

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA	Física			
	DOCENTE	Jorge Andrés Toro Uribe			
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
1	10	2	Marzo de 2025	9 HORAS	

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✓ Identifica las características del movimiento rectilíneo uniforme para aplicarlas en la resolución de problemas.
- ✓ Participa activamente del desarrollo de las actividades en clase.
- ✓ Presenta la práctica de laboratorio y el informe respectivo.

### EL MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN

#### ❖ Momento de exploración

#### Desplazamiento y trayectoria

#### Materiales

Lápiz, borrador, hojas cuadriculadas, regla, calculadora, cronómetro.

#### Metodología de trabajo

Equipos colaborativos: líderesa, redactora, utilera, vigía del tiempo.

#### Procedimiento y Sistematización

Dirígete a la cancha o patio salón y sigue las instrucciones dadas en cada una de las situaciones.

#### Situación 1

El propósito consiste en crear una narrativa de una rutina diaria, para eso cada integrante del grupo discutirá la rutina que debe emplear para llegar a la Institución Educativa La Presentación. Cabe aclarar, que se debe tener en cuenta momentos de desplazamiento, trayectorias, el tiempo que emplean y otros conceptos matemáticos que consideren necesarios. Luego, de haber construido la narrativa representarán algunos datos en el plano cartesiano.

- a. Creación de la narrativa con los anteojos matemáticos de la rutina diaria de una de las integrantes del equipo.
- b. Realiza la gráfica de la rutina, para ello ayúdate del plano cartesiano, en el eje x (horizontal) siempre se debe estar el tiempo y en el eje y (vertical) la distancia recorrida. Recuerda utilizar las unidades del SI.

#### Situación 2

El propósito es construir un circuito por medio de instrucciones y tomar los tiempos de una o varias participantes al recorrerlo. En los tramos del circuito, se contará con diferentes formas de desplazarse entre trayectos (T) y con puntos clave (P) donde se tomarán los tiempos.

Armando el circuito

- Trayecto 1 (T1): 10 pasos desde el punto de Inicio (PI) a Punto 1 (p1)
- Trayecto 2 (T2): 12 pasos desde el Punto 1 a Punto 2 (p1)
- Trayecto 3 (T3): 5 pasos desde el Punto 2 a Punto 3 (p1)
- Trayecto 4 (T4): 6 pasos desde el Punto 3 a Punto 4 (p1)
- Trayecto 5 (T5): 5 pasos desde el Punto 4 a Punto 5 (p1)
- Trayecto 6 (T6): 6 pasos desde el Punto 5 a inicio (p1)

Cómo moverse entre trayectos:

- Trayecto 1 (T1): punta con punta
- Trayecto 2 (T2): lateral
- Trayecto 3 (T3): salto a una pierna
- Trayecto 4 (T4): De espaldas
- Trayecto 5 (T5): caminando
- Trayecto 6 (T6): rodillas arriba

Ahora completa la tabla

	Trayecto 1	Trayecto 2	Trayecto 3	Trayecto 4	Trayecto 5	Trayecto 6
Pasos						
Tiempo						

### Conclusiones

- ¿Qué aprendiste al momento de resolver cada situación?
- ¿Por qué crees que es importante sistematizar y representar la información?

#### ❖ Momento de estructuración

### El movimiento rectilíneo

Desde la antigüedad, el ser humano ha estudiado los fenómenos relacionados con el movimiento. La cinemática es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos sin ocuparse de las causas que lo provocan; se encarga de abordar el estudio de las magnitudes involucradas en el movimiento como la velocidad y la distancia recorrida.

A continuación, introduciremos dos conceptos necesarios para el estudio del movimiento: sistemas de referencia y cuerpos puntuales.

Un **sistema de referencia** es un sistema coordinado en tres dimensiones, de tal manera que la posición de un punto cualquiera P en cierto instante de tiempo está determinada por sus tres coordenadas cartesianas (x, y, z).

Siempre que se estudia el movimiento de cualquier objeto es preciso indicar respecto a qué sistema de referencia se está estudiando el movimiento, ya que los valores de las magnitudes, como la posición del objeto, la velocidad o la trayectoria descrita, van a depender del sistema de referencia que se escoja.

Un **cuerpo puntual** o **partícula material** es un objeto que consideramos sin tamaño, el cual puede tener movimiento.

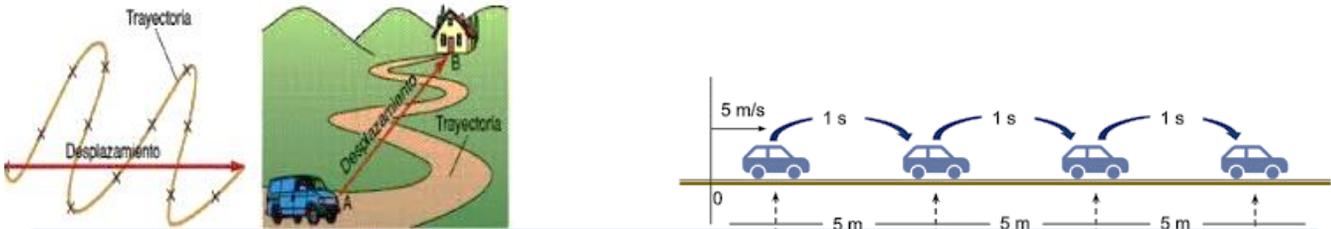
Cuando un objeto se mueve, ocupa diferentes posiciones sucesivas mientras transcurre el tiempo, es decir, que durante su movimiento describe una línea.

La **trayectoria** es la línea que un móvil describe durante su movimiento.

Considerando la trayectoria descrita por un objeto, el movimiento puede ser: rectilíneo o curvilíneo. El curvilíneo puede ser circular, elíptico o parabólico.

La **distancia recorrida** por el objeto es la medida de la trayectoria.

El **desplazamiento** de un móvil es un segmento dirigido que une dos posiciones diferentes de su trayectoria. Para describir el desplazamiento de un objeto se requiere especificar su medida e indicar su dirección. Por esta razón, se representa por medio de un segmento de recta dirigido denominado vector.



Todo objeto en movimiento siempre recorre cierta distancia a lo largo un tiempo transcurrido. Por ejemplo, un automóvil recorre varios kilómetros en una hora o una persona que camina puede contabilizar varios metros en 10 minutos. De esta manera, se puede deducir que la **rapidez** hace referencia a la medida de qué tan aprisa se mueve un objeto.

La rapidez media es el cociente entre la distancia recorrida por el móvil y el tiempo empleado en recorrerla.  $Rapidez\ media = v = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ empleado}$

A la rapidez que el objeto presenta en cada instante de tiempo se llama **rapidez instantánea**.

La **velocidad** es la razón de cambio de la posición con respecto al tiempo.

$$Velocidad\ media = \bar{v} = \frac{Desplazamiento}{Tiempo\ transcurrido}$$

La **velocidad media** es el cociente entre el desplazamiento y el tiempo transcurrido.

Los automóviles disponen de un velocímetro cuya función es registrar la medida de la velocidad en cada instante, es decir la rapidez instantánea. La velocidad instantánea se especifica mediante la medida de su velocidad y su dirección en cada instante. La rapidez instantánea coincide con la medida de la velocidad instantánea.

En adelante utilizaremos la fórmula:  $Velocidad = v = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ empleado} = \frac{d}{t}$

### Practiquemos juntas

1. Un vehículo viaja, en una sola dirección, con una velocidad de 40 km/h durante los primeros 15 minutos de su recorrido y de 30 km/h durante los siguientes 20 minutos. ¿Cuál es la distancia recorrida? ¿Cuál es la velocidad media?
2. En los mundiales de ciclismo, un ciclista de ruta se mueve con una velocidad constante de 40 m/s. Si la distancia que debe recorrer es de 265 km, ¿cuánto tiempo empleará en llegar a la meta?

Los objetos en movimiento pueden aumentar su velocidad o disminuirla. En realidad, en la mayoría de movimientos la velocidad no permanece constante. Por ejemplo, cuando estás dentro de un ascensor y este empieza a subir o cuando frena repentinamente experimentas algo en el estómago. Los cambios de velocidad se describen mediante la magnitud denominada **aceleración**.

Puesto que en el SI la velocidad se mide en m/s y el tiempo se mide en segundos, la aceleración se expresa en  $\frac{m/s}{s}$ , lo que es equivalente a la unidad m/s<sup>2</sup>

## Practiquemos juntas

1. La motocicleta que tiene el récord mundial de aceleración es una motocicleta eléctrica llamada *killacycle*, la cual permite pasar de 0 a 100 km/h en tan solo 1,5 s. ¿Cuál es la aceleración media de esta motocicleta?
2. Determinar la aceleración media de un automóvil que, inicialmente, se mueve a 72 km/h y que se detiene en 4s?

### Aceleración media

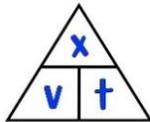
$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

Un cuerpo describe un **Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)** cuando su trayectoria es recta y su velocidad instantánea es constante. Imaginemos un automóvil desplazándose por una carretera recta a una velocidad constante, sin aceleraciones ni frenadas. Un aspecto crucial del MRU es la **velocidad constante**. Esto significa que el objeto recorre distancias iguales en intervalos de tiempo iguales. No hay aumento ni disminución de la velocidad a lo largo del trayecto.

### Fórmulas

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

$$x_F = x_0 + v t$$



### Ejemplos



Un cuerpo describe un **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)** cuando su trayectoria es recta y, a su vez, su aceleración es constante y no nula. Imaginemos el mismo automóvil en la carretera, pero esta vez acelerando desde el reposo hasta alcanzar una velocidad alta. El MRUV se define como el movimiento de un cuerpo a lo largo de una línea recta con una aceleración constante.

La característica clave del MRUA es la presencia de una **aceleración constante**, lo que implica que la velocidad del objeto cambia en la misma cantidad en intervalos de tiempo iguales. Puede ser una aceleración positiva (aumento de velocidad) o negativa (disminución de la velocidad, también conocida como desaceleración).

### Fórmulas

$$v_f^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$v_f = v_0 + at$$

$$x = \frac{v_f + v_0}{2} \cdot t$$

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

$$x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

### Ejemplos



## Practiquemos juntas

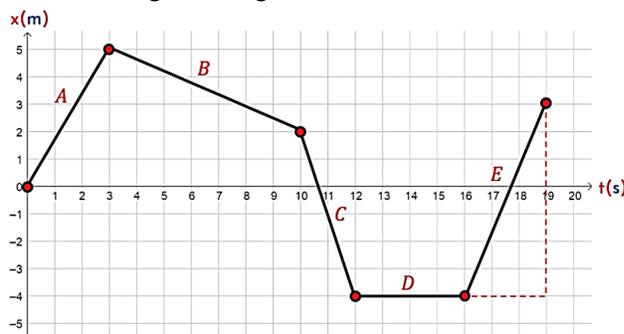
1. Una patinadora se mueve durante 3 min con una velocidad constante de 10 m/s. ¿Qué distancia recorre?
2. Un atleta recorre una pista de un cuarto de milla en 2 minutos. ¿Cuál es la velocidad del atleta en metros por segundo?
3. Una ruta escolar realiza un recorrido de 9km, a una velocidad constante de 21,6 m/s. ¿Cuántas horas emplea en el recorrido?

4. Un automóvil que se desplaza a una velocidad de 50 m/s, acelera a razón de 5 m/s<sup>2</sup>, durante 14 segundos. Encontramos la velocidad final del vehículo y la posición al cabo de los 14 segundos.
5. Un esquiador parte del reposo, a los 5 s tiene una velocidad de 90 km/h, si su aceleración es constante, calcular:
  - a. Su aceleración y el espacio recorrido en los 5 s.
  - b. La velocidad que tendría en 11 s.
6. Una moto parte del reposo y tarda 10 s en recorrer 20 m. ¿Qué tiempo necesitará para alcanzar 40 km/h?
7. Encuentra el tiempo necesario para que una niña recorra 20m, si parte del reposo y acelera a 1,2 m/s<sup>2</sup>. ¿Qué velocidad final alcanza en ese tiempo?
8. Sara se mueve en línea recta por la cancha del colegio. La siguiente es la información de su recorrido tomando como origen de coordenadas una columna del patio: primero se desplaza 3 m hacia la derecha durante 3 s, con una velocidad constante; luego se queda en reposo (quieta) durante 4 segundos; después recorre 5 m en la misma dirección en 5 s, con velocidad constante y, finalmente, se devuelve 12 m en 7s, también con velocidad constante.
  - a. Realiza la grafica de la posición para el movimiento de Sara.
  - b. Encuentra la velocidad a los 2 s y a los 10 s.
  - c. ¿Cuántos metros avanzó Sara? ¿En cuánto tiempo?

### ❖ Momento de evaluación

Resuelve las siguientes situaciones

1. Un automóvil recorre 36 km durante una hora y media. ¿Con que velocidad se mueve?
2. La velocidad del sonido en el aire es de 340 m/s. Determina el tiempo que tarda en escucharse el sonido de una sirena que se encuentra situada a 10km.
3. ¿Cuánto tiempo tardará un automóvil en alcanzar una velocidad de 60 km/h, si parte del reposo con una aceleración de 20 km/h<sup>2</sup>?
4. Calcula el tiempo que tarda un automóvil en recorrer 3km, si viaja a una velocidad de 60 km/h. Expresa el tiempo en segundos.
5. Un automóvil parte del reposo y después de recorrer 1,5 km, su velocidad es de 45 km/h. ¿Cuántos minutos empleó en recorrer los 1,5 km?
6. Un camión parte del reposo y acelera a razón de 5 m/s<sup>2</sup> durante 10 s. ¿Qué distancia recorre?
7. Un automóvil que se desplaza a una velocidad de 30 m/s, acelera a razón de 8 m/s<sup>2</sup>, durante 18 segundos. Encontramos la velocidad final del vehículo y la posición al cabo de los 18 segundos.
8. Un esquiador parte del reposo, a los 3 s tiene una velocidad de 60 km/h, si su aceleración es constante, calcular:
  - a. Su aceleración y el espacio recorrido en los 3 s.
  - b. La velocidad que tendría en 10 s.
9. Encuentra el tiempo necesario para que un niño recorra 30m, si parte del reposo y acelera a 1,5 m/s<sup>2</sup>. ¿Qué velocidad final alcanza en ese tiempo?
10. Observa la siguiente gráfica



- a. Haz una narrativa que describa el comportamiento de la gráfica.
- b. Encuentra la velocidad a los 3 s y a los 19 s.

11. El Giro de Italia del año 2024 contó con 22 equipos y 176 ciclistas participantes.



Completa la tabla teniendo en cuenta que las velocidades promedio en la etapa 7 fue de 47 km/h, en la etapa 9 fue de 43 km/h, en la etapa 15 fue de 35,8 km/h y en la etapa 19 fue de 39 km/h.

	Velocidad	Distancia	Tiempo
Etapa 7			
Etapa 9			
Etapa 15			
Etapa 19			

«No podemos enseñar nada a nadie. Tan sólo podemos ayudar a que descubran por si mismos»  
Galileo Galilei