



Espacio Curricular: FÍSICA

Profesor: MATIAS ANASTASI

Curso: 4° B

GUÍA N°3 CINEMÁTICA - MRU

TEMAS: VELOCIDAD - MRU

OBJETIVOS:

- ✓ Conocer y utilizar adecuadamente sistemas de referencia.
- ✓ Conocer muy bien el concepto de velocidad y sus aplicaciones.
- ✓ Identificar y realizar gráficas de MRU.
- ✓ Resolver correctamente situaciones problemáticas.
- ✓ Participar activamente en actividades áulicas.

Como vimos anteriormente, todo en el universo se encuentra en constante movimiento. En esta guía estudiaremos el movimiento más simple, pero no por ello menos importante. Esto nos permitirá analizar ciertas situaciones particulares que pueden ocurrir en nuestro entorno. Pero antes, debemos aprender un concepto clave en la Física, que nos es común a todos, la velocidad.



VELOCIDAD

Es el cambio de posición en el tiempo. Matemáticamente, es la división entre el desplazamiento y el cambio en el tiempo. Nosotros estudiaremos la llamada "velocidad media".

$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$v = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$
Donde: Δx es el desplazamiento Δt es el cambio del tiempo	Donde: x_f es la posición Final t_f es el tiempo Final x_i es la posición Inicial t_i es el tiempo Inicial

	Unidades	Símbolos	Equivalencias
Posición y Desplazamiento	metro	m	
	centímetro	cm	1m=100cm
	kilómetros	km	1km=1000m
Tiempo	segundos	s	1h=3600s
	minutos	mín	1min=60s
	horas	h	1h=60 min


En nuestros cálculos trabajaremos con los **módulos de las magnitudes**, pero *debemos recordar siempre que tanto la velocidad como el desplazamiento son vectores*, $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

¡Para saber un poco más! Visualiza el siguiente video sobre el tema **Rapidez y**

Velocidad.

<https://www.youtube.com/watch?v=5bMzZxS6X5I>

Rapidez vs velocidad



$$v = \frac{60m}{4s} \quad \vec{v} = \frac{0m}{4s} \quad d=60m$$

$$v = 15 \frac{m}{s} \quad \vec{v} = 0 \frac{m}{s} \quad \vec{d}=0$$

Cambio de unidades

Cuando queremos realizar cálculos con velocidad, desplazamiento y tiempo necesitamos manejar las magnitudes y los cambios de unidades a la perfección para dar un resultado adecuado (revisar guía N°1).

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante (sin cambio) a lo largo de una trayectoria rectilínea, decimos que su movimiento es rectilíneo uniforme, MRU. En este tipo de movimiento **la aceleración es nula**, se **recorre distancias iguales en tiempos iguales**, y la distancia recorrida será igual al desplazamiento.

Importante: en el MRU la velocidad, al ser una magnitud vectorial, además de mantener su valor numérico (módulo) constante, no debe cambiar en dirección ni sentido.

¡Para entender un poco más! Visualiza los siguientes videos sobre el tema **MRU.**

<https://www.youtube.com/watch?v=VMt2tdhVuUo>

https://www.youtube.com/watch?v=-P_YfrlzGA

Movimiento rectilíneo uniforme
Tres puntos clave para saber si este movimiento se cumple:

- El objeto debe desplazarse en línea recta.
- El desplazamiento debe ser en una sola dirección.
- La velocidad del objeto siempre debe ser la misma, no presentar variaciones.

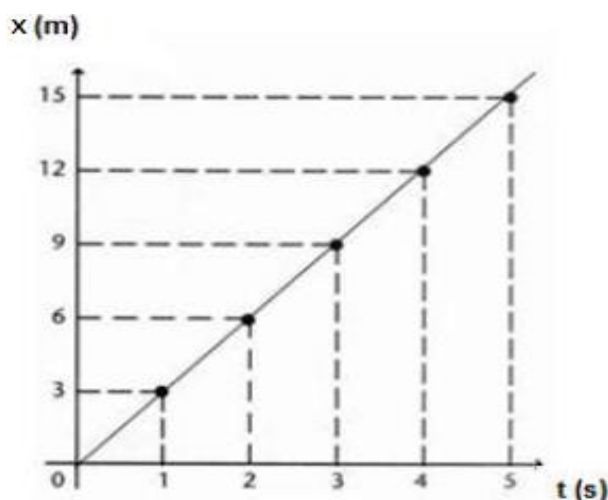


EJEMPLO: imagina un auto que viaja en línea recta y lleva una velocidad constante, es decir, que en un segundo recorre una distancia de 3 metros, luego de 2 segundos de movimiento ha recorrido 6 metros, y así sucesivamente. Se dice que la velocidad que posee el auto es de $3 \frac{m}{s}$.



GRÁFICO DE POSICIÓN VS TIEMPO

Posición (x)	Tiempo (t)
0 m	0 s
3 m	1 s
6 m	2 s
9 m	3 s
12 m	4 s
15 m	5 s

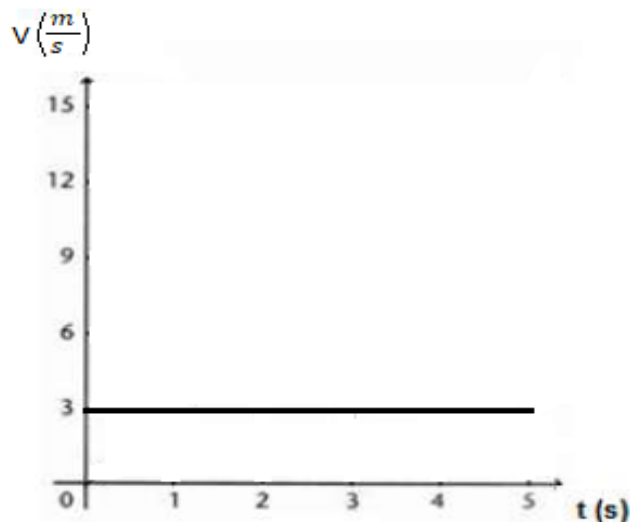


Importante: dependiendo del sistema de referencia elegido y de la posición inicial y final elegida, la grafica será una recta creciente o decreciente.

Prof. Matias Anastasi

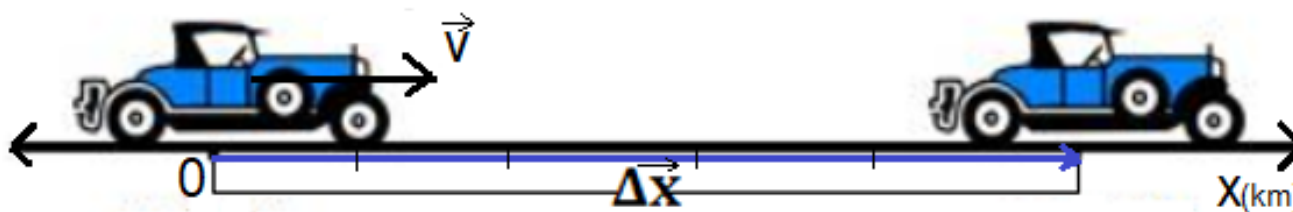
GRÁFICO DE VELOCIDAD VS TIEMPO

Velocidad (v)	Tiempo (t)
3 m/s	0 s
3 m/s	1 s
3 m/s	2 s
3 m/s	3 s
3 m/s	4 s
3 m/s	5 s



¿Cómo analizo y resuelvo situaciones problemáticas?

Un auto se desplaza por una calle recta a una velocidad constante de 50 km/h y realiza un desplazamiento de 100 km. Calculemos el tiempo empleado en desplazarse.



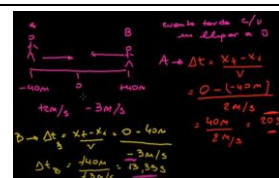
1º paso: leer detenidamente la consigna del problema.		
2º paso: leer nuevamente el problema, haciendo un análisis para realizar un dibujo de la situación.		Realizar un dibujo es un paso muy importante para lograr una mejor comprensión de los problemas. En él también debe incluirse el sistema de referencia elegido .
3º paso: anotar los datos que aporta la consigna.	$v=50 \frac{\text{km}}{\text{h}} ; \Delta x=100 \text{ km}$	Tener siempre presente las unidades de los parámetros.
4º paso: pensar y elegir las ecuaciones más pertinentes para resolver el problema de acuerdo a lo solicitado.	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	Buscar siempre la ecuación que lleve al camino más fácil para resolver.
5º paso: resolver el problema.	El problema nos solicita encontrar el tiempo, por lo que debemos despejar Δt (<i>dejar la variable sola en un lado de la igualdad</i>). Como este término está dividiendo a Δx entonces pasará al primer miembro multiplicando, quedando así:	De ser necesario, realizar el cambio de unidades correspondiente antes de comenzar a resolver. Es de mucha ayuda, para una mejor comprensión y visualización del problema, realizar siempre, además de un dibujo de la situación

	$v \cdot \Delta t = \Delta x$ <p>Lo que queremos despejar es Δt, este término debe quedar SOLO. Como la velocidad está multiplicando a Δt, entonces pasará al segundo miembro dividiendo, quedando así:</p> $\Delta t = \frac{\Delta x}{v}$ <p>Finalmente, reemplazo las variables por sus respectivos valores numéricos y realizo la cuenta final</p> $\Delta t = \frac{100 \text{ km}}{50 \text{ km/h}}$ $\Delta t = 2 \text{ h}$	<p>planteada, todas las gráficas correspondientes (aunque el problema no lo solicite).</p> <p>Cuando resolvemos problemas trabajamos generalmente con números positivos (módulos de las magnitudes). Sin embargo, algunas magnitudes vectoriales podrían tomar valores negativos, dependiendo del sistema de referencia elegido. Por ello, es muy importante una buena elección de sistema de referencia para trabajar.</p>
<p>6º paso: revisar el problema en busca de posibles errores.</p>		<p>Controlar siempre que las unidades sean las que corresponden con las variables utilizadas y lo solicitado.</p>

Esta serie de pasos nos servirá para resolver cualquier problema de Física que estudiemos.

¡Para saber un poco más! Visualiza el siguiente video sobre el tema **Problemas de MRU**.

https://www.youtube.com/watch?v=dTjV_skYekE

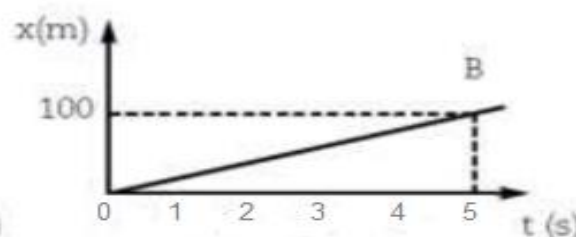
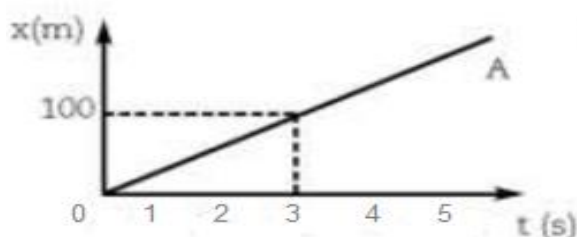


ACTIVIDADES

1) Indique con V (verdadero) o F (falso) según corresponda. En caso de ser falso, justifique.

- En el MRU la aceleración es nula. ____
- La velocidad es el cambio de tiempo mientras un cuerpo realiza un movimiento. ____
- En el MRU la velocidad puede tomar cualquier valor, mientras sea constante. ____
- La palabra "uniforme" en física significa "cambio" o "variable". ____
- La aceleración en el MRU puede tomar cualquier valor, mientras sea contante. ____
- En el MRU la distancia recorrida es cada vez mayor a medida que transcurre el tiempo. ____
- La grafica de "posición vs tiempo" en el MRU siempre es una recta que creciente. ____

2) Observando atentamente los siguientes gráficos en los que se representa la posición con respecto al tiempo, es posible conocer la velocidad de un móvil.



- ¿Podría decir en cuál de los dos gráficos el móvil posee mayor velocidad, sabiendo que la trayectoria es la misma?
- Calcule** la velocidad del móvil A y del móvil B.
- Realiza la gráfica** de la velocidad en función del tiempo de ambos casos.

3) La velocidad del flujo sanguíneo alcanza aproximadamente unos 30 cm/s. Suponiendo una vena en línea recta, ¿Qué tiempo se demora al recorrer 30 cm?

4) **Calcular** la distancia en metros recorrida por un móvil que durante 1/4 de hora se ha desplazado a una velocidad de 1,8 km/h.

5) **Analiza** la tabla de datos de movimiento de un corredor en un tramo recto de una competencia.



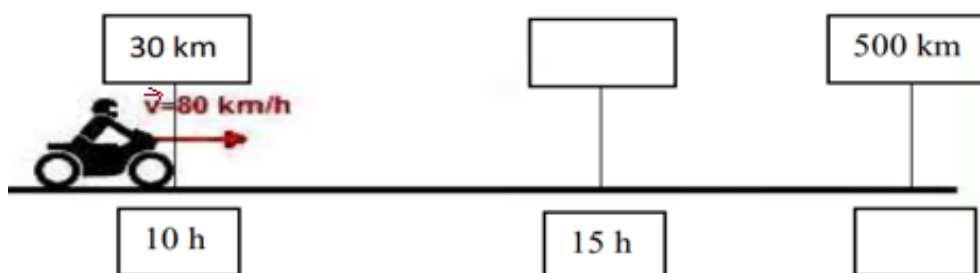
posición (m)	0	10	20	30	40	50
tiempo (s)	0	2	4	6	8	10

tabla del corredor

- Realiza la gráfica** de posición en función del tiempo.
- Determina** el valor de la velocidad cuando ha corrido 10 m, 30 m, y 50 m.
- Calcula** la distancia recorrida a los 3 s de iniciado el movimiento.
- Realiza la gráfica** de velocidad en función del tiempo.

6) **Imagina** una moto pasa a las 10 h por una señal que marca el kilómetro 30 de una ruta, viajando todo el tiempo a 80 km/h.

- ¿En qué kilómetro de la ruta estará a las 15 h?
- Si su destino está en el kilómetro 500 km. ¿A qué hora habrá llegado?



7) **Analiza** el siguiente gráfico de velocidad vs tiempo de un cuerpo.

- ¿Cuál es la velocidad del objeto?
- ¿Cuánto se desplazará el objeto en 2 segundos?
- ¿Qué crees que representa el área sombreada bajo la gráfica?

