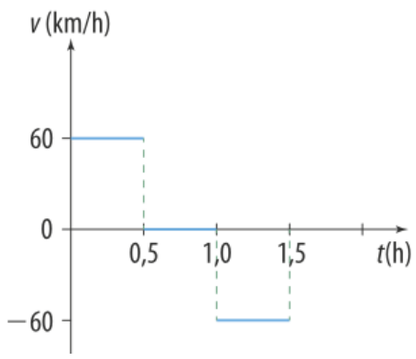
A. El grafico de $\boldsymbol{x\ vs\ t}$
B. Su velocidad en cada intervalo de tiempo

4. Un móvil se ha desplazado conforme a la siguiente tabla de valores.

t	0	1	2	3	4	5	***seg***
x	0	3	6	9	12	15	***mt***

A. Elabore una gráfica $\boldsymbol{x\ vs\ t}$ del movimiento.
B. Calcule la pendiente de la gráfica y explique a que magnitud corresponde.

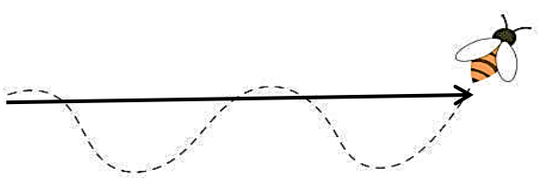
5. La gráfica de $\boldsymbol{v\ vs\ t}$ corresponde al movimiento de un automóvil que se desplaza por una carretera recta. Responde las siguientes preguntas y justifica tus respuestas.



A. ¿En qué intervalo o intervalos de tiempo está el automóvil detenido?
B. ¿Cuál es la distancia total recorrida por el automóvil?
C. ¿En qué intervalo de tiempo está el automóvil regresándose y cuántos metros se devuelve?

Responde y justifica las preguntas 6 y 7 respecto a la siguiente información

Cuando un objeto se mueve, ocupa diferentes posiciones sucesivas mientras transcurre el tiempo, es decir, que durante su movimiento describe una línea que puede ser recta o curvilínea.



6. Respecto al recorrido de la abeja que está en la anterior imagen y teniendo en cuenta la definición de trayectoria y desplazamiento, podemos decir que:

A. La línea recta es el desplazamiento y la punteada es la trayectoria
B. La línea recta es la trayectoria y la punteada es el desplazamiento
C. Las dos líneas hacen parte del desplazamiento
D. Las dos líneas hacen parte de la trayectoria

7. Se entiende por magnitud escalar un número que representa una cantidad y una magnitud vectorial la cual se compone de tamaño y una dirección, por tanto, respecto al recorrido que forma las líneas en la imagen de la abeja, podemos decir que:

A. El desplazamiento y la trayectoria son vectores
B. El desplazamiento y la trayectoria son escalares
C. El desplazamiento es vector y la trayectoria es escalar
D. El desplazamiento es escalar y la trayectoria es vector

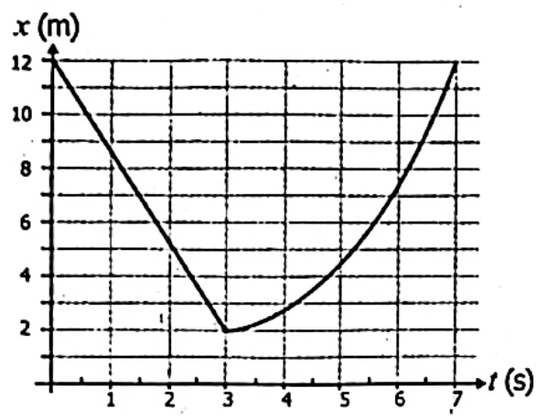
8. Con la fórmula $\boldsymbol{d = v * t}$ podríamos calcular la distancia a la que cae un rayo sabiendo que la velocidad del sonido es 343 m/s y su estampido se escucha 10 segundos después, por tanto, la distancia a la que cayó el rayo es:

A. 34300 metros
B. 3430 metros
C. 6860 metros
D. 686 metros

9. Si un automóvil A recorre 150 km en 30 minutos y un automóvil B recorre 200 km en 40 minutos; es correcto afirmar que:

A. El automóvil A viaja más rápido
B. El automóvil B viaja más rápido
C. Ambos automóviles llevan la misma velocidad
D. El automóvil A se encuentra estático y el automóvil B lleva una velocidad de 300 km/h

10. La posición de un motociclista que se mueve en línea recta se representa en la siguiente gráfica.



En el intervalo de tiempo 0 s - 3 s, se puede afirmar que el motociclista tiene:

A. velocidad diferente de cero, y está avanzando.
B. aceleración nula, y está avanzando.
C. velocidad diferente de cero, y está retrocediendo.
D. aceleración nula, y está retrocediendo.

Revisado por	Aprobado por