

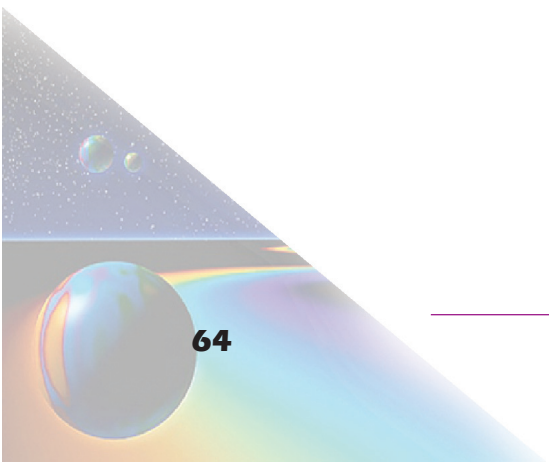
# UNIDAD 2

## ¿TODO EN LA NATURALEZA SE MUEVE?



### LOGROS

- ✓ Hace descripciones y narraciones de problemas científicos utilizando elementos teóricos, prácticos y modelos matemáticos.
- ✓ Explica los cambios del movimiento de objetos desde diferentes puntos de referencia, mediante modelos lógicos y matemáticos.
- ✓ Formula hipótesis provenientes de la práctica y diseña experimentos para poner a prueba hipótesis que se derivan de las teorías científicas.
- ✓ Aplica las ecuaciones del movimiento unidimensional y bidimensional al resolver problemas que se plantean desde la perspectiva de una teoría mediante modelos matemáticos y lógicos.
- ✓ Usa adecuadamente la información para enfrentar situaciones. **(GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN)**.
- ✓ Comprende y manifiesta los sentimientos y pensamientos sobre algún tema o situación. **(COMUNICACIÓN)**.
- ✓ Contribuye con su actitud y comportamiento a mejorar el ambiente. **(RESPONSABILIDAD AMBIENTAL)**.
- ✓ Dinamiza procesos con métodos y enfoques innovadores. **(CREATIVIDAD)**.
- ✓ Resuelve problemas en forma acertada y oportuna. **(SOLUCIÓN DE PROBLEMAS)**.



# Guía 1

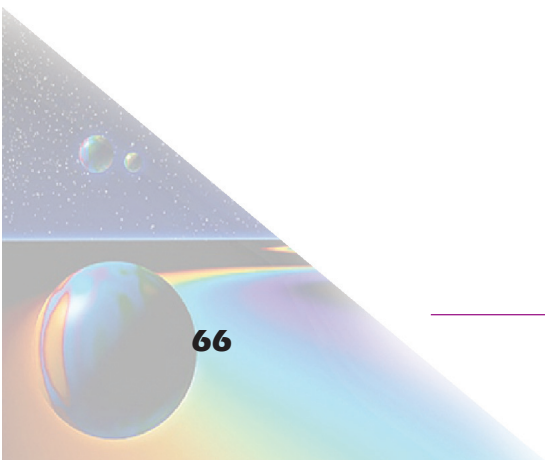
## EL MUNDO Y SU MOVIMIENTO



### Indicadores de logros

- ✓ Diferencia los conceptos de posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida en un problema dado.
- ✓ Reconoce y aplica correctamente los conceptos de velocidad y velocidad media en situaciones físicas particulares.
- ✓ Establece características y elementos del movimiento rectilíneo uniforme en la solución de problemas.
- ✓ Interpreta y elabora con facilidad gráficas que representen conceptos de distancia contra tiempo y velocidad contra tiempo en situaciones de diario vivir.
- ✓ Actualiza la información de manera constante.
- ✓ Identifica la información requerida para ampliar su conocimiento de una situación o problema. **(GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN)**.
- ✓ Ubica las distintas fuentes de información disponibles.
- ✓ Recoge organizadamente la información.

- ✓ Analiza la información recolectada.
- ✓ Utiliza la información para tomar decisiones y emprender acciones.
- ✓ Reconoce la información resultante de la experiencia de otros.
- ✓ Organiza y archiva la información recolectada.



## ATENCIÓN

Una de las actividades a realizar en esta guía es la demostración en el laboratorio del Movimiento Uniforme Rectilíneo. Para tal efecto, los ayudantes de subgrupo coordinarán con el profesor, el desarrollo de la práctica haciendo uso del aro de Muller. (Consultar el manual de guía de experiencias).

En esta guía se explora la capacidad del alumno para recolectar información pertinente, con el fin de procesarla, interpretarla, analizarla y aplicarla en diferentes situaciones. En el mundo de hoy el manejo de la información es determinante para el crecimiento y progreso del individuo y la sociedad.

Con esta competencia se pretende formar jóvenes con espíritu investigativo, capaces de dimensionar conocimientos y habilidades en los campos académico, tecnológico, laboral e investigativo.



Me reúno con los compañeros de subgrupo, leemos y analizamos detenidamente el siguiente texto. Damos respuesta a las preguntas planteadas y bajo la coordinación del ayudante definimos una sola respuesta que consignamos en nuestro cuaderno. Invitamos a nuestro profesor para compartir con él el trabajo realizado. Identifico la siguiente información para ampliar mis conocimientos.

Una de las características esenciales del universo es el movimiento. Hay movimientos lentos, rápidos, erráticos y periódicos. El hombre camina, corre, salta, baila, y, a donde quiera que va, encuentra siempre algo en movimiento. Todo lo perteneciente al mundo físico se mueve, desde los electrones alrededor del núcleo atómico hasta los sistemas planetarios en las galaxias: las moléculas

oscilan, el aire se agita, las partículas de polvo flotan en el aire, la Tierra gira alrededor del Sol y da una vuelta en 24 horas; además, se traslada en órbita elíptica alrededor del Sol en un año. La Luna gira alrededor de la Tierra. El Sol, con todos sus planetas, se desplaza hacia la constelación de Orión. Todos los seres que viven en la Tierra, además de sus movimientos individuales, participan de los movimientos propios de nuestro planeta.

Cuando decimos que la Luna gira alrededor de la Tierra, que la Tierra gira alrededor del Sol y que el Sol con los planetas se mueve hacia una constelación, hemos tenido necesidad de hacer referencia en cada caso a otro cuerpo. Como la Luna gira alrededor de la Tierra y ésta alrededor del Sol, se deduce que la Luna gira también alrededor del Sol y se mueve hacia la constelación de Orión. Entonces, ¿cómo definir el movimiento de la Luna?

Podemos definirlo con respecto a la Tierra, con respecto al Sol o con respecto a la constelación. Tenemos necesidad de hacer referencia en cada caso a otro cuerpo. La tierra, el Sol y la constelación son en este caso, puntos de referencia.

De las consideraciones precedentes podemos sacar como conclusión que para describir el movimiento de un cuerpo es necesario referirlo a otro. Por lo tanto, definiremos el movimiento de un cuerpo como un cambio de posición con respecto a otro. Se entiende, por consiguiente, que cualquier objeto que se mueve lo hace con referencia a algo. Si usted viaja en un avión o en un tren y no mira al exterior, tiene la sensación de estar quieto; si mira objetos muy remotos, también tiene la sensación de estar casi en reposo. Cuando dos vehículos viajan en la misma dirección y se emparejan en la misma velocidad, el pasajero de uno de ellos cree, al mirar al otro, que están quietos; necesita observar otro punto cercano de referencia, en este caso los árboles o casas que están a la orilla de la carretera, para darse cuenta del movimiento.

Todos estos movimientos de aviones, trenes, automóviles, etc., tienen como base o sistema de referencia a la Tierra. Vemos moverse las hojas de los árboles cuando hay brisa, correr el agua de los ríos, volar las mariposas, etc., pero para darnos cuenta de cada uno de estos movimientos, necesariamente tenemos que relacionarlos con otros objetos que se toman como sistemas de referencia.

**Con espíritu investigativo  
encuentro alternativas de  
solución a situaciones  
problemáticas de la vida diaria.**

Hay algunos movimientos que no advertimos a simple vista, pero que pueden ser observados con ayuda de instrumentos hechos por el hombre. Si miramos a través de un microscopio una gota de agua de pantano, vemos que allí existen millares de seres vivientes; inclusive, una gota de agua pura a la que previamente se le han mezclado diminutas partículas, al observarse al microscopio, muestra una serie de movimientos debidos a la agitación de las moléculas que es más o menos rápida de acuerdo a su temperatura. Recuerde que las moléculas están constituidas por átomos, que también tiene movimiento; y no olvide que los átomos están formados por electrones que se mueven alrededor de un núcleo y que éste contiene nucleones que giran sobre sí mismos. Así pues, todo en el universo es movimiento pero éste es observable únicamente al ser referido a algo que, como dijimos, es el «sistema de referencia».

Necesitamos estudiar el movimiento; pero, ¿cómo comenzar? ¿Estudiando el movimiento de un cohete? ¿O el de un pájaro en vuelo? ¿O el de un niño que corre? ¿O el de la caída de una hoja? El lugar para comenzar es el laboratorio. En el laboratorio se puede controlar, limitar y restringir un experimento dentro de los límites de nuestra capacidad de observación y estudio, o de las limitaciones de los instrumentos disponibles. Se pueden crear situaciones ideales y escoger los sistemas de referencia y con el conocimiento que adquirimos en el laboratorio, quedamos equipados para afrontar situaciones reales más complicadas fuera de él.

### Contesto y socializo con mis compañeros las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se define el movimiento de un cuerpo?
2. ¿A qué se llama sistema o punto de referencia?
3. Clasifique los diferentes movimientos nombrados en la lectura, entre unidimensionales, bidimensionales o tridimensionales.
4. ¿El colegio donde estudia puede considerarse como un cuerpo puntual o partícula?. Explique.
5. Describa un sistema en el cual un mismo cuerpo se encuentre en reposo para un observador y en movimiento para otro.
6. ¿Qué trayectoria describen en su movimiento:

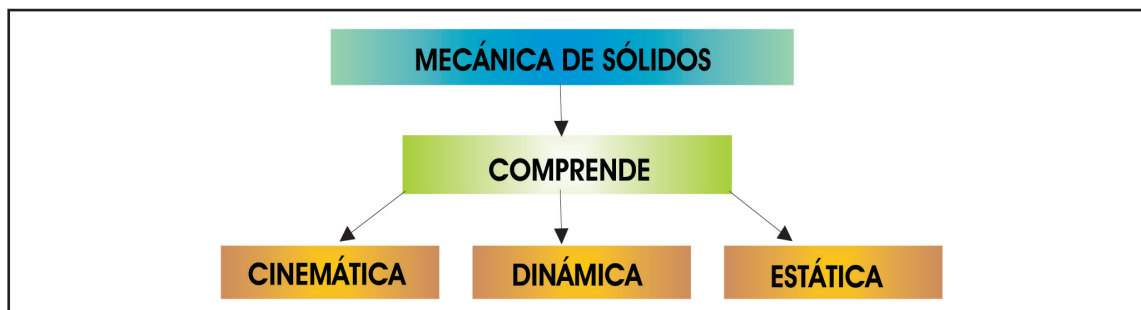
- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| a. La Tierra                       | c. Un avión en vuelo |
| b. La Luna                         | d. Las mariposas     |
| e. Electrones alrededor del núcleo | f. Un molino         |
| g. Un auto en la carretera         | h. Un cohete         |



## CONCEPTOS BÁSICOS

A continuación encontramos una información muy útil y novedosa relacionada con el movimiento de los cuerpos. Analicemos, interpretemos y discutamos los conceptos encontrados.

Comparto con los compañeros de subgrupo el análisis realizado al siguiente contenido finalmente consignamos en el cuaderno estos conceptos y la solución de los ejemplos propuestos.



### **Mecánica**

Rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos.

### **Cinemática**

Comprende el estudio del movimiento de los cuerpos, sin considerar la causa que lo produce ni la masa del cuerpo que se mueve. Por ejemplo, un automovilista que viaja a la velocidad de 100 km/h aplica los frenos al darse cuenta de un obstáculo que está a 50 m por delante. Para determinar si evita o no el peligro, interesa únicamente la distancia en que pueda detenerse y el tiempo que emplearía para ello.

### **Dinámica**

Parte de la mecánica que estudia el movimiento de partículas o cuerpos bajo la acción de fuerzas, es decir, analizando las causas que producen dicho movimiento.

### **Estática**

Estudia las condiciones de equilibrio de los cuerpos.



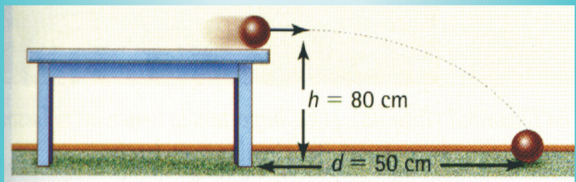
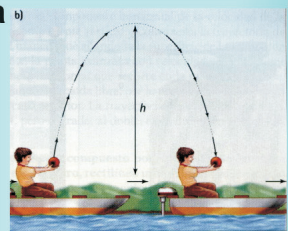



## Movimiento

Un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo llamado sistema de referencia, si a medida que transcurre el tiempo ha cambiado de posición.

## Trayectoria

Línea o huella descrita por un móvil mientras realiza un cambio de posición. La trayectoria descrita por una partícula o por un móvil puede ser:

<b>Rectilínea</b> 	<b>Circular</b> 
<b>Semi-parabólica</b> 	<b>Parabólica</b> 
<b>Elíptica</b> 	

Cuando analizamos cuidadosamente la información que se nos ofrece, se facilita la solución de problemas.

## Posición (x)

Es la separación entre un objeto y un punto de referencia. Una posición instantánea es la localización de un objeto en un instante, es decir, en un tiempo dado.

## Desplazamiento $(\vec{\Delta x})$

Es el segmento dirigido en línea recta que une dos posiciones diferentes de la trayectoria descrita por el cuerpo, es decir, el cambio de posición que experimenta un cuerpo según su trayectoria. Siendo:

$\Delta$  = Delta (Indica variación o cambio)

$(\vec{\Delta x})$  = Desplazamiento

$(\vec{\Delta x})$  = Posición final - posición inicial

$$(\Delta x) = x \text{ final} - x \text{ inicial}$$

## Velocidad media $(\vec{v})$

La velocidad media sobre un intervalo de tiempo es el cambio de posición dividido entre el intervalo de tiempo durante el cual ocurrió el cambio. La velocidad media se expresa matemáticamente por:

$$\vec{v} = \frac{(\vec{\Delta x})}{(\Delta t)} \quad \text{Siendo: } \begin{matrix} \vec{\Delta x} = x_2 - x_1 \\ \Delta t = t_2 - t_1 \end{matrix} \quad \text{Por lo tanto: } \rightarrow \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Tanto la velocidad media como el desplazamiento son magnitudes vectoriales (Dirección). La velocidad media se mide en cm/s, m/s, km/h, ft/s.

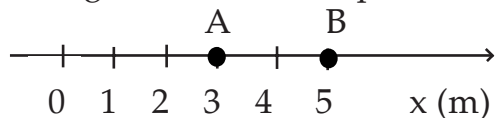
Ejemplos:

1. Sobre una línea recta, un auto recorre 100 km en 2 horas. ¿Cuál es su velocidad media?

El vector velocidad media está en la dirección del movimiento y vale

$$\vec{v} = \frac{100 \text{ Km}}{2 \text{ h}} = 50 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$$

2. La magnitud del vector posición de la partícula situada en A es:  $x_A = 3\text{m}$



3. Cuando está situada en B es:  $x_B = 5\text{m}$

4. El desplazamiento correspondiente es:  $\vec{\Delta x} = x_B - x_A = 2\text{m}$ .

5. La partícula se movió de A hasta B en 4 seg. Su velocidad media es:

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ m/s}$$

Con base en la información suministrada resuelvo en mi cuaderno los siguientes dos problemas planteados. Comparo con mis compañeros de subgrupo los resultados obtenidos y presento a mi profesor.

5. Si la partícula se mueve de la abscisa 7 hasta la abscisa 3 en 2 segundos. ¿Cuál es su velocidad media?

6. Si la partícula se mueve de la abscisa -7 hasta la abscisa -3 en 2 segundos. ¿Cuál es su velocidad media?

### **Distancia recorrida (d)**

Es la medida de la trayectoria de un cuerpo. Indica la longitud total recorrida por un móvil. Siempre es positiva, no necesita sistema de referencia, pues la distancia entre dos objetos se obtiene midiendo su separación. La distancia es una magnitud escalar, no necesita dirección es sólo una medida de longitud.

### **Rapidez media (v)**

Es el cociente o relación entre la distancia recorrida por el móvil y el tiempo empleado en recorrerla. La rapidez se refiere a que tan rápido sucede el movimiento. La rapidez es la magnitud de la velocidad; siempre es positiva. La rapidez media se expresa como:

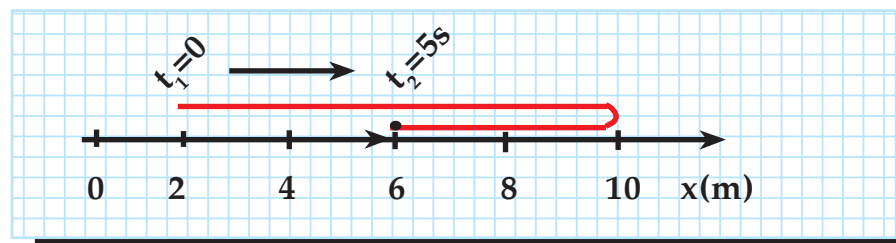
$$v=d/t$$

Siendo: d= distancia recorrida  
t= tiempo empleado

Se mide en cm/s, m/s, km/h, ft/s.

### **EJEMPLO:**

En la figura se muestra la trayectoria seguida por un objeto que parte en  $x = 2$  m.



**Determina:**

- a. El desplazamiento.
- b. La distancia recorrida.
- c. La rapidez media
- d. La velocidad media

## SOLUCIÓN

\* El desplazamiento está dado por:  $\vec{\Delta\chi} = \chi_2 - \chi_1 = 6 \text{ m} - 2 \text{ m} = 4 \text{ m}$ .

\* La distancia recorrida es igual a 12 m.

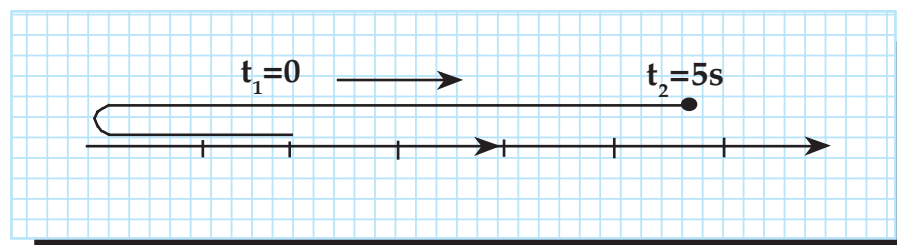
\* La rapidez media es:  $Rapidez\ media = \frac{Distancia\ recorrida}{Tiempo\ transcurrido} = \frac{12\text{m}}{5\text{s}} = 2.4 \text{ m/s}$

\* La velocidad media es igual a:  $\vec{v} = \frac{\vec{\Delta\chi}}{\Delta t} = \frac{\chi_2 - \chi_1}{t_2 - t_1} = \frac{4\text{m}}{5\text{s}} = 0.8 \text{ m/s}$ . a la izquierda

Problema propuesto:

Identifico la información ofrecida para dar solución al problema que se plantea.  
Consigno en mi cuaderno la solución y la presento a mi profesor.

De acuerdo con la gráfica, determino:



- a. El desplazamiento.
- b. La distancia recorrida.
- c. La rapidez media.
- d. La velocidad media.

## Velocidad instantánea

Representa la velocidad de la partícula en pequeños intervalos de tiempo, es decir en un instante.

Los velocímetros indican la rapidez instantánea. Obtenemos la velocidad instantánea si además de la rapidez indicamos hacia dónde se dirige.

El único medio de conocer el movimiento de un cuerpo en cada instante es medir su velocidad media para desplazamientos muy pequeños durante intervalos de tiempo también muy pequeños a cada momento.

Recordemos que cuando recogemos y ordenamos la información, se facilita su interpretación y análisis. Observemos el siguiente ejemplo:

Tomemos como ejemplo, un atleta olímpico que recorre 100 m en 10 seg. Con ayuda de buenos cronómetros electrónicos medimos el tiempo que pone el corredor en efectuar los últimos 50 m, 10 m, 2 m y 1 m.

Encontramos:

Distancias (m)	100	50	10	2	1
Tiempo (s)	10.0	4.17	0.81	0.18	0.08
Velocidad media (m/s)	10	12.0	12.3	12.5	12.5

Queremos saber ahora, ¿cuál es la velocidad del corredor exactamente sobre la raya final?

### SOLUCIÓN

Se nota que si los desplazamientos y los intervalos de tiempo son cada vez más pequeños, la velocidad media se acerca a un valor que no varía mucho y que aquí es 12.5 m/s. En otras palabras, se dice que la velocidad media llega a un límite.

Si a partir de cierta posición y de cierto tiempo, se efectúa un desplazamiento muy pequeño, el intervalo de tiempo lo será también. Podemos definir el vector *velocidad instantánea* o, simplemente, velocidad en un momento dado, a la razón del desplazamiento, al intervalo de tiempo correspondiente, cuando éste tiende a cero.

Cuando la gráfica de posición versus tiempo es una recta, el objeto se mueve con velocidad constante.

### Movimiento Rectilíneo Uniforme

Un cuerpo describe un Movimiento Rectilíneo Uniforme cuando su trayectoria es recta y su rapidez (velocidad) es constante.

En el movimiento rectilíneo uniforme siendo la velocidad instantánea constante, necesariamente, la velocidad media es también constante e igual a la velocidad.

El movimiento rectilíneo uniforme se caracteriza por:

- \* Aceleración nula ( $a = 0$ )
- \* Velocidad constante
- \* Trayectoria rectilínea.

Ecuaciones cinemáticas del movimiento rectilíneo uniforme:

$$a = 0 \quad v = \text{constante} \quad x = vt + x_0$$

Siendo:  $x_0$  = la posición inicial del cuerpo.  $x$  = distancia recorrida

### EJEMPLO:

Un auto parte del origen con velocidad constante de 3 m/s.

a. ¿Cuál es la ecuación de su posición?. Respuesta: Como es un movimiento uniforme, la ecuación es de la forma:

$$x = vt + x_0 \quad \text{Aquí: } v = 3\text{m/s} \quad \text{Por tanto tenemos: } x = 3t \\ x_0 = 0$$

b. ¿Qué distancia recorre en 4 s?. Respuesta: Aplicando la ecuación anterior, se tiene:

$$x = 3 * 4 = 12\text{m.}$$

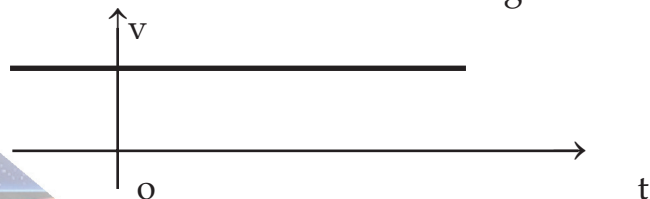
### EJERCICIOS PROPUESTOS:

1. Una partícula situada en la abscisa + 8 m se mueve hasta la abscisa + 2 m en 3 s. ¿Cuál es su desplazamiento y su velocidad media?
2. ¿Cuáles son la velocidad y la posición inicial del movimiento  $x = 3t + 7$  (distancia en **m** y tiempo en **s**.)
3. Suponga que de la casa de Pedro al colegio existe una distancia de 2.000 m. Si Pedro sale de su casa con destino al colegio empleando 20 minutos y regresa en 25 minutos. ¿Cuánto se desplazó y cuánta distancia recorrió?

### Análisis gráfico del movimiento rectilíneo uniforme

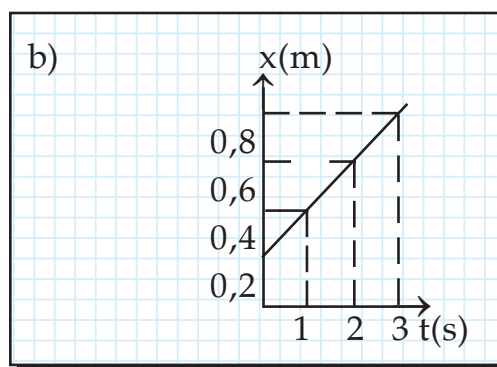
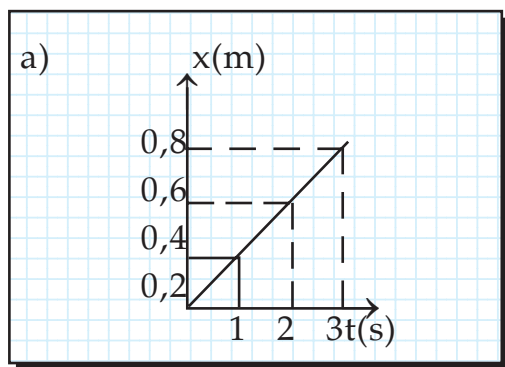
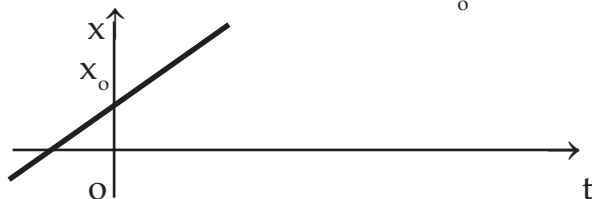
Con la asesoría del profesor consigno en mi cuaderno la información suministrada como resultado del análisis de las gráficas del movimiento rectilíneo uniforme.

1. Siendo la velocidad constante la gráfica es una recta paralela al eje t.



2. La ecuación  $x = v t + x_0$  es una recta que corta el eje  $x$  en  $x_0$  y cuya pendiente es  $v$ .

$x_0 =$  Posición Inicial



3. La gráfica posición-vs-tiempo de la figura a) representa que la partícula en  $t = 0$  s se encuentra en  $x = 0$ , en  $t = 1$  s se encuentra en  $x = 0,20$  m, en  $t = 2$  s se encuentra en  $x = 0,40$  m y así sucesivamente, lo cual muestra que en cada segundo se desplaza  $0,20$  m. Es decir, que la velocidad es  $0,20$  m/s.

Al calcular la pendiente de la recta mostrada elegimos dos puntos, digamos

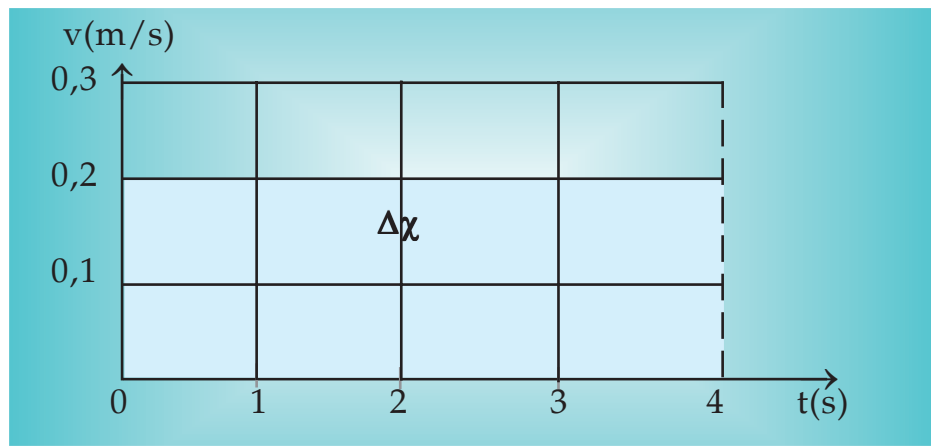
$$(1.0, 0.20) \text{ y } (3.0, 0.60) \text{ y obtenemos: } \textit{Pendiente} (v) = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0.60\text{m} - 0.20\text{m}}{3.0\text{s} - 1.0\text{s}} = 0.20\text{m/s}$$

Observo que la pendiente de la gráfica posición-tiempo coincide con la medida de la velocidad del móvil.

Al repetir el cálculo para otros intervalos de tiempo se obtiene que la pendiente de la recta siempre tiene el mismo valor, es decir,  $0.20$  m/s, valor que corresponde a la velocidad del móvil.

Imagine que en  $t = 0$  el carrito se encuentra en  $x = 0.2$  m y no en  $x = 0$ , pero que se mueve con velocidad constante, entonces la gráfica posición-tiempo es un segmento de recta que no pasa por el origen de coordenadas (figura b). Sin embargo, la pendiente de la recta es  $0.20$  pues el movimiento ocurre con velocidad constante.

4. Gráfica velocidad vs. tiempo para el movimiento uniforme.



Cuando un objeto tiene movimiento uniforme, su velocidad es constante, la gráfica  $v$ - $t$  es un segmento de recta horizontal como el que se muestra en la figura.

En la figura, el área del rectángulo determinado por el eje horizontal entre 0 s y 4.0 s y el segmento que representa la velocidad, se obtiene multiplicando su altura (la velocidad = 0.20 m/s) por su base (el intervalo de tiempo = 4.0 s), por lo cual dicha área es igual a  $vt$ , es decir al desplazamiento. Por lo tanto:  $\Delta\chi = 0.8\text{m}$

En una gráfica velocidad-tiempo el área comprendida entre la recta y el eje horizontal corresponde al desplazamiento del móvil.

**EJEMPLO:**

La siguiente figura representa la gráfica de posición versus tiempo para un corto viaje en auto. ¿Cuál es la velocidad media del auto para cada etapa del viaje?

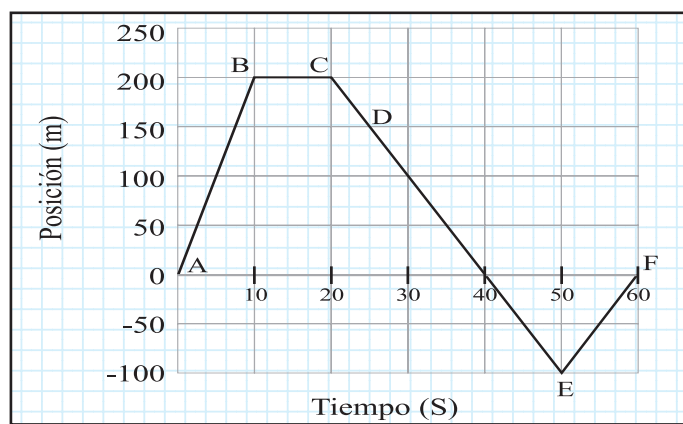
**SOLUCIÓN:**

Entre los puntos A y B

El auto está en reposo.

Entre los puntos B y C, la línea es horizontal

El auto está en reposo.





Entre los puntos C y D, la posición del auto disminuye; el desplazamiento es negativo.

$$\vec{v} = \frac{\Delta\chi}{\Delta t} = \frac{-50m}{5s} = -10m/s$$

La pendiente y la velocidad son negativas; el auto se mueve en dirección opuesta a su dirección original.

Entre los puntos D y E

$$\vec{v} = \frac{\Delta\chi}{\Delta t} = \frac{-250m}{20s} = -12.5m/s$$

La pendiente y la velocidad son aún más negativas. La velocidad tiene el mismo valor negativo en esta etapa, aun cuando la posición del punto E es negativa. Esto es, el auto pasó por su punto de partida.

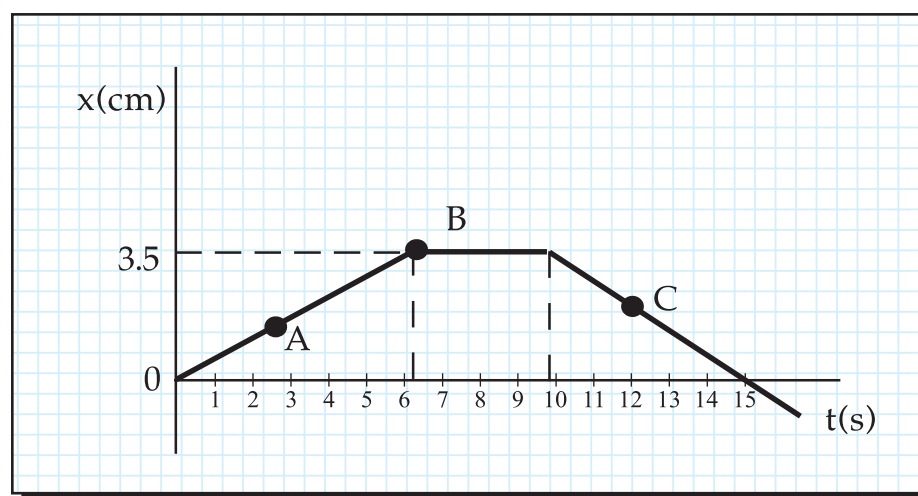
Entre los puntos E y F

$$\vec{v} = \frac{\Delta\chi}{\Delta t} = \frac{+150m}{15s} = +6.7m/s$$

Nuevamente la velocidad es positiva. El auto se mueve de nuevo en su dirección original.

### EJERCICIO PROPUESTO:

La siguiente gráfica representa el movimiento de un insecto a lo largo de una vara recta. ¿Cuál es su velocidad en el punto A, en B y en C?



Aquí se desarrolla el laboratorio planteado al inicio de la guía, consulto con mi profesor las actividades a realizar.



## LABORATORIO



Hagamos uso de la información que nos ofrece la guía y con los compañeros de subgrupo damos solución a las situaciones que a continuación se plantean, comparamos los resultados obtenidos con otros subgrupos. Igualmente, registramos los resultados en nuestro cuaderno y lo compartimos con nuestro profesor.

1. Un atleta de secundaria corre  $1.0 \cdot 10^2\text{m}$  en 12.20 s. ¿Cuál es su velocidad en m/s y en km/h?
2. Desde el sistema de referencia de un observador estacionario, un camión que viaja a 105 km/h sobrepasa un auto que viaja con una rapidez constante de 92 km/h.
  - a. ¿Cuál es la rapidez del camión desde el punto de vista del auto?
  - b. ¿Cuál es la rapidez del auto desde el punto de vista del camión?
3. Mientras Juan viaja, observa en una autopista la marca de 260 km. Luego observa la marca de 150 km y después se devuelve hasta la marca de 175 km. ¿Cuál es su desplazamiento resultante respecto a la marca de 260 km?
4. ¿Qué distancia recorre un auto que viaja con rapidez constante de 72 km/h durante 20 minutos?
5. ¿Cuánto tarda un auto en recorrer 150 km, a una rapidez promedio de 20 m/s?
6. Supongamos que deseamos calcular la relación entre la distancia recorrida por un auto y el tiempo empleado. La siguiente tabla de datos nos muestra las medidas realizadas.

Posición (m)	Tiempo (s)
0	10
20	30
40	50
0	2
4	6
8	10

- ❖ Construyo la gráfica posición versus tiempo.
  - ❖ ¿Qué relación existe entre la distancia recorrida por el auto y el tiempo empleado?.
  - ❖ Hallo la pendiente (inclinación) de la recta obtenida. ¿Qué significa?
  - ❖ Hallo la velocidad en cada tiempo, construyo y analizo la gráfica  $v$  vs  $t$ .
  - ❖ Determino la ecuación matemática que representa el movimiento del auto.
7. Observo diferentes movimientos que ocurren en mi entorno y los clasifico de acuerdo a la trayectoria descrita.
  8. Planteo tres ejemplos de la vida diaria en los cuales haya objetos que se mueven en línea recta con velocidad constante.
  9. Consulto, ¿cómo puedo interpretar una velocidad negativa?
  10. Recojo organizadamente la información del tema de la guía, para realizar en mi cuaderno un paralelo que resalte las diferencias entre: desplazamiento y distancia recorrida, velocidad media y rapidez media, aplicándolos a situaciones de la vida diaria. Comparo con el análisis realizado por otros compañeros y compartimos nuestras respuestas con el profesor.

**La gestión de la información se evidencia cuando el alumno es capaz de identificar, reconocer, seleccionar, organizar y analizar la información.**

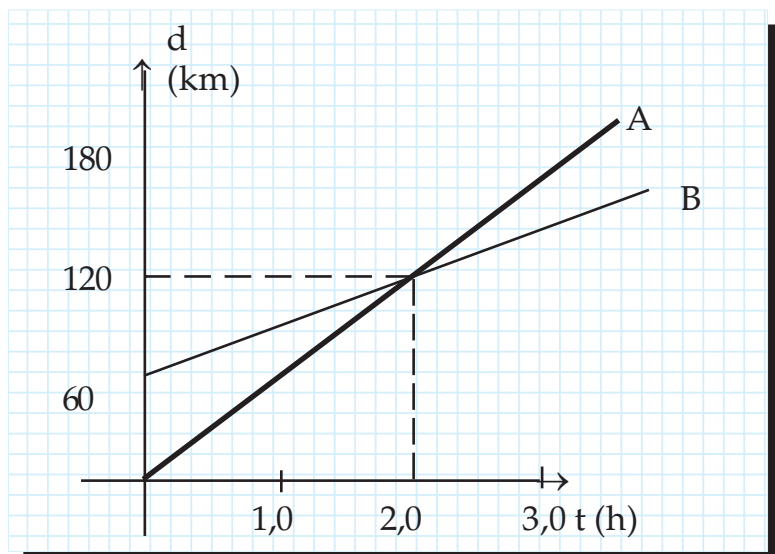
11. La distancia entre dos pueblos A y B es 140 Km. Un auto sale de A hacia B empleando un tiempo de 3 horas y regresa al cabo de cuatro horas. Determine para este viaje:

- a. Desplazamiento
- b. Distancia recorrida
- c. Velocidad media
- d. Rapidez media



En la biblioteca con mis compañeros de subgrupo investigo situaciones o problemas modelo para darle solución a las actividades aquí planteadas. Consigno en mi cuaderno y presento al profesor las respuestas obtenidas.

1. Dos automóviles A y B, se van por una misma carretera. En la figura de este problema se indica en función del tiempo la posición de cada uno en relación con el comienzo de la carretera. Analice las afirmaciones siguientes, relacionadas con el movimiento de estos autos y señale las que son correctas.



- a. En el instante  $t = 0$ , A se halla en el kilómetro cero y B, en el kilómetro 60.
- b. Ambos autos se desplazan con un movimiento uniforme.
- c. De  $t = 0$  a  $t = 2.0$  h, A recorrió 120 km y B, 60 km,
- d. La velocidad de A es 60 km/h y la de B, 30 km/h,
- e. A alcanza a B en el instante  $t = 2.0$  h al pasar por la señal del kilómetro 120.

2. Un motociclista viaja hacia el oriente con velocidad de 90 km/h durante 10 minutos; regresa luego al occidente con velocidad de 54 km/h durante 20

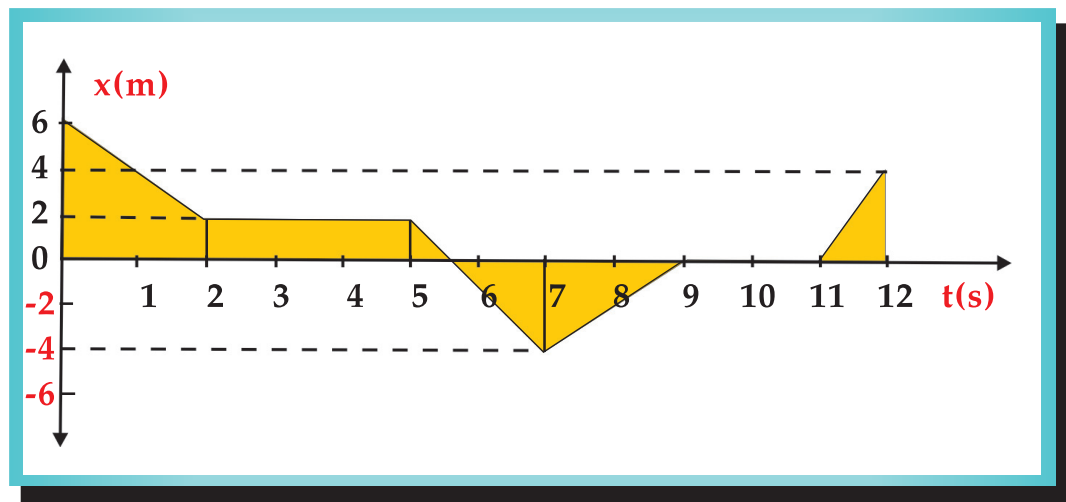
minutos y finalmente vuelve hacia el oriente, durante 15 minutos viajando con velocidad de 108 km/h. Calcula para el viaje completo:

- a. El espacio total recorrido
  - b. La rapidez media
  - c. El desplazamiento
  - d. La Velocidad media
3. Dos trenes parten de dos ciudades A y B separadas entre sí 500 km, con velocidades de 90 km/h y 60 km/h respectivamente. Pero el de B sale una hora antes. ¿Cuándo se encontrarán y a qué distancia?
- a. Si viajan el uno hacia el otro.
  - b. Si viajan en el sentido de A hacia B.

Preguntas tipo I (selección múltiple con única respuesta)

En mi cuaderno resuelvo el problema planteado y selecciono la mejor respuesta de acuerdo a las opciones dadas.

4. Con base en la siguiente gráfica contesta las siguientes preguntas:



1. El desplazamiento total del cuerpo fue:

- a. 2 m                      c. 4 m                      e. 18 m  
b. -2 m                    d. 6 m

2. El espacio total recorrido por el cuerpo fue:

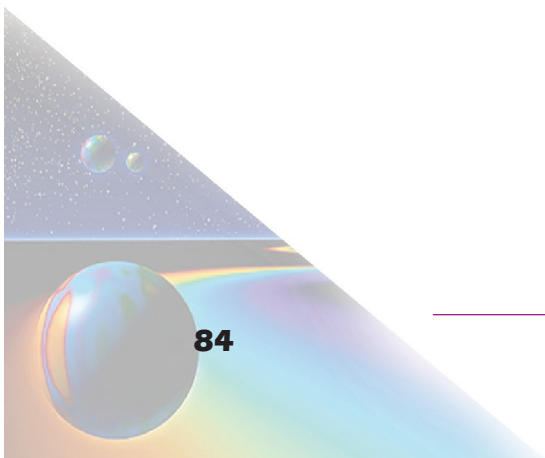
- c. 4 m                      c. 12 m                    e. -2 m  
d. 6 m                      d. 18 m

3. La velocidad media del cuerpo entre  $t = 0$  s y  $t = 5$  s fue:

- a. 0.8 m/s                c. 5 m/s                    e. 1 m/s  
b. 0.8 cm/s              d. 2 m/s

4. La rapidez media del cuerpo entre  $t = 0$  s y  $t = 9$  s fue:

- a. 0.66 m/s                c. 6 m/s                    e. 1 m/s  
b. 1.55 m/s                d. 9 m/s



## ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

