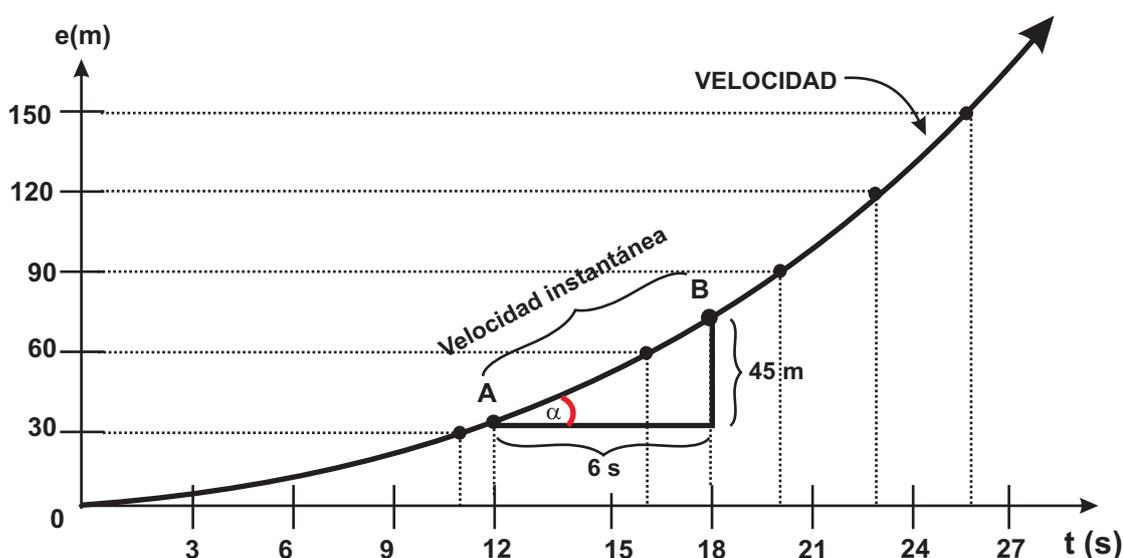


Grado	Semana	Ficha
3°	11	5

## EL MOVIMIENTO VARIADO

### 1. Escucha atentamente:

Es raro que un automóvil viaje con velocidad constante. La vida práctica nos da ejemplos que no concuerdan con los lineamientos del M.R.U. Veamos el siguiente caso de un móvil que parte del reposo.



La gráfica **e - t** de la figura no nos da esta vez una línea recta; lo cual indica que la **velocidad no es constante**. La curva obtenida nos da en cada instante un valor diferente de velocidad, conocida como **VELOCIDAD INSTANTÁNEA**. Matemáticamente se puede dar por :

$$V = \frac{\Delta e}{\Delta t}$$

$\Delta e$  = diferencia de espacio

$\Delta t$  = diferencia de tiempo

Significa que “la velocidad instantánea es un pequeño desplazamiento definido en un pequeño intervalo de tiempo”. En la curva, por ejemplo, trazando una tangente entre A y B podríamos aproximadamente obtener la velocidad instantánea del móvil para  $t=6$  segundos. La pendiente considerada es :

$$V = \text{tg } \alpha = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{45 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 7,5 \text{ m/s}$$

Concluimos que:

**Se llama MOVIMIENTO VARIADO al que realiza un móvil con velocidades que no son constantes**

### La Velocidad Media

Es la velocidad que tendría un móvil que viaja con Movimiento Variado; suponiendo que lo hace con Movimiento Uniforme. La velocidad media se expresa por:

$$V = \frac{\text{espacio total}}{\text{tiempo total}} = \frac{e}{t}$$

### Ejemplo A:

Un auto viaja 200 km en 5 h, ¿cuál es su velocidad media?

$$V = \frac{200 \text{ km}}{5 \text{ h}} = 40 \text{ km/h}$$

### La Aceleración

Cuando pisamos el acelerador de un auto, la aguja del velocímetro sube gradualmente por la escala y decimos que estamos acelerando. En contraste, si soltamos el acelerador y aplicamos los frenos, el auto se desacelera o retarda su movimiento, luego:

$$a = \frac{\text{velocidad}}{\text{tiempo}}$$

**ACELERACIÓN, es la variación de las velocidades en cada unidad de tiempo.**

### Ejemplo B:

Si un móvil viaja a razón de 4m/s y 5 segundos después su velocidad es de 14 m/s; su aceleración aproximada o **aceleración media** será:

**Datos**

$v_i$  = velocidad inicial

$v_f$  = velocidad final

$t$  = tiempo

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

$$a = \frac{14 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s}}{5 \text{ s}} = \frac{10 \text{ m/s}}{5 \text{ s}} = \frac{2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2 \text{ m/s}^2$$



## Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.)

Analicemos el siguiente movimiento efectuado en línea recta, cuya relación  $e - t$  vemos en la tabla de valores. Notamos que durante ... el **primer** segundo la velocidad varía de **ceros a 2 m/s**. El **segundo** segundo la velocidad aumenta de **2 a 4 m/s** y así sucesivamente.

t (s)	v (m/s)
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8

2 m/s  
 2 m/s  
 2 m/s  
 2 m/s  
**C O N S T A N T E**

En otras palabras, la velocidad varía a razón de **2 metros por segundo durante cada segundo**. O sea que la **variación de velocidades es constante en cada unidad de tiempo**.

Definimos entonces lo siguiente:

**El MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO es aquel donde las velocidades experimentan VARIACIONES IGUALES EN TIEMPOS IGUALES.**

**En todo M.R.U.V. los cuerpos viajan con ACELERACIÓN CONSTANTE.**

La aceleración en el M.R.U.V. es constante y puede ser:

**Positiva** : cuando aumenta la velocidad  $v_f > v_i$

**Negativa** : cuando disminuye la velocidad  $v_f < v_i$

### 2. Resuelve

- a) La velocidad de un auto aumenta de 5 a 10 m/s en 4 segundos.  
 ¿Cuál es su aceleración constante?

Datos

$v_i =$

$v_f =$

$t =$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} \quad (\text{ecuación 1})$$

**Reemplazamos los datos en la ecuación 1**

- b) Un móvil parte del reposo con una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$  en forma constante. Si transcurrido el segundo segundo de su movimiento posee una velocidad de  $6 \text{ m/s}$ , ¿Qué velocidad tendrá al comenzar el sexto segundo de su recorrido?

**Datos**

$$v_i = \underline{\hspace{2cm}}$$

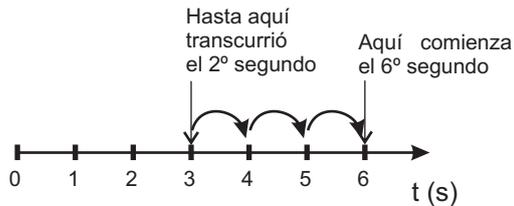
$$a = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$t = 3 \text{ segundos}$$

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

Despejamos  $V_f = V_i + a \cdot t$  (ecuación 2)

Reemplazando en la ecuación 2:



---

**Hazlo TÚ mismo**

---

**Piensa y responde**

- ¿Puede tener un cuerpo velocidad sin aceleración?
- ¿De cuántos medios de aceleración dispone el conductor de un auto?
- Usando solamente velocímetro ¿se puede calcular la aceleración?

## Soluciones

2. a) $1,25 \text{ m/s}^2$	b) $21 \text{ m/s}$
----------------------------	---------------------