



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



## GUÍA DE ESTUDIANTE

**Nombre del EE:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA

**Nombre del Docente:** LILIANA PALACIOS GUTIERREZ

**Número telefónico del Docente:** 3128456065

**Correo electrónico del docente:** lilo6465@hotmail.com

**Nombre del Estudiante:**

**Área:** FISICA I **Grado:** 10° **Período:** SEGUNDO

**Duración:** 15 DIAS **Fecha Inicio:** 01 / 06 / 2020 **Fecha Finalización:** 15 / 06 / 2020

### VELOCIDAD MEDIA

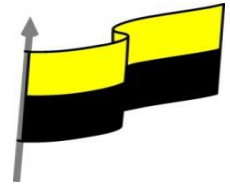
<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica e demuestra resultados obtenidos mediante distintos procedimientos para calcular la velocidad media de un cuerpo en diferentes puntos.</li><li>• Formula y resuelve problemas matemáticos y del entorno teniendo en cuenta la velocidad media.</li><li>• Identifica y practica claramente el concepto de velocidad media.</li><li>• Expreso empatía entre grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados, en situaciones de desplazamiento y solidaridad para con ellos.</li></ul>
<b>OBJETIVO (S)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar argumentos claros para definir la velocidad media.</li><li>• Resolver problemas relacionados con el medio usando la velocidad media.</li></ul>



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



<b>DESEMPEÑOS</b>	<p>Identifica claramente el concepto de velocidad media.</p> <p>Representa graficas relacionada con velocidad media.</p> <p>Describe la velocidad media de un cuerpo.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas aplicando las fórmulas de velocidad media.</p>
-------------------	--



## VELOCIDAD MEDIA

Se define la **velocidad media** de un cuerpo que se mueve *entre dos puntos*  $P_1$  y  $P_2$  como el **cociente** entre el *vector desplazamiento* y el **intervalo de tiempo** en que transcurre el desplazamiento. Su expresión viene dada por:

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1}$$

donde:

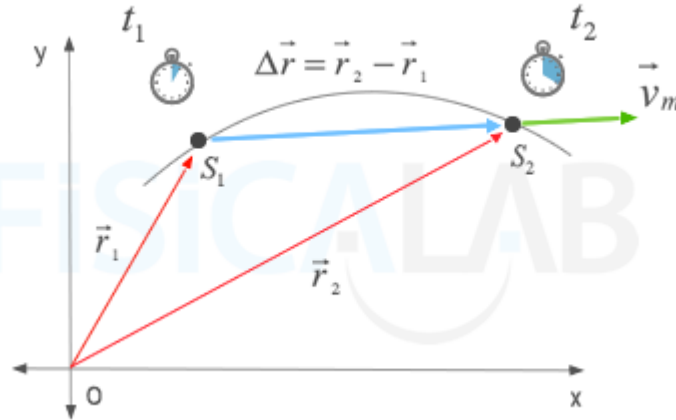
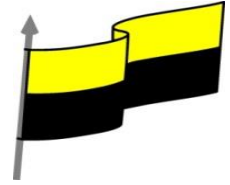
- $v_m \rightarrow$  : Vector velocidad media en el intervalo estudiado
- $\Delta r \rightarrow$  : Vector desplazamiento en el intervalo estudiado
- $\Delta t$  : Tiempo empleado por el cuerpo en realizar el movimiento
- $r_1 \rightarrow, r_2 \rightarrow$  : [Vectores de posición](#) de los puntos inicial  $P_1$  y final  $P_2$  del movimiento
- $t_1, t_2$  : Instantes de tiempo en los que el cuerpo se encuentra en los puntos inicial  $P_1$  y final  $P_2$  respectivamente

Además, el vector velocidad media cumple lo siguiente:

- Matemáticamente, la velocidad media es la [tasa de variación media](#) del vector de posición respecto al tiempo
- Si utilizamos unidades del Sistema Internacional (S.I.) tanto en el numerador (metros) como en el denominador (segundos), podemos deducir la **ecuación de dimensiones de la velocidad media**  $[v]=[L][T]^{-1}$ .
- La *unidad de medida en el Sistema Internacional (S.I.)* de la velocidad es el **metro por segundo [m/s]**
- Su [módulo](#) (el "tamaño" del vector) es igual al módulo del vector desplazamiento dividido entre el tiempo transcurrido
- Su dirección y su sentido son los mismos que los del vector desplazamiento



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



### Velocidad media

La velocidad media de un cuerpo (verde) es un vector que tiene la misma dirección y sentido que el vector desplazamiento (azul) y cuyo módulo es el cociente entre el módulo de dicho vector y el tiempo transcurrido.

Si un cuerpo se encuentra en la posición (1,2) y transcurridos 2 segundos se encuentra en la posición (1,-2).

¿Cuál será su velocidad media durante el movimiento considerando que todas las unidades pertenecen al Sistema Internacional?

### Solución

Dado que todas las unidades pertenecen al Sistema Internacional, las dos posiciones que llamaremos respectivamente  $P_i$  y  $P_f$  se expresan en metros.

### Datos Iniciales

$P_i$  (1,2) m y  $P_f$  (1,-2) m.

$\Delta t = t_2 - t_1 = 2$  sg.

### Resolución



Para calcular la velocidad media, tenemos que hacer uso de la siguiente ecuación:

donde el tiempo transcurrido por un lado ya nos lo proporciona el enunciado y por otro, el vector desplazamiento se obtiene de la siguiente forma:

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1}$$

donde el tiempo transcurrido por un lado ya nos lo proporciona el enunciado y por otro, el vector desplazamiento se obtiene de la siguiente forma:

$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_f - \vec{r}_i = (x_f - x_i) \vec{i} + (y_f - y_i) \vec{j} + (z_f - z_i) \vec{k}$$

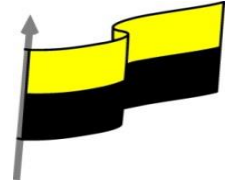
Por tanto, en primer lugar vamos a calcular el [vector desplazamiento](#) entre esas dos posiciones:

$$\Delta \vec{r} = (1 - 1) \cdot \vec{i} + (-2 - 2) \cdot \vec{j} \text{ m} \Rightarrow$$

$$\Delta \vec{r} = (0) \cdot \vec{i} + (-4) \cdot \vec{j} \text{ m} \Rightarrow$$

$$\boxed{\Delta \vec{r} = -4 \cdot \vec{j} \text{ m}}$$

Una vez que ya sabemos cuál es el vector desplazamiento, podemos calcular el vector velocidad media.



$$\vec{\Delta V}_m = \frac{-4 \cdot \vec{j}}{2} m \Rightarrow$$

$$\vec{\Delta V}_m = -2 \cdot \vec{j} m$$

La **VELOCIDAD** es una magnitud vectorial, que expresa la rapidez con que un objeto recorre una distancia. Se obtiene dividiendo la distancia que recorre un objeto entre el tiempo que tarda en recorrerlo. La fórmula básica para calcular la velocidad es:

### Ejemplos de velocidad:

1.- Un autobús recorre la distancia entre la ciudad de Cuernavaca y la Ciudad de México, que es de 820 kilómetros, en 11 horas. Calcular la velocidad promedio del autobús.

$$v = d/t$$

$$v = ?$$

$$d = 820 \text{ km (820,000 metros)}$$

$$t = 11 \text{ horas (39600 segundos)}$$

$$v = d/t = 820,000/39600 = 20.70 \text{ m/s}$$

$$20.7 \cdot 3600 = 74545 \text{ m/h}$$

$$74545/1000 = 74.545 \text{ km/h}$$

2.- Un automóvil avanza a 60 km/h, durante 7 horas y media. Calcular la distancia recorrida.

$$d = v \cdot t$$

$$d = ?$$

$$v = 60 \text{ km/h (16.6666667 m/s)}$$

$$t = 7.5 \text{ horas (27,000 s)}$$

$$d = v \cdot t = 16.6666667 \cdot 27,000 = 450,000$$

$$450,000/1000 = 450 \text{ km.}$$

Un corredor recorre una distancia de 14 kilómetros a una velocidad de 312 m/min. Calcular el tiempo que tardó en completar el recorrido.

$$t = d/v$$

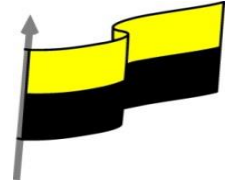
$$t = ?$$

$$d = 14 \text{ km (14,000 metros)}$$

$$v = 312 \text{ m/min (5.2 m/s)}$$

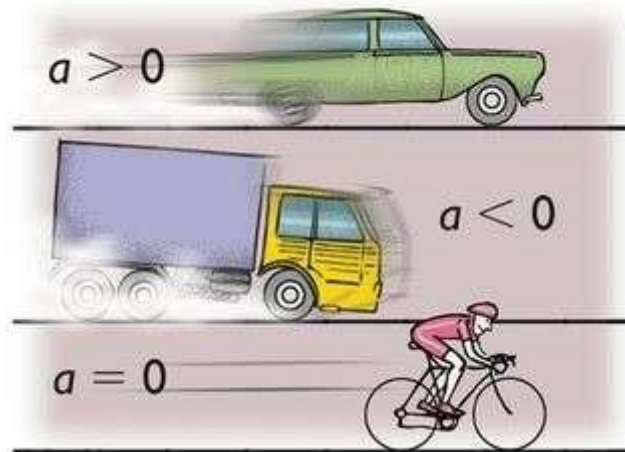


MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



$$t = d/v = 14,000 / 5.2 = 2700 \text{ s}$$
$$2700/60 = 45 \text{ minutos.}$$

La **ACELERACIÓN** es la razón de cambio en la velocidad respecto al tiempo. Es decir, la aceleración se refiere a cuán rápido un objeto en movimiento cambia su velocidad. Por ejemplo, un objeto que parte de reposo y alcanza una velocidad de 20 km/h, ha acelerado. Sin embargo, si a un objeto le toma cuatro segundos en alcanzar la velocidad de 20 km/h, tendrá mayor aceleración que otro objeto al que le tome seis segundos en alcanzar tal velocidad.



Para calcular la **aceleración** se utiliza la fórmula:

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

#### EJEMPLO:

Un camión de bomberos aumenta su velocidad de 0 a 21 m/s hacia el Este, en 3.5 segundos. ¿Cuál es su aceleración?

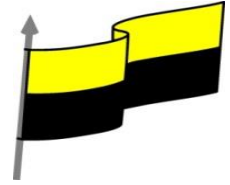
Dado:

Velocidad inicial ( $V_i$ ): 0 m/s

Velocidad final ( $V_f$ ): 21 m/s, Este

Tiempo ( $t$ ): 3.5 segundos

Desconocida: ¿Aceleración  $a$ =?



$$a = 21 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s} / 3.5$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

## ACTIVIDAD

Resuelve los siguientes problemas teniendo en cuenta la velocidad media.

### EJERCICIOS:

1- ) Un móvil parte desde la posición 5 m de un sistema de referencias y se desplaza con MRU a una velocidad de 3 m/s. Calcular su posición a los 4 s. , 7 s. y 10 s., y representar su posición y velocidad en función del tiempo.

2- Una persona sale de su casa y recorre en línea recta los 200m que la separan de la panadería a una velocidad constante de 1,4 m/s. Permanece en la tienda 2 min y regresa a su casa a una velocidad de 1,8 m/s.

3- Dos trenes Metrópolis parten de dos Ciudades A y B, distan entre sí 600 km, con velocidad de 80 km/h y 100 km/h respectivamente, pero el tren de la ciudad A sale 2 horas antes. ¿Qué tiempo después de haber salido el tren Metrópolis de la ciudad B y a qué distancia de la ciudad A se encuentran los dos trenes Metrópolis?

4- ) Un coche pasa de una velocidad de 40 m/s a 70 m/s en 3s ¿Qué aceleración tiene?

5- ) Un coche parte del reposo y alcanza una velocidad de 72 km/h en 20 s.

6- ) Halla la aceleración de una bola que parte del reposo desde la parte más alta De una rampa alcanza una velocidad de 3.6m/s, luego de 3 segundos.

7- ) Un automóvil reduce su velocidad de 21m/s, Este a 7 m/s, Este, en 3.5.0 segundos. ¿Cuál es su aceleración?

8- ) Determina la aceleración de un automóvil que inicialmente se mueve con una velocidad de 120 km/h, sabiendo que tarda 4sg después alcanza una velocidad 10m/s.

9- ) El récord del mundo de 100 metros lisos está de 9 segundos. ¿Cuál es la velocidad media del atleta?





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



10-) Un coche se mueve durante 30 minutos a 40 km/h; después se mueve a 60 km/h durante la siguiente hora. Finalmente, durante 15 minutos circula a 20 km/h. ¿Qué distancia total habrá recorrido? Calcula la distancia en cada tramo.

11-) Calcula la velocidad que recorre un corredor que va a una velocidad de 5 m/s durante un cuarto de hora. 7.- Calcula el tiempo que

12-) Calcula las velocidades medias en km/h y m/s de cada una de las siguientes situaciones:

- a) Una persona que camina 20 km en 4 horas.
- b) Una gacela que recorre 10 km en 6 minutos.
- c) Un atleta que recorre 100 metros en 11 segundos.

13.) - Dibuja la gráfica del movimiento de una persona que camina a 4 km/h durante 15 minutos.

## EVALUACION DE FISICA I

**NOMBRE DOCENTE:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

esta evaluación se llevará a cabo por medio de una exposición.

Para el tema visto se realizará una pequeña ponencia sobre velocidad media, donde debes expresar con sus propias palabras lo que, entendido, para que le sirvió, dar dos ejemplos distintos donde se presente este fenómeno.

Representar por medio de un experimento la velocidad media.

Esta ponencia debe ser a través de un video el cual deben expresar como lo hicieron, que utilizaron, cuál fue su importancia y conclusión de este.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



compartirás en el grupo de trabajo. Todos deben presentar el mismo día y hora se acordará en el grupo.

EXITOS EN EL TRABAJO REALIZADO



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA  
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)  
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086  
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005  
y 002810 del 05 de Julio de 2013  
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,  
Educación Básica Primaria y Educación Media.  
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490  
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó

