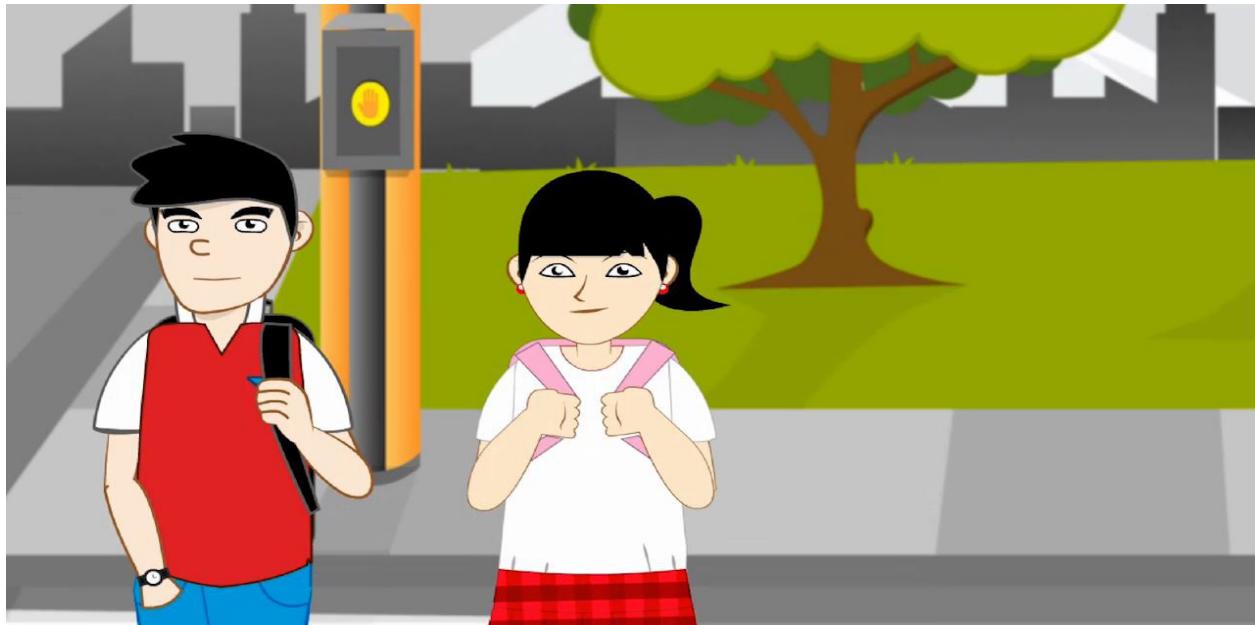


Clase: _____ Nombre: _____

INTRODUCCIÓN:

¿Con qué rapidez me debo mover para llegar en 5 minutos desde mi casa al colegio?



Para responder a esta pregunta, es importante conocer tres términos que permitan la comprensión de la pregunta y dar opciones asertivas como respuesta.
Definimos inicialmente el movimiento

¿Qué es movimiento? es el cambio de posición de un objeto respecto a un sistema de referencia. (FARLEX, 2007). Ver figura 1



FIGURA 1

En este caso el sistema de referencia es el árbol, la niña cambia de posición con respecto a éste. Siempre que hablamos del movimiento de un objeto implicitamente hemos definido un sistema de referencia.

¿Qué es rapidez? es una magnitud física que relaciona la distancia que recorre un objeto con el tiempo que tarda en recorrerla.

Ejemplo: si vas de la escuela a la casa y tienes que recorrer una distancia de 300 metros y te demoras 15 minutos podemos decir que cada minuto recorres 20 metros, es decir tu rapidez es de 20 metros por minuto: 20 m/min

Si la distancia aumenta, tardaras más tiempo en llegar si continúas caminando con la misma rapidez. Si quieres llegar en menos tiempo debes aumentar tu rapidez.

¿Qué es velocidad? Para explicar la velocidad pensemos en una familia que viaja en carro (Figura 2) desde Cartagena hacia Barranquilla, en la imagen (Figura 3) observamos que la carretera no une en línea recta estas dos ciudades. Para hallar la velocidad es necesario saber cuántos metros en línea recta hay desde Cartagena hasta Barranquilla (línea roja, figura 3). Si esta familia tarda 2 horas en llegar a Barranquilla, la velocidad del carro en este caso es de 53 km por hora: 53 km/h hacia Barranquilla desde Cartagena, mientras que la rapidez sería 65 kilómetros por hora (65km/h) pues se tendría en cuenta la distancia total de la carretera, es decir, los 130 kilómetros.

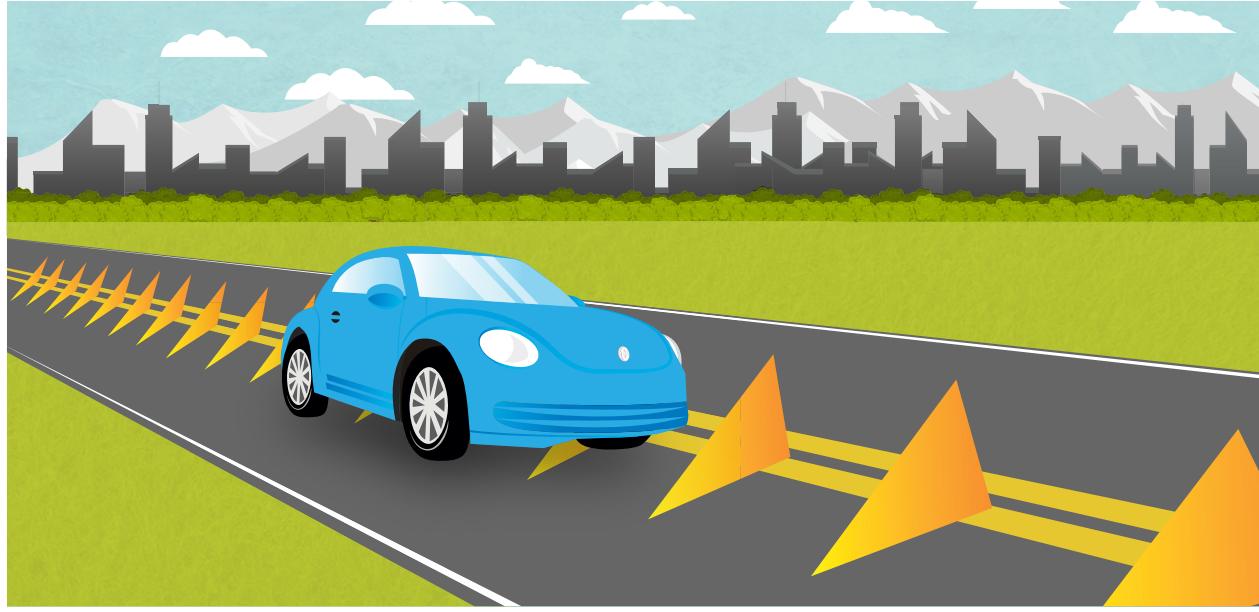


FIGURA 2



FIGURA 3

Es decir que para calcular la rapidez debes tener en cuenta la distancia y el tiempo y para calcular la velocidad debes tener en cuenta, el desplazamiento, el tiempo, la dirección y el sentido del movimiento.

Rapidez: 65 km/h

Velocidad: 53 km/h hacia Barranquilla desde Cartagena

Para responder a la pregunta ¿Con qué rapidez me debo mover para llegar en 5 minutos desde mi casa al colegio? Escribe que datos necesitas saber para responder la pregunta

Datos necesarios



ACTIVIDAD 1: Desplazamiento y Trayectoria

- Leer

El desplazamiento es el recorrido en línea recta desde un lugar a otro.

La Trayectoria, es la “línea” que une posiciones sucesivas de un objeto, es decir la dirección que sigue el desplazamiento de una persona u objeto. (DEFINITIONS, 2014)

Ejercicio #1



Describe el movimiento del automóvil. ¿Cómo sabemos que se mueve el automóvil?

Lo descubrimos si tenemos un sistema de referencia, veamos la misma imagen en diferentes momentos





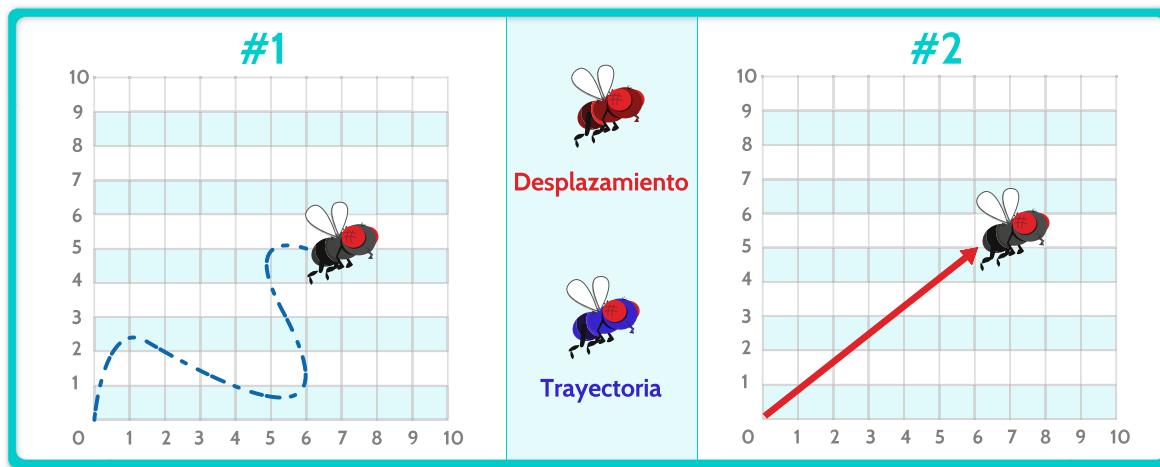
La distancia recorrida y el desplazamiento del automóvil dependen del sistema de referencia

En cada casilla describe el desplazamiento y la trayectoria del automóvil, de acuerdo a los siguientes sistemas de referencia.

Una persona dentro del carro		La casa que se encuentra a la izquierda		La casa que se encuentra a la derecha	
Desplazamiento	Trayectoria	Desplazamiento	Trayectoria	Desplazamiento	Trayectoria

Ejercicio #2

Ilustra el movimiento de una mosca en términos del desplazamiento y la trayectoria tomando distintos sistemas de referencia.





ACTIVIDAD 2: Posición y Tiempo

- Leer

Posición: es una magnitud que indica la localización de un objeto en el espacio

Tiempo: periodo de duración en que se realiza una acción.

Una forma básica para establecer la relación entre dos cantidades medidas es representarlas mediante una gráfica. En el caso del estudio del movimiento de los objetos, vamos a establecer relaciones entre las siguientes cantidades: el tiempo que le toma a un objeto moverse de un punto a otro, la rapidez con que se mueve y su aceleración, si tiene alguna. (Sepúlveda, 2012).

ANÁLISIS DE LAS GRÁFICAS

Considera a un objeto que se mueve en línea recta, como por ejemplo un automóvil que viaja por una autopista recta. Imagina que tomamos alguna información, tal como su posición y tiempo en momentos distintos



FIGURA 5

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

A
 $T = 0 \text{ s}$
 $X = 0 \text{ m}$

B
 $T = 10 \text{ s}$
 $X = 50 \text{ m}$

C
 $T = 20 \text{ s}$
 $X = 100 \text{ m}$

D
 $T = 30 \text{ s}$
 $X = 150 \text{ m}$

E
 $T = 40 \text{ s}$
 $X = 200 \text{ m}$

F
 $T = 50 \text{ s}$
 $X = 250 \text{ m}$

G
 $T = 60 \text{ s}$
 $X = 300 \text{ m}$

El Punto A será el punto que tomaremos como referencia, o como origen.

La tabla de la derecha ilustra los datos de posición y tiempo observados

Observa que a medida que el tiempo transcurre el auto se mueve de una forma uniforme. Si tomamos una foto del auto cada 10 segundos de su movimiento rectilíneo y sobreponemos las fotos obtendríamos la imagen de la figura 6. Podemos incluir unos puntos rojos para marcar su posición promedio cada 10 segundos como se observa en esta figura

	T (s)	X (m)
A	0	0
B	4	46,2
C	8	92,3
D	12	138,5
E	16	184,6
F	20	230,8
G	24	276,9
H	26	300



FIGURA 6

A	B	C	D	E	F	G
$T = 0 \text{ s}$ $X = 0 \text{ m}$	$T = 10 \text{ s}$ $X = 50 \text{ m}$	$T = 20 \text{ s}$ $X = 100 \text{ m}$	$T = 30 \text{ s}$ $X = 150 \text{ m}$	$T = 40 \text{ s}$ $X = 200 \text{ m}$	$T = 50 \text{ s}$ $X = 250 \text{ m}$	$T = 60 \text{ s}$ $X = 300 \text{ m}$

Esto significa que podemos marcar puntos a través del transcurso del tiempo. Debemos mantener el incremento del tiempo constante para observar si hay cambios en el incremento de la posición del objeto.

Si eliminamos el auto y simplificamos nuestro modelo obtenemos la figura 7:

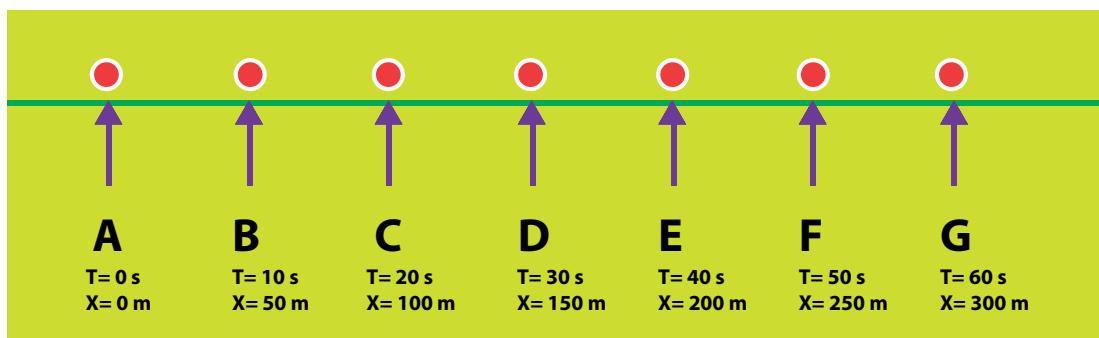
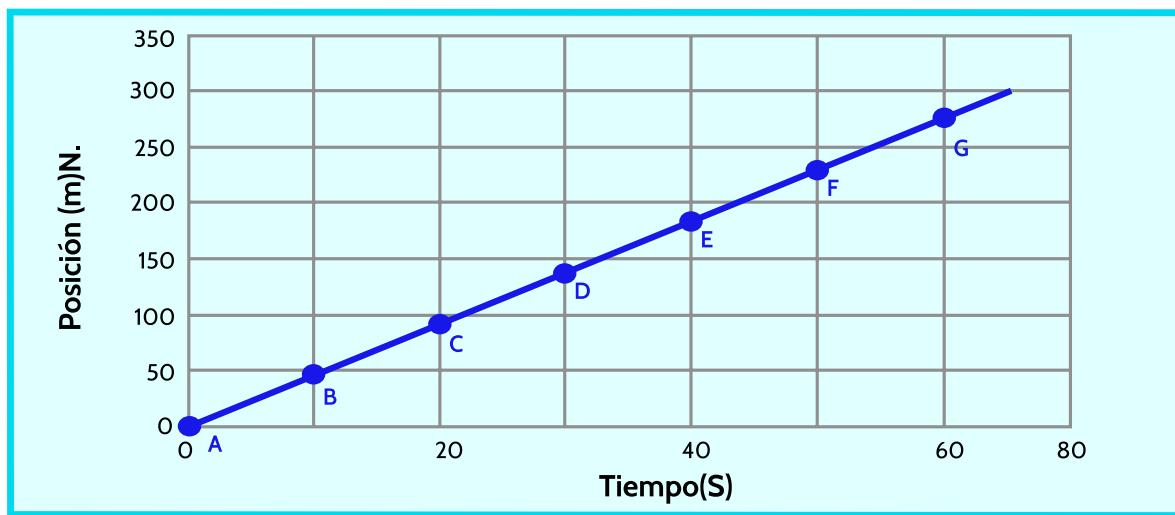


FIGURA 7

Con los datos del ejemplo anterior, hacemos una gráfica de posición y tiempo en el plano cartesiano. La gráfica tiene la siguiente forma:



Observa y establece la relación entre los valores tabulados de posición y tiempo y los puntos con los que se representan en la gráfica.

Ejemplo 1. Pista de BMX del mundial 2013 y tabla de datos en el que fue campeona Mariana Pajón

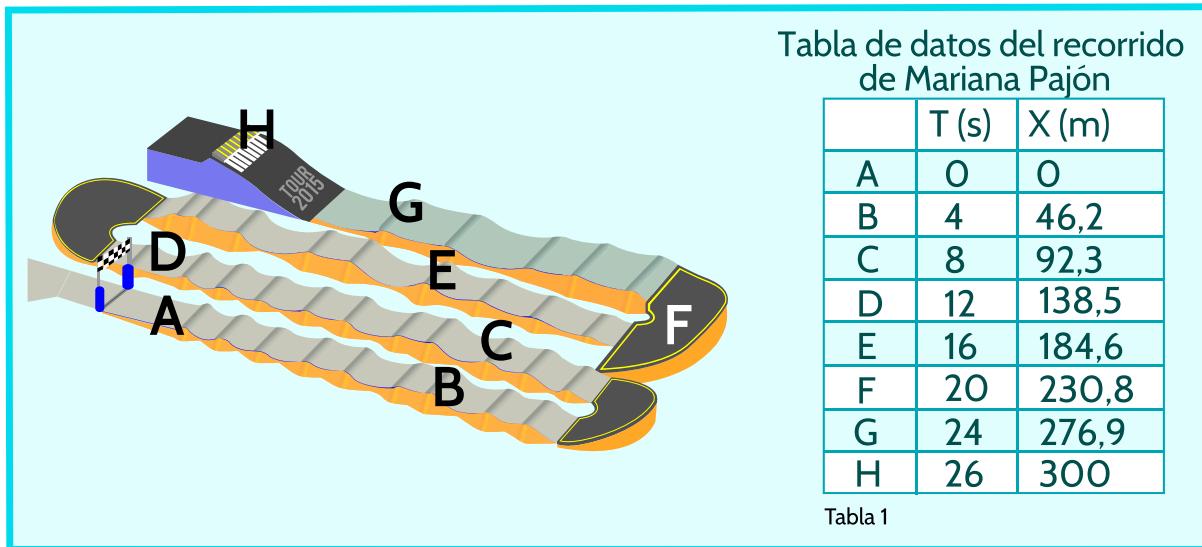


FIGURA 8

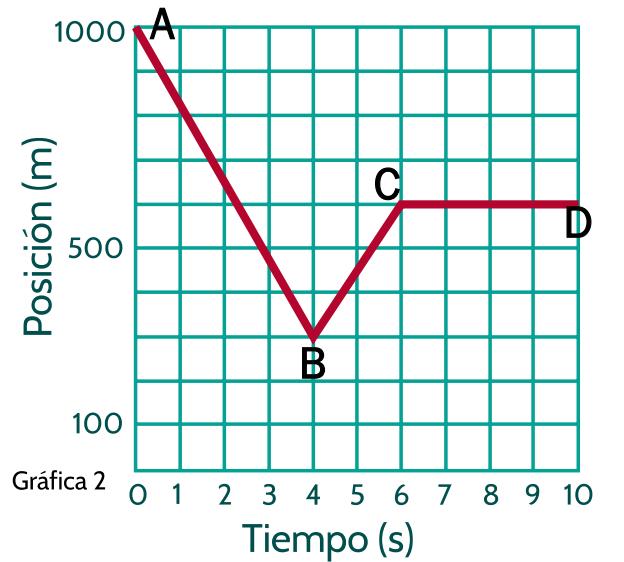
Gráfica Posición y Tiempo



Pon a prueba tus conocimientos.

Observa la gráfica y completa la tabla con la descripción de la forma de cada tramo

GRÁFICA 2.



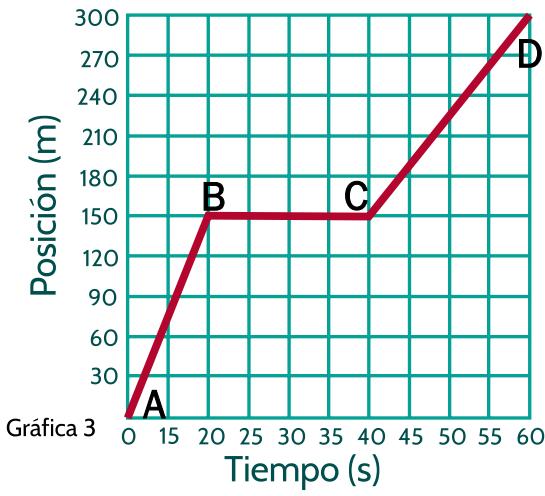
Tramo	Forma
AB	
BC	
CD	

Tabla 1

Ejemplo 3.

Relaciona los datos tabulados de posición y tiempo con los puntos de la gráfica 3.
Indica si los datos de la tabla 3 son correctos (verdadero) o incorrectos (falso)

GRÁFICA 3

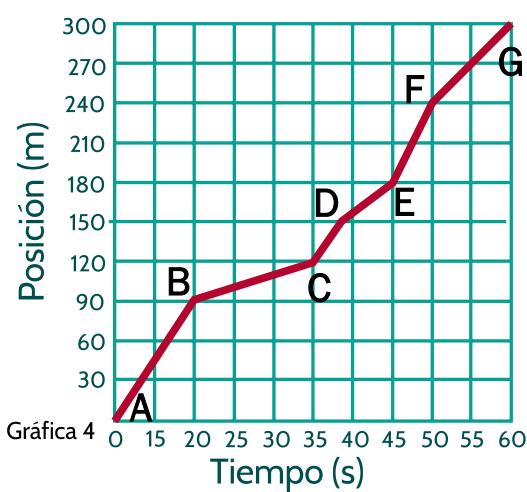


Posición	t(s)	x(m)	F	V
A	0	0		
B	30	150		
C	45	150		
D	60	300		

Tabla 2

Ejemplo 4.

Completa la tabla de datos a partir de la información de la gráfica de posición y tiempo



Posición	$t(s)$	$x(m)$
A		0
B	20	90
C	35	
D	40	150
E		180
F	50	
G	60	

Tabla 4



ACTIVIDAD 3: Descripción del Movimiento. (Desplazamiento, posición y tiempo).

- Leer

Desplazamiento

El desplazamiento es el cambio de posición de un objeto. En el ámbito de la física, el desplazamiento es un vector cuyo origen es la posición del cuerpo en un instante de tiempo que se considera inicial, y cuyo extremo es la posición del cuerpo en un instante considerado final.

Al hablar de desplazamiento se hace en términos de magnitud con su respectiva unidad de medida, dirección y sentido; es una cantidad de tipo vectorial.

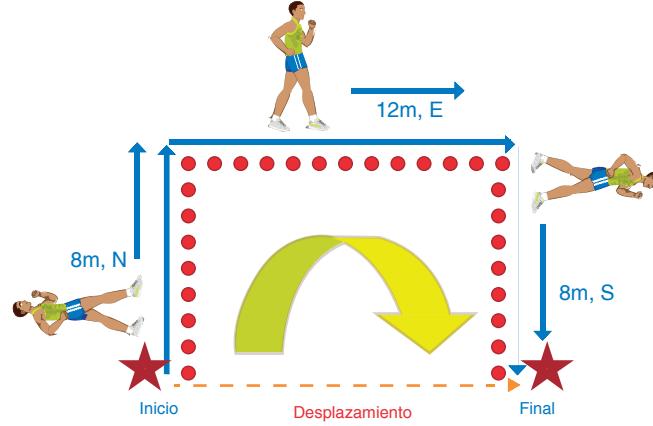


FIGURA 9

Observa que recorres 8m en dirección Norte, luego 12 m en dirección Este y por último 8 m en dirección Sur. Para el desplazamiento solo importa el punto de inicio y el punto final por lo que la flecha o vector representa el desplazamiento. El resultado es 12 m en dirección Este.

Posición

La posición de un objeto es aquella información que permite localizarlo en el espacio en un instante de tiempo determinado. Necesitamos obtener doble información, una que tiene que ver con medidas espaciales y otra con una medida del tiempo; ambas son necesarias pues los cuerpos materiales constantemente cambian de posición a medida que transcurre el tiempo.

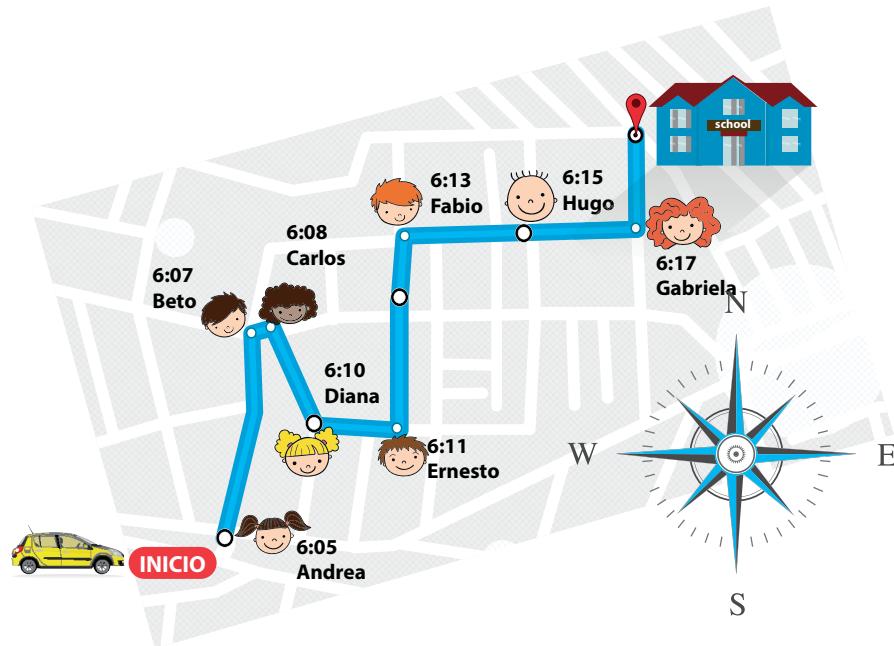
Tiempo

El tiempo también es conocido como el período de duración en el que se desarrolla una acción. La unidad de tiempo es el segundo.

Describir el desplazamiento a partir de una gráfica de la posición de un objeto en función del tiempo. Completa la tabla 4.

Ejemplo 1.

Describe movimiento en la dirección Norte - Sur de un taxista que recoge varios niños en diferentes lugares para llevarlos a la escuela. ¿Qué ocurre en cada tramo? que transcurre el tiempo.



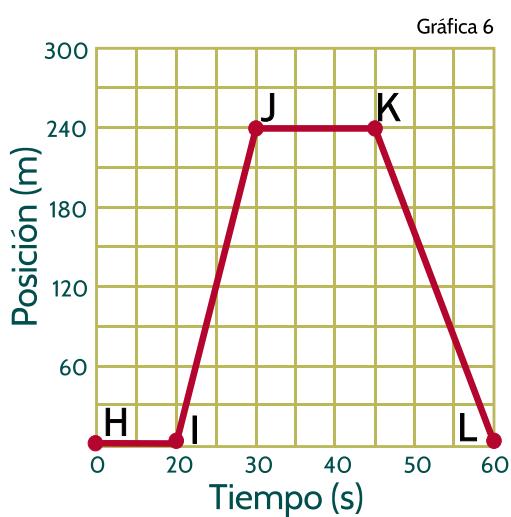
CASA	TIEMPO (MIN)	POSICIÓN (M)
Andrea	0	0
Beto	2	1000
Carlos	1	1000
Diana		500
Ernesto		500
Fabio		1600
Hugo		1600
Gabriela		1600
Escuela		2200

TRAMO ENTRE CASAS	FORMA	DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO
AB	EJEMPLO: Lineal ascendente	EJEMPLO: El taxista aumenta la posición alejándose del punto de partida
BC	EJEMPLO: Lineal horizontal	EJEMPLO: Para llegar a la casa de Carlos desde la casa de Beto el taxista recorrió la misma carretera, es decir no hubo desplazamiento en la dirección Norte-Sur
CD		
DE		
EF		
FG		
GH		

Tabla 4

Ejemplo 2.

Completa las tablas 5 y 6 de acuerdo a la gráfica de la posición de un objeto en función del tiempo.



Casa	Tiempo (horas)	Posición (kilómetros)
H		
I		
J		
K		
L		

Tabla 5

Tramo	Forma	Descripción del movimiento
HI		
IJ		
JK		
KL		

Tabla 6



ACTIVIDAD 4: La rapidez, el desplazamiento y el tiempo. Resolución de problemas

Calcular la rapidez, el desplazamiento de un objeto o el tiempo transcurrido en el proceso, a partir del conocimiento de dos de éstas variables.

Ejemplo 1. Calcular la rapidez con que se mueve una persona, mostrando un recorrido de 3000 metros en 3 horas.



Ejemplo 2.

¿Con qué rapidez se mueve un guepardo para alcanzar a su presa si se desplaza 75 Km durante 50 minutos?



Ejemplo 3.

¿Por qué Usain Bolt es el corredor más rápido del mundo?

Si en el Campeonato Mundial de Berlin en el 2009 hizo 100 metros en 9,58 segundos.

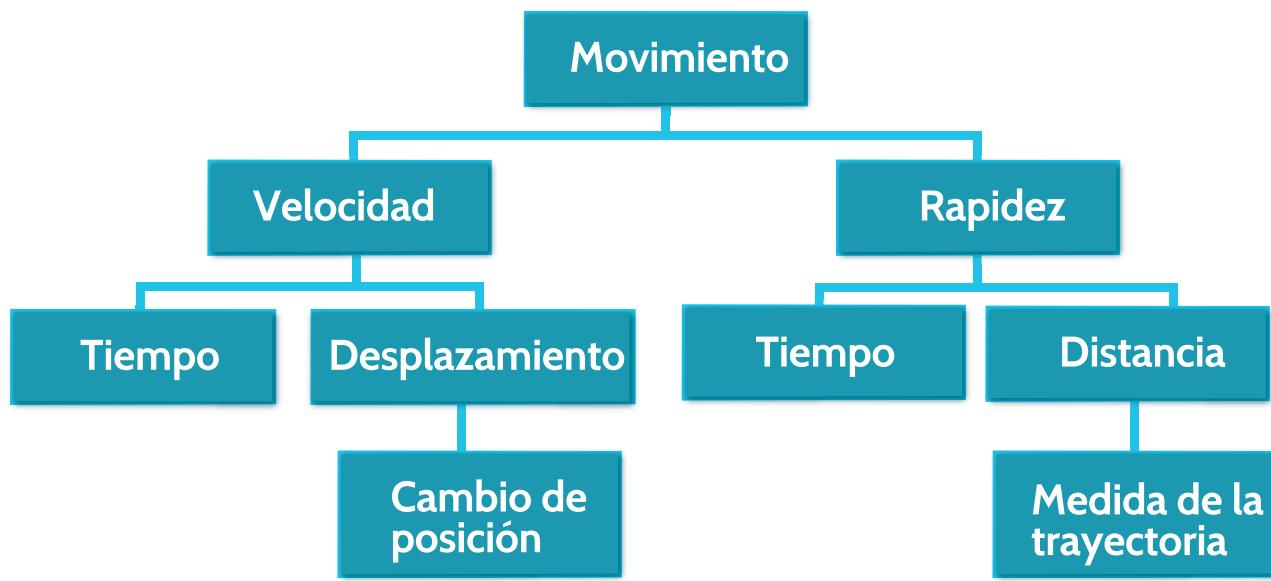
¿Con qué rapidez corre?



Crédito: Reuters

Resumen

Trabaja en clase





Tarea

¿Con qué rapidez me debo mover para llegar en 5 minutos desde mi casa al colegio?

Cada estudiante responde de acuerdo a su caso.

Observa la tabla de ejemplo.

ESTUDIANTES	MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA	TIEMPO	RAPIDEZ
1. Pedro Hernán	Bicicleta		5 minutos	
	Caminando		5 minutos	
	Automóvil		5 minutos	
	Bus		5 minutos	
2. María			5 minutos	