



6. Movimiento Rectilíneo Uniforme

La velocidad de un vehículo es mayor en las rectas que en las curvas.

Cuando un físico se refiere a la prisa con la que se mueve un cuerpo, además de conocer su rapidez, necesita conocer también su dirección. Velocidad y rapidez comúnmente se utilizan como sinónimos.

- **Rapidez:** Expresa la distancia recorrida por un cuerpo en el tiempo transcurrido. Es una magnitud escalar.
- **Velocidad:** Expresa el desplazamiento de un cuerpo en el tiempo transcurrido. Es una magnitud vectorial.

Si el movimiento es rectilíneo, sin que cambie la dirección, los términos velocidad y rapidez se pueden usar indistintamente.

- **Distancia:** Es el espacio recorrido por un cuerpo sin importar la dirección. Es una magnitud escalar.
- **Desplazamiento:** Es el espacio recorrido por un cuerpo en determinada dirección. Es una magnitud vectorial.

Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

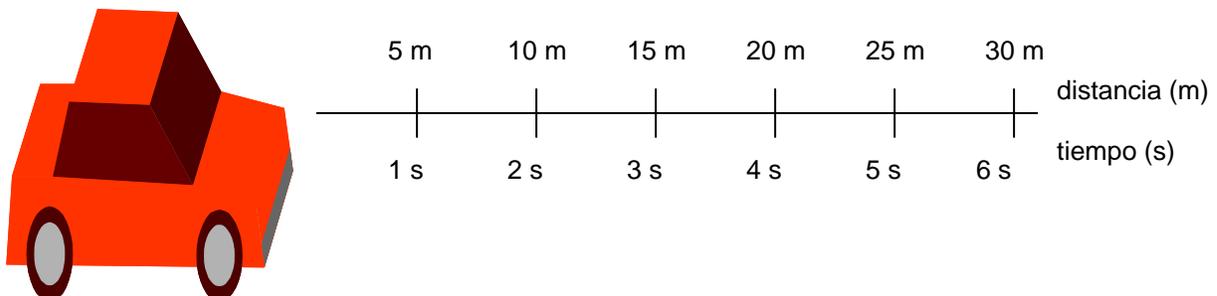
Decimos que se trata de un movimiento rectilíneo uniforme cuando:

- ↪ El móvil recorre distancias iguales en intervalos de tiempo iguales, por lo tanto su **velocidad es constante** y la trayectoria es una línea recta.



El MRU queda representado en el siguiente esquema:

Si un automóvil recorre 5 m en 1 s.



Para determinar la velocidad se utiliza la ecuación:

$$V = \frac{d}{t}$$

$$\frac{5\text{ m}}{1\text{ s}} = 5\text{ m/s} \quad \frac{10\text{ m}}{2\text{ s}} = 5\text{ m/s} \quad \frac{15\text{ m}}{3\text{ s}} = 5\text{ m/s} \quad \frac{20\text{ m}}{4\text{ s}} = 5\text{ m/s} \quad \frac{25\text{ m}}{5\text{ s}} = 5\text{ m/s} \quad \frac{30\text{ m}}{6\text{ s}} = 5\text{ m/s}$$

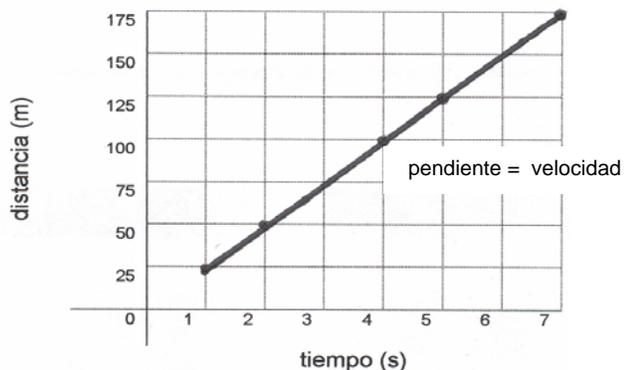
Observando los cálculos tenemos que la velocidad en cada uno de los puntos es de 5 m/s y este valor es constante.

Interpretación Gráfica del MRU

Si un cuerpo se mueve con una velocidad constante y recorre distancias iguales en tiempos iguales, la distancia recorrida será directamente proporcional al tiempo transcurrido.

Consideremos un móvil que lleva una velocidad uniforme de 25 m/s. Representemos en el eje de las "X" el tiempo y en el eje de las "Y" las distancias.

tiempo (s)	distancia (m)
1	25
2	50
3	75
4	100
5	125
6	150
7	175



La gráfica en el MRU es una línea recta.

Si las distancias que recorre un móvil son iguales en tiempos iguales, se dice que se mueve con **rapidez constante**.

La **rapidez media** de un objeto que se mueve, se define como la distancia recorrida en la unidad de tiempo.

La **velocidad media** se define como el cambio en el desplazamiento en el tiempo transcurrido.

La expresión matemática de **velocidad media** es la misma para rapidez media.

$$V = \frac{d}{t}$$

donde:

V = rapidez o velocidad media

d = distancia

t = tiempo

Unidades

m / s	cm / s
m	cm
s	s

V significa que la velocidad es un valor promedio para un determinado intervalo de tiempo.

Las **unidades de velocidad media** serán iguales a las unidades de distancia entre las unidades de tiempo.

$$\frac{km}{h}, \frac{m}{s}, \frac{cm}{s}, \frac{mi}{h}, \frac{pies}{s}$$

Ejemplos: Dados los siguientes problemas encuentra lo que se te pide.

1) ¿Cuál será la velocidad de un camión que recorre 1100 km en 14 h?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
<p>V = ? d = 1100 km t = 14 h</p>	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{1100km}{14h}$	$V = 78.57 \frac{km}{h}$

2) ¿Qué distancia en metros recorre una persona en bicicleta, en 15 min, si lleva una velocidad de 12 m/s?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
<p>V = 12 m/s d = ? t = 15 min $\frac{15 \cancel{min} 60 s}{1 \cancel{min}} = 900 s$</p>	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{d}{t}$ $Vt = d$ $d = Vt$	$d = Vt$ $d = \left(12 \frac{m}{s}\right)(900s)$	$d = 10800m$

3) ¿Cuánto tiempo en segundos tarda un atleta en recorrer 45 km, si lleva una velocidad de 5 m/s?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
$V = 5 \text{ m/s}$ $d = 45 \text{ km}$ $\frac{45 \text{ km}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 45,000 \text{ m}$ $t = ?$	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{d}{t}$ $Vt = d$ $t = \frac{d}{V}$	$t = \frac{45000 \text{ m}}{5 \text{ m/s}}$	$t = 9,000 \text{ s}$

4) Si un avión se desplaza a una velocidad de 450 km/h. ¿Cuánto tiempo en horas tarda en recorrer 2400 km?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
$V = 450 \text{ km/h}$ $d = 2400 \text{ km}$ $t = ?$	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{d}{t}$ $Vt = d$ $t = \frac{d}{V}$	$t = \frac{2400 \text{ km}}{450 \text{ km/h}}$	$t = 5.33 \text{ h}$

5) Si un avión se desplaza a una velocidad de 400 km/h. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 200 m?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
$V = 400 \text{ km/h}$ $d = 200 \text{ m}$ $\frac{200 \text{ m}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ km}} = 0.2 \text{ km}$ $t = ?$	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{d}{t}$ $Vt = d$ $t = \frac{d}{V}$	$t = \frac{0.2 \text{ km}}{400 \text{ km/h}}$	$t = 0.0005 \text{ h}$

6) Un carro que avanza una distancia de 250 km en un tiempo de 2 h y 45 min. Determina su velocidad en m/s.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$V = ?$ $d = 250 \text{ km}$ $t = 2 \text{ h y } 45 \text{ min} = 2.75 \text{ h}$ $\frac{45 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 0.75 \text{ h}$	$V = \frac{d}{t}$	$V = \frac{250 \text{ km}}{2.75 \text{ h}}$	$V = 90.90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
			$V = 25.25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $\frac{90.90 \text{ km}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{(90.90)(1000 \text{ m})}{(1)(3600 \text{ s})} = 25.25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Ejercicio 6-1

Instrucciones: Dados los siguientes problemas encuentra lo que se te pide.

- 1) Un avión DC-7 viaja a una velocidad promedio de 950 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en realizar un viaje de México a Argentina si la distancia entre ambas ciudades es de 8835 km?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
-------	---------	---------	-------------	-----------

- 2) ¿Qué distancia recorrerá en línea recta un avión que se desplaza a una velocidad de 600 km/h, durante un tiempo de 15 min?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
-------	---------	---------	-------------	-----------

- 3) En los juegos olímpicos, el record de los 100 m planos es de 9.89 s. ¿Cuál es la velocidad que desarrolló el atleta vencedor?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
-------	---------	---------	-------------	-----------

- 4) En un juego de béisbol, un pitcher lanza la bola a un jugador a una velocidad de 90 mi/h; si la distancia a la que se encuentra es de 18 m. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar la bola a su destino?

Datos	Fórmula	Despeje	Sustitución	Resultado
-------	---------	---------	-------------	-----------

Ejercicio 6-2

Instrucciones: Contesta correctamente las siguientes preguntas.

- 1) Es el espacio recorrido por un cuerpo sin importar la dirección. Es una magnitud escalar.
- 2) Es el espacio recorrido por un cuerpo en determinada dirección. Es una magnitud vectorial
- 3) Es la línea que describe un cuerpo en su movimiento.
- 4) Es un fenómeno físico que se define como todo cambio de posición que experimentan los cuerpos de un sistema en el espacio a través del tiempo.
- 5) La magnitud escalar representa la distancia recorrida por un móvil en un tiempo transcurrido.
- 6) Magnitud vectorial que expresa el desplazamiento recorrido por un móvil en un tiempo transcurrido.
- 7) Tipo de movimiento en que la trayectoria es una línea recta.
- 8) Tipo de movimiento en que la trayectoria que describe una circunferencia.
- 9) Tipo de movimiento en el que el móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales y la trayectoria es una línea recta.
- 10) MRU significa:

11) Completa la siguiente tabla y grafica de los siguientes valores de la tabla.

distancia (km)	60	120		240		
tiempo (h)	1	2	3			

