

Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Física	Grado: 10°BCD
Contenido programático: Movimiento rectilíneo uniforme y Movimiento rectilíneo uniformemente variado.		
Docente: Dorismel Torregraza Navarro		Periodo: Primero
		Fecha: abril 2021

**CRONOGRAMA:** El tiempo para presentar tus actividades es: 12 de abril a 7 de mayo.

### ¡¡¡NOTA IMPORTANTE!!!!

1. Cualquier inconveniente o pregunta por mínima que sea estaré pendiente en mi número de WhatsApp 3103621759 Ten en cuenta el horario establecido para realizar tus preguntas, dudas e interrogantes. De lunes a viernes (7 am – 12 m).
2. El desarrollo de la clase se realizará a través de la herramienta Meet.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: (Para los padres y jóvenes)

Querido estudiante, lee toda la guía antes de empezar tus actividades, organiza tu sitio de trabajo y ten todos los elementos necesarios a mano, libreta, libros, lápices, colores, computador (si tienes), teléfono celular si cuentas con uno para trabajar, todo lo que te sea útil para realizar las actividades de las guías. Si no tienes Internet en casa no te preocupes que aquí también puedes leer la información requerida para realizar tu trabajo.

### ¿Qué voy a aprender?

A Interpretar el movimiento en el plano a partir del análisis de las ecuaciones, donde se establecen las condiciones para resolver problemas.

Describir el movimiento de un cuerpo que se mueve en una o dos dimensiones.

**DESEMPEÑO:** Comprende y describe las clases de movimientos de los objetos a través de tablas y gráficas teniendo en cuenta los fundamentos de la cinemática para explicar los fenómenos físicos de la naturaleza.

I	M	L	W	V	E	L	O	C	I	D	A	D	F	I	N	A	L
X	N	F	F	Y	A	J	A	L	J	H	R	X	M	C	B	V	V
T	D	J	Q	R	U	C	C	W	P	Y	O	I	Q	Q	E	J	D
N	E	Q	E	I	V	V	E	O	H	U	D	I	X	L	I	A	Y
Q	S	C	P	I	T	L	H	L	T	X	Y	L	O	E	D	O	J
W	P	F	N	T	H	F	T	Y	E	A	H	C	H	I	T	U	V
A	L	L	J	T	H	W	C	C	Y	R	I	C	C	O	G	G	K
P	A	T	V	B	G	S	C	D	A	D	A	O	P	M	E	I	T
I	Z	H	J	R	U	K	J	R	A	I	L	C	U	D	D	J	Y
T	A	C	A	Q	T	I	T	D	E	E	C	B	I	S	Q	M	J
X	M	L	M	S	I	I	I	T	V	S	M	N	O	O	B	G	J
S	I	D	R	R	J	N	S	O	D	Z	F	Q	A	K	N	W	D
B	E	X	K	I	I	D	N	E	W	E	W	U	W	T	W	B	P
G	N	I	H	C	G	P	R	F	X	D	C	Y	A	U	S	A	Y
Q	T	F	I	I	M	Y	E	I	P	I	O	O	M	S	O	I	G
V	O	A	C	X	C	Y	O	M	T	P	H	Y	M	C	G	Y	D
K	L	S	Q	N	H	O	K	P	L	A	P	U	F	L	F	J	E
U	V	J	B	O	M	W	F	R	T	R	W	I	D	M	X	J	G

### 1. ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN:

Resuelve la siguiente sopa de letra

VELOCIDAD

RAPIDEZ

TIEMPO

DISTANCIA

ACELERACION

DESPLAZAMIENTO

VELOCIDAD FINAL

VELOCIDAD INICIAL

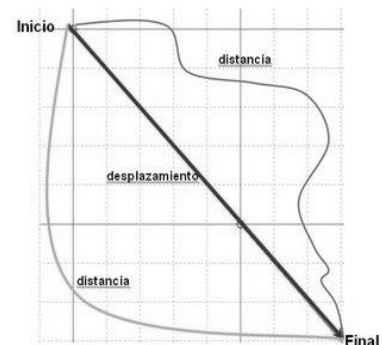
## 2. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN GUIADA:

**¿QUE ES EL MOVIMIENTO?** El estudio del movimiento ha interesado al hombre desde la más remota Antigüedad hasta nuestros días. Por ejemplo, el movimiento de las estrellas en la cúpula celeste a lo largo del año permitía a los antiguos orientarse con facilidad. En la actualidad, el movimiento de las partículas fundamentales en reacciones nucleares permite a los científicos desvelar y entender mejor el origen del Universo. Aunque todos tenemos un concepto más o menos intuitivo de lo que es el movimiento y de cuándo podemos decir que un cuerpo se mueve, en este tema vamos a estudiar desde el punto de vista de la física qué define al movimiento y cuáles son sus características más importantes. El movimiento es un fenómeno físico que se define como todo cambio de posición que experimentan los cuerpos en el espacio, con respecto al tiempo y a un punto de referencia, variando la distancia de dicho cuerpo con respecto a ese punto o sistema de referencia, describiendo una trayectoria. La parte de la física que se encarga del estudio del movimiento es la Cinemática.

**SISTEMA DE REFERENCIA:** Para analizar el estado de movimiento o reposo de un cuerpo, es necesario establecer un punto en el espacio llamado sistema de referencia, el cual nos permitirá determinar si el cuerpo que se está estudiando se encuentra en movimiento o en reposo. Los sistemas de referencia pueden ser clasificados siempre y cuando hablemos de su relación respecto a otro sistema de referencia que arbitrariamente supongamos inmóvil. En efecto, debe tenerse en cuenta que cualquier sistema de referencia está moviéndose respecto a otro (este papel gira y se traslada con la Tierra alrededor del Sol, el cual a su vez se desplaza en la galaxia, que a su vez se expande en el Universo...), por lo que no cabe hablar de un sistema de referencia absoluto. Por lo tanto, un sistema de referencia puede estar: En reposo respecto a otro, moviéndose con velocidad constante respecto al supuestamente fijo o con un cambio de velocidad respecto al fijo.

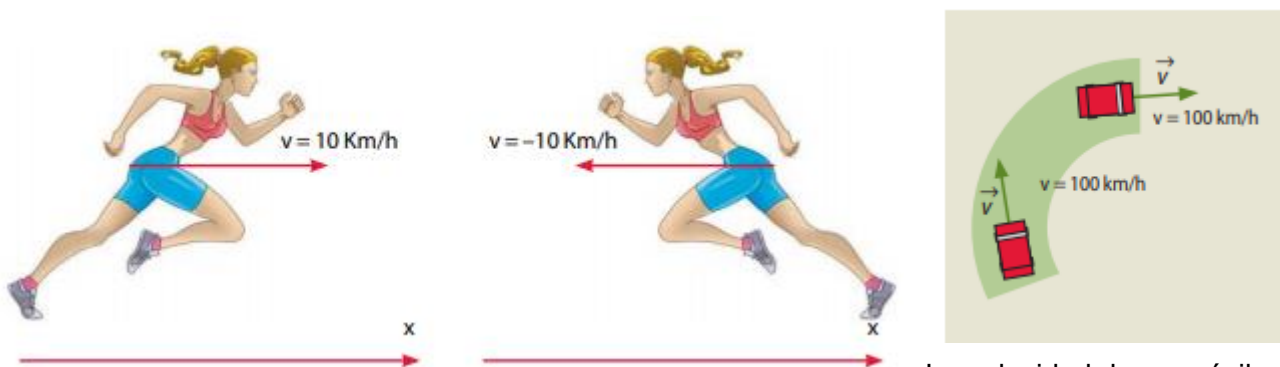
**Desplazamiento, distancia y trayectoria:** Para describir el movimiento de un cuerpo se suele recurrir indistintamente a los conceptos de desplazamiento y distancia, aunque no tienen el mismo significado físico. El desplazamiento es una magnitud vectorial que se define como el cambio de posición de un cuerpo. Por ejemplo, en un movimiento unidimensional el módulo del vector desplazamiento sobre el eje x se calcula mediante la expresión matemática:  $\Delta x = x_f - x_i$

El vector desplazamiento tiene, entonces, origen en la posición inicial y extremo en la final. La unidad de desplazamiento en el SI es el metro (m). El concepto de distancia, en cambio, expresa la longitud del camino recorrido por el cuerpo. La distancia recorrida puede o no coincidir con el desplazamiento. Por ejemplo, en una carrera de natación ida y vuelta en una pileta semiolímpica de 25 m de longitud, el desplazamiento total es cero, dado que la posición final e inicial del nadador coinciden. Sin embargo, la distancia recorrida es de 50 m. Lo mismo puede decirse para movimientos no unidimensionales. Por ejemplo, una bicicleta luego de efectuar una vuelta completa a la pista recorre una distancia equivalente al perímetro de esa pista, pero su desplazamiento es cero. Se denomina trayectoria a la curva formada por todas las posiciones tomadas sucesivamente por el móvil. Dos móviles pueden partir y llegar a un mismo lugar, es decir, presentar el mismo desplazamiento y describir trayectorias muy diferentes. El movimiento de un cuerpo puntual puede describir diversos tipos de trayectorias, entre las cuales se destacan: las rectilíneas, las parabólicas y las circulares



**VELOCIDAD Y RAPIDEZ:** En el lenguaje cotidiano, es habitual usar el término velocidad como sinónimo de rapidez; pero en el lenguaje de la Física, se diferencian ambos significados.

La rapidez mide la prisa con la que se desplaza un móvil, sin aclarar en qué dirección lo hace. Es una magnitud escalar que especifica el valor de la velocidad en un instante determinado. Por ejemplo, un automóvil que se desplaza de tal manera que su velocímetro indica 65 km/h, tiene una rapidez de 65 km/h. La velocidad, en cambio, es una magnitud vectorial, y expresa tanto la rapidez de un cuerpo, como el sentido de su movimiento. En un movimiento unidimensional, dos atletas, uno corriendo a 10 km/h en dirección este-oeste, y otro corriendo a 10 km/h en dirección oeste-este, poseen la misma rapidez, pero sus velocidades son diferentes porque sus sentidos lo son. Para distinguirlos, se asigna signo positivo a la velocidad del atleta que se desplaza según el eje de coordenadas positivo, y signo negativo al que lo hace en sentido contrario. Tanto la unidad de rapidez como la de velocidad se expresan como la unidad de longitud dividida por una unidad de tiempo: km/h; millas náuticas/h; pies/min; cm/s, etc. La unidad utilizada en el Sistema Internacional es el metro por segundo: m/s.



La velocidad de un móvil puede cambiar, aunque su rapidez se mantenga constante. Por ejemplo, si un automóvil toma una curva con una rapidez constante de 100 km/h, este valor no cambia, aunque sí varía su velocidad en cada punto de la curva porque cambia la dirección del vector. Es decir, no es lo mismo velocidad constante que rapidez constante.

**MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU):** Este es un tipo de movimiento muy difícil de encontrar en la naturaleza, Un ejemplo claro son las puertas correderas de un ascensor, generalmente se abren y cierran en línea recta y siempre a la misma velocidad. Este movimiento lleva este nombre dado que la partícula genera una trayectoria lineal, siendo esta una de sus principales características. Adicionalmente se debe indicar que en este movimiento se puede observar que la partícula recorre espacios iguales en tiempos iguales.

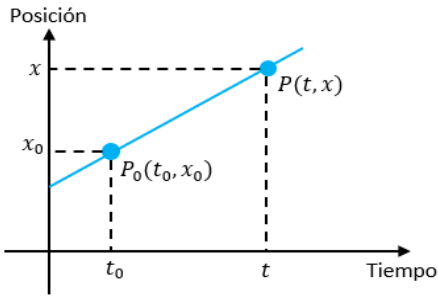
Te invito a escuchar la siguiente explicación: <https://www.youtube.com/watch?v=TtEssmlcFxE>

Ejemplo: supongamos que un automóvil se desplaza por una carretera recta y plana, y su velocímetro siempre indica una rapidez de 60 km/h, lo cual significa que: en 1 h el auto recorrerá 60 km, en 2 h recorrerá 120 km, en 3 h recorrerá 180 km.

Un movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) es aquel que tiene su velocidad constante y su trayectoria es una línea recta. Esto implica que:

- ✓ El espacio recorrido es igual que el desplazamiento.
- ✓ En tiempos iguales se recorren distancias iguales.
- ✓ La rapidez o celeridad es siempre constante y coincide con el módulo de la velocidad

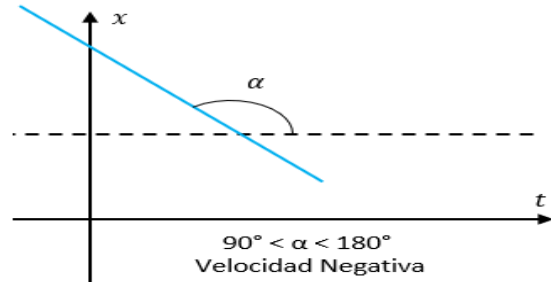
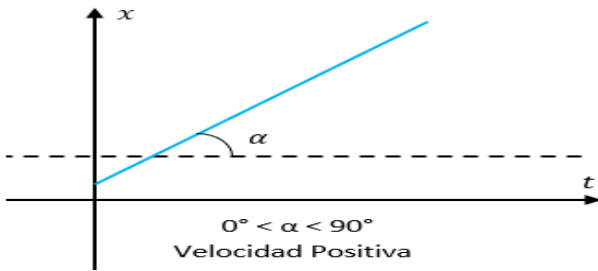
**Grafica de posición vs tiempo**



calculamos la pendiente

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  para este caso  $m = \frac{x - x_0}{t - t_0}$  por lo que podemos concluir que la media es igual a la rapidez en estos puntos.

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



### Grafica de velocidad vs tiempo

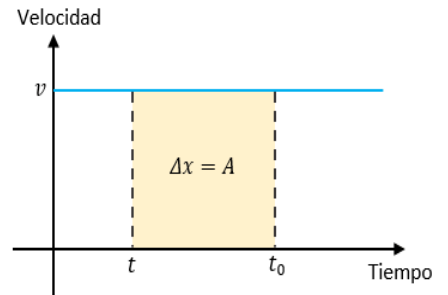
En el MRU la velocidad es constante, la función de la velocidad en relación al tiempo también es constante. Por lo tanto, el gráfico de velocidad x tiempo es una recta paralela al eje del tiempo.

En este caso el área bajo la curva representa el desplazamiento:

$$x = v \cdot t$$

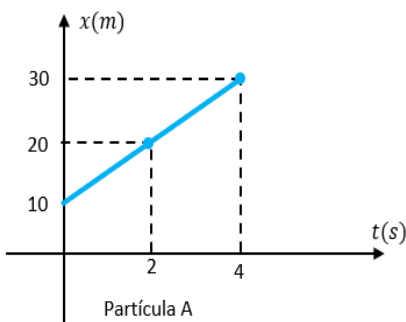
Para calcular el tiempo solo basta despejar la variable t en cualquiera de las dos ecuaciones

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



### Ejemplo:

1. calcula la velocidad de la partícula haciendo uso del siguiente grafico



$$m = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

$$v = \frac{30m - 20m}{4s - 2s} = \frac{10m}{2s} = 5m/s$$

2. María recorre en su patineta una pista de 300 metros en un minuto ¿a qué velocidad circula?

Datos:  $x = 300m$        $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$        $v = ?$

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

$$v = \frac{300m}{60s}$$

$$v = 5 \frac{m}{s}$$

3. ¿Cuántos metros recorre una motocicleta 5 segundos si circula a una velocidad de 90km/h?

$$\text{Datos: } x = ? \quad t = 5 \text{ s} \quad v = \frac{90 \text{ km}}{\text{h}} \quad v = \frac{(90)1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = v \cdot t$$

$$x = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5 \text{ s} = 100 \text{ m}$$

## ACTIVIDAD 1.

Realiza los siguientes ejercicios.

1. Una persona corre 500m en 80 seg. ¿Cuál es su rapidez?
2. Un automóvil mantiene una rapidez constante de 80 km/h ¿Qué distancia recorrerá en 2h?
3. Entre Santiago de Chile y la Serena, distantes 475 km., Sandra se traslada un automóvil con una rapidez de 80 km/h ¿Cuánto demoró en el recorrido?
4. Si un avión tarda 2 segundos en recorrer 160 metros, ¿cuál es su velocidad?

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MRUA):

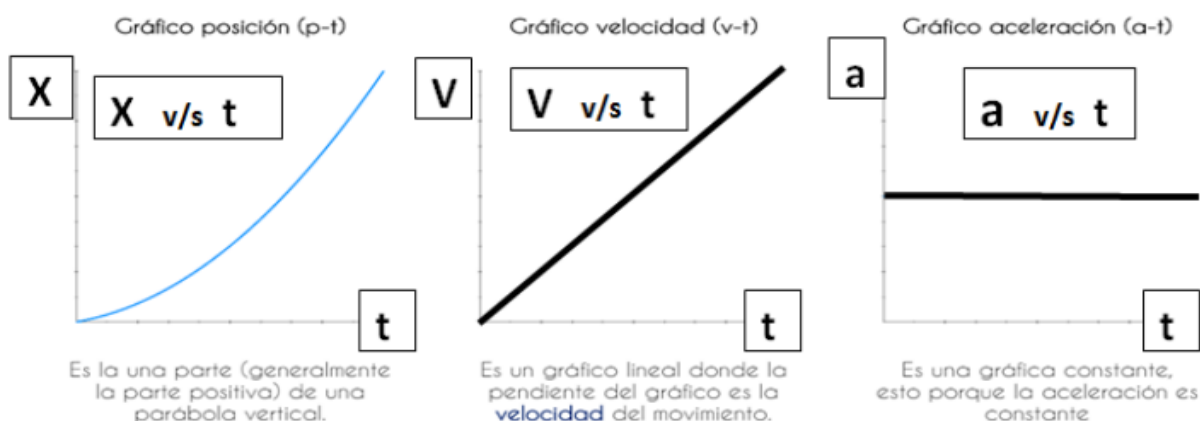
El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado o movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV) también es un movimiento cuya trayectoria es una recta, pero la velocidad no es necesariamente constante porque existe una aceleración. Escucha la explicación:

<https://www.youtube.com/watch?v=kYUDEbrX9qQ>

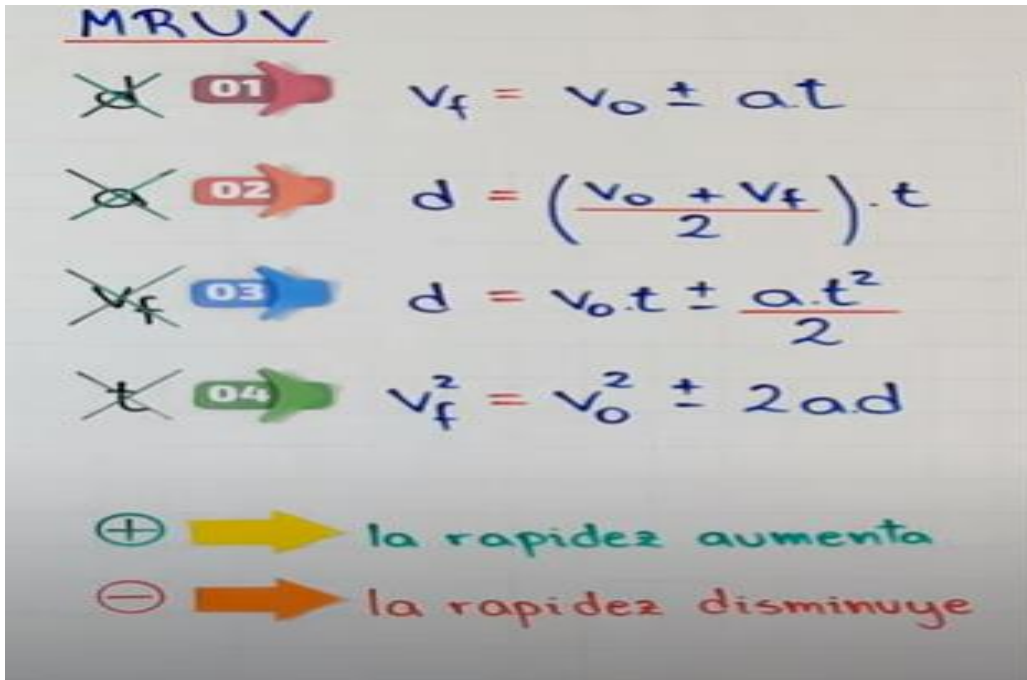
Características:

- La trayectoria es una línea recta.
- La aceleración es constante  $a = \text{cte}$ . porque no aumenta, ni disminuye, no cambia
- La velocidad instantánea cambia su módulo de manera uniforme: aumenta o disminuye en la misma cantidad por cada unidad de tiempo.
- La aceleración media coincide con la aceleración instantánea para cualquier periodo o intervalo de movimiento

### GRAFICAS DEL MRUA



### Formulas



## EJEMPLOS

1. ¿Cuál es la aceleración de un móvil que en 4 segundos alcanza una velocidad de 5 m/s habiendo partido del reposo?

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{5 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{4 \text{ s}} = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

2. ¿Cuál es la aceleración de un móvil cuya velocidad aumenta en 10 m/s cada 2 segundos?

$$a = \frac{10 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

3. ¿Qué tiempo tarda un móvil en incrementar su velocidad de 2 m/s a 18 m/s con una aceleración de 2 m/s<sup>2</sup>?

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$t = \frac{18 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}}{2 \text{ m/s}^2} = 8 \text{ s}$$

## ACTIVIDAD 2.

Realiza los siguientes ejercicios.

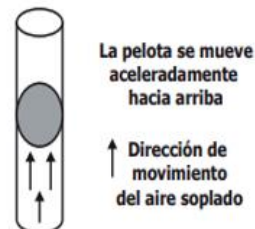
1. ¿Cuál es la aceleración de un móvil que en 8 segundos alcanza una velocidad de 20 m/s si inicio su movimiento con una velocidad de 10 m/s?
2. Un móvil disminuye su velocidad en 18 m/s, durante 4 s. ¿Cuál es su aceleración?
3. ¿Qué velocidad tenía un cuerpo que en 9s adquiere una velocidad de 144 m/s con aceleración de 4 m/s<sup>2</sup>?
4. ¿Qué velocidad inicial debería tener un móvil cuya aceleración es de 2 m/s<sup>2</sup> para alcanzar una velocidad de 90 km/h a los 4 s de su partida?
5. Un tren va a una velocidad de 16 m/s; frena y se detiene en 12 s. Calcular su aceleración y la distancia recorrida al frenar.

### 3. ACTIVIDAD FINAL O SÍNTESIS:

#### *Me preparo para la prueba saber*

1. Movimiento rectilíneo uniforme es aquél que:
  - A. Su trayectoria es una línea recta y tiene aceleración variable
  - B. Su velocidad varia de forma lineal con respecto al tiempo
  - C. Su trayectoria es lineal y mantiene su rapidez constante
  - D. Su trayectoria es una línea recta y su velocidad es variable.
2. Un estudiante calentó en una estufa, durante un minuto, un litro de agua que inicialmente estaba a 15°C. La temperatura final del agua fue 17°C. Si ahora calienta dos litros de agua que inicialmente estaban a 15°C, en la misma estufa durante un minuto, se espera que la temperatura final de los dos litros de agua sea
  - A. 19°C
  - B. 18°C
  - C. 17°C
  - D. 16°C
3. Cinemática se define como:
  - A. Parte de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos y las causas que lo generan
  - B. Parte de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos y sus consecuencias
  - C. Parte de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos sin tomar en cuenta las causas que lo generan
  - D. La causa por la que los cuerpos se encuentran en movimiento.
4. Un móvil se mueve con una rapidez constante de 8m/s, por tanto, puedo indicar que:
  - A. El móvil este estacionario
  - B. El móvil tiene aceleración positiva y constante
  - C. El móvil disminuye su velocidad en 8m/s por cada segundo.
  - D. El móvil se desplaza 8m cada segundo.
5. Si una partícula se mueve con movimiento rectilíneo uniforme la gráfica posición tiempo será:
  - A. Una recta horizontal.
  - B. Una recta inclinada.
  - C. Una parábola.
  - D. Una circunferencia.
6. En el Movimiento Rectilíneo Uniforme, ¿Qué magnitud es igual a cero?
  - A. El desplazamiento
  - B. La trayectoria.
  - C. La velocidad.

- D. La aceleración.
7. La principal característica del movimiento rectilíneo uniforme, es
- La velocidad es constante
  - Recorre espacios diferentes en intervalos iguales de tiempo.
  - La velocidad es diferente al pasar el tiempo.
  - La aceleración es constante.
8. Un estudiante sopla una pelota por un tubo vertical como muestra la figura. La pelota sube aceleradamente por el tubo. Esto ocurre porque:
- El peso de la pelota cambia cuando el estudiante sopla aire por el tubo.
  - La fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es igual al peso de la pelota.
  - La fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es mayor al peso de la pelota.
  - La fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es menor al peso de la pelota.
9. La densidad de un líquido determina si flotará o se hundirá en otro líquido. Un líquido flotará si es menos denso que el líquido donde se coloca ¿Por qué si se ponen agua y aceite en un recipiente, el aceite permanece arriba del agua?
- Porque es menos denso
  - Porque es más denso
  - Porque tienen igual densidad
  - Porque su temperatura es diferente.
10. Un auto parte del reposo acelerando uniformemente a una razón de  $1\text{m/s}^2$ , a los 16 segundos. ¿A qué distancia del punto de partida se encontrará?
- 127m
  - 128m
  - 129 m
  - 130 m



#### TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	A	B	C	D	Pregunta	A	B	C	D
1					6				
2					7				
3					8				
4					9				
5					10				

#### 4. EVALUACIÓN:

Se hará de forma continua, formativa y permanente; valorando tu trabajo realizado en cada paso de la guía, acorde a los desempeños: superior, alto y básico. Además, se valorará la responsabilidad e interés en el desarrollo de las actividades y en la evidencia de los aprendizajes esperados.

#### 4.1 AUTOEVALUACIÓN DE CRITERIOS:

Apreciad@ estudiante, ahora debes responder de manera **HONESTA y OBJETIVA** cuanto has aprendido o si has logrado los objetivos planteados con el desarrollo de la guía didáctica, para eso debes marcar con una X el círculo que corresponde a cada desempeño que tú crees lograste en cada criterio.

CRITERIOS DE LAS ACTIVIDADES.	DESEMPEÑO ALCANZADO		
	SUPERIOR	ALTO	BASICO
Reconoce las características del movimiento rectilíneo uniforme y el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado			
Soluciona y explica problemas relacionados con las temáticas tratadas en clases.			
Realización de conversiones de unidades de medición, a partir del uso de tablas.			

#### 4.2 AUTOEVALUACIÓN ACTITUDINAL:

Puedes hacer el siguiente cuadro en tu cuaderno o si prefieres hacerlo directamente en la guía.

MARCA UNA X:			
DESEMPEÑOS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO
Me comprometo con el trabajo			
Mi actitud hacia las actividades			
Me superó en mis dificultades.			
<b>Aclaro mis dudas en la clase</b>			
Me exijo para superarme			
Cumplo a tiempo con mis trabajos			