



### Rapidez y Velocidad Media

Cada vez que un cuerpo se mueve entre dos puntos recorre una determinada distancia en cierto tiempo. La *rapidez media* de un móvil corresponde a la distancia recorrida por el móvil en la unidad de tiempo, es decir:

$$\text{Rapidez media} = \frac{\text{distancia recorrida por el móvil}}{\text{tiempo empleado en recorrer la distancia}}$$

Si llamamos  $v$  a la rapidez media,  $d$  a la distancia recorrida y  $t$  al tiempo empleado, podemos escribir:

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

A partir de la ecuación anterior que nos permite calcular la rapidez media, podemos obtener las unidades de medida de la rapidez

$$\text{unidad de rapidez} = \frac{\text{unidad de longitud}}{\text{unidad de tiempo}}$$

Ejemplos:  $m/s$      $cm/min$      $km/h$      $cm/s$      $km/s$ , etc

*Rapidez instantánea*: es la rapidez que tiene el móvil en cada instante de su movimiento, esta puede ser observada, por ejemplo, en el odómetro o "velocímetro" de un automóvil o moto



¿Qué significa, desde el punto de vista física, que un automóvil tenga una rapidez media de 50 km/h ?

Significa que recorre, en promedio, una distancia de 50 kilómetros en cada hora o que necesita una hora para recorrer, en promedio, 50 kilómetros

La velocidad media de un móvil corresponde al desplazamiento del móvil en la unidad de tiempo, es decir:

$$\text{Velocidad media} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$$

En el lenguaje cotidiano ,los términos rapidez y velocidad son considerados como sinónimos. Sin embargo, en el lenguaje de la física no expresan lo mismo

La rapidez es una *magnitud escalar*, que nos indica como varía la distancia recorrida al transcurrir el tiempo; la velocidad, en cambio, además de eso nos indica la dirección y sentido en la que se produce esta variación, es decir, es *magnitud vectorial*

Si decimos: un automóvil viaja a 50 km/h, estamos haciendo uso del concepto de *rapidez*, pero si decimos que un automóvil viaja a 50 km/h por Av La Florida hacia Las Vizcachas estamos haciendo uso del concepto de *velocidad*, ya que además de indicar un valor (50 km/h), entregamos la dirección (Av La Florida) y el sentido del movimiento (hacia Las Vizcachas)

Ejemplos aplicación:

1.- Carolina caminó hasta la casa de su primo ubicada a 800 metros de su casa en 15 minutos  
¿Con qué rapidez media caminó Carolina?

Datos	Fórmula	Desarrollo
d = 800 (m)	$v = d / t$	$v = 800 \text{ (m)} / 15 \text{ (min)}$
t = 15 (min)		
v = ?		$v = 53,33 \text{ m/min}$

Que la rapidez media de Carolina sea de 53,33 (m/min) significa que Carolina recorre, en promedio, una distancia de 53,33 metros en cada minuto

Si dividimos por 60, podemos expresar el resultado anterior en m/s

$$v = 53,33 / 60$$

**v = 0,88 m/s** lo que significa que Carolina, en promedio, recorre 0,88 metros en cada segundo

2.- Matías sale a pasear en bicicleta recorriendo 300 metros hacia el norte y, desde ese punto recorre 400 metros hacia el este. Sabiendo que demora 5 minutos en su viaje, determine:

- la distancia recorrida
- el desplazamiento
- la rapidez media, medida en (m/s), con que se movió Matías
- la velocidad media, medida en (m/s), con que se realizó el viaje

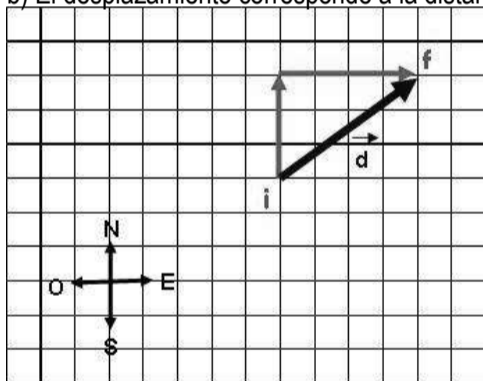
a) La distancia recorrida corresponde a la suma de las distancias recorridas hacia el norte y hacia el este

$$d_{\text{total}} = d_{\text{sur}} + d_{\text{este}}$$

$$d_{\text{total}} = 300 \text{ (m)} + 400 \text{ (m)}$$

$$d_{\text{total}} = 700 \text{ (m)}$$

b) El desplazamiento corresponde a la distancia en línea recta entre la posición inicial y final



Para determinar su valor recurrimos al Teorema de Pitágoras

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$C = \sqrt{(300 \text{ m})^2 + (400 \text{ m})^2}$$

$$C = \sqrt{(90.000) \text{ m}^2 + (160.000) \text{ m}^2}$$

$$C = \sqrt{250.000 \text{ m}^2}$$

$$C = 500 \text{ (m)}$$

El desplazamiento de Matías es de 500 (m) hacia el nor-este (NE)

c) La rapidez media es:

Datos	Fórmula	Desarrollo
d = 700 (m)	$v = d / t$	$v = 700 \text{ (m)} / 5 \text{ (min)}$
t = 5 (min)		$v = 140 \text{ m/min}$
v = ?		<b>v = 2,33 m/s</b>

d) La velocidad media es:

Datos	Fórmula	Desarrollo
$\vec{d} = 500 \text{ (m)}$	$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$	$V = 500 \text{ (m)} / 5 \text{ (min)}$
t = 5 (min)		$V = 100 \text{ m/min}$
$\vec{V} = ?$		<b>V = 1,66 m/s</b>

Este es el módulo o valor del vector velocidad, por lo tanto la velocidad media con que se realizó el viaje fue de 1,66 m/s al nor-este

¿Por qué el valor de la rapidez media no es igual al de la velocidad media?

\*\*\*\*\*