



# COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER  
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ASIGNATURA	GRADO	EJE TEMATICO:	DOCENTE	TIEMPO :	FECHA
FISICA	10°	CINEMATICA			

INDICADOR Describe el movimiento rectilíneo uniforme acelerado, resuelve situaciones y analiza graficas de la variación de la posición y la velocidad  
ESTÁNDAR: • Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.

## CONCEPTUALIZACION

PRESABERES: COMO SE MUEVEN LOS CARROS EN LA AUTOPISTA? IGUAL A UNA ESCALERA ELECTRICA?

## MOVIMIENTO VARIADO

Todo movimiento que cambie de velocidad es un movimiento variado, dentro de ellos se destaca el MRUA donde la velocidad cambia a ritmos regulares y por lo tanto tiene aceleración constante

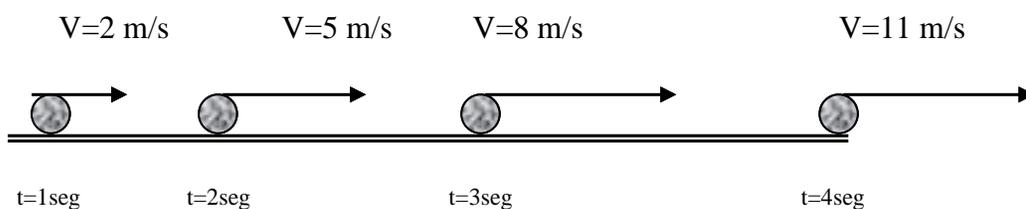
## MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MRUA)

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado cuando:

- su trayectoria es una línea recta
- su velocidad cambia de manera regular, por lo cual hace que su aceleración sea constante.

Es decir en el MRUA hay cambio de velocidad ,pero son cambios regulares.

La siguiente figura representa un objeto con MRUA. Ejemplo.



Nótese en la figura cómo la velocidad cambia regularmente dando como resultado una aceleración igual en todos los tramos.

Nótese también que No se recorren distancias iguales en tiempos iguales)

La aceleración se determina como el cambio de velocidad que ocurre en un intervalo de tiempo:

$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

Donde V es la velocidad final en el intervalo y  $V_0$  es la velocidad inicial en el mismo, t es el intervalo de tiempo en que ocurren cambios de velocidad.

$$a = \frac{5 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}}{1 \text{ s}} = 3 \text{ m/s}^2$$

## CONCEPTO DE ACELERACION

La aceleración es el cambio que presenta la velocidad por unidad de tiempo.

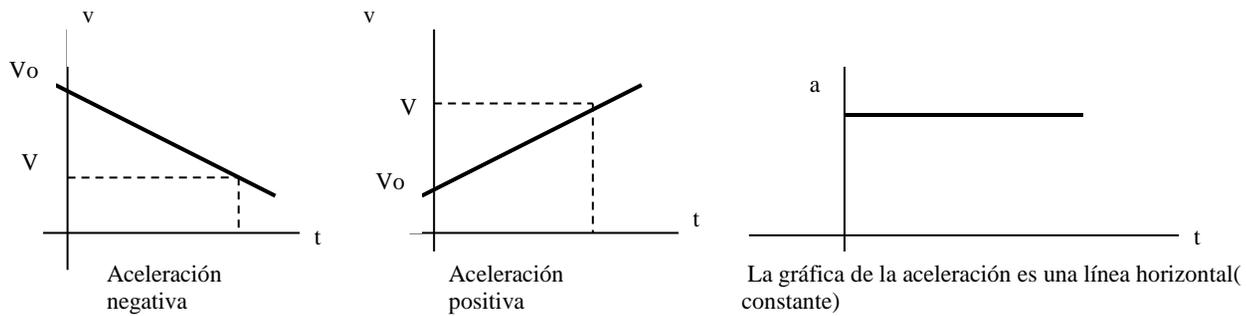
La aceleración también es un concepto ligado íntimamente a la fuerza y a la masa, según la segunda ley de Newton: “ cuando se aplica una fuerza a un cuerpo, éste adquiere una aceleración directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa”

$$F = m \cdot a \quad a = f/m$$

## EJERCICIOS

1. Determina la aceleración de un objeto que cambia su velocidad de 5m/s a 13m/s en un intervalo de tiempo de 4 seg
2. Determina la aceleración de una bicicleta que en un tiempo inicial de 2seg tiene una velocidad de 7m/s y en un tiempo final de 5 seg lleva una velocidad de 11 m/s
3. Cuánta fuerza se necesita para acelerar un cuerpo 3 m/s<sup>2</sup> una masa de 5 kg.

La aceleración es negativa cuando el objeto va disminuyendo su velocidad (frenando) y es positiva cuando hay aumento de velocidad



Las anteriores graficas de variación de velocidad indican el signo de la aceleración. La aceleración es la pendiente de la línea recta en la grafica de **velocidad – tiempo**

### ECUACIONES DE MRUA

Aceleración 
$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

De la ecuación de la aceleración obtenemos la ecuación de la velocidad en función del tiempo

$$v = v_0 + at$$

La distancia que recorre un objeto con MRUA en determinado tiempo está dada por la ecuación-,.

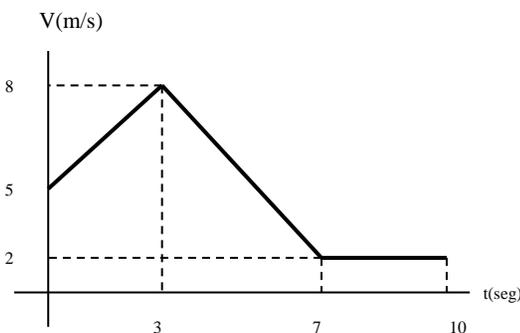
$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Otra ecuación de velocidad, que relaciona a ésta con la posición o espacio recorrido es:

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

### ACTIVIDAD

- Determina la aceleración de un auto que inicialmente tiene una velocidad de 12 m/s y al cabo de 5 segundos frena y alcanza una velocidad de 2m/s
- Determina la aceleración en cada intervalo de la siguiente grafica



- Determina la aceleración de un auto que inicialmente tiene una velocidad de 12 m/s y al cabo de 5 segundos frena y alcanza una velocidad de 2m/s
- Determina la velocidad final de un auto que inicialmente tiene velocidad de 5 m/s y acelera a razón de 1 m/s<sup>2</sup> durante un tiempo de 3 seg.
- Determina la velocidad final de un auto que inicialmente tiene velocidad de 1 m/s y acelera a razón de -2 m/s<sup>2</sup> durante un tiempo de 4 seg.
- Determina el espacio recorrido por una partícula que inicialmente tiene velocidad de 5 m/s y acelera a razón de 1 m/s<sup>2</sup> durante un tiempo de 3 seg.
- Calcula el espacio recorrido por una partícula que inicialmente tiene velocidad de 1 m/s y acelera a razón de 2m/s<sup>2</sup> durante un tiempo de 4 seg.
- Un móvil presenta una velocidad de 5 m/seg. y adquiere una aceleración de 5m/s<sup>2</sup>. Durante 5 seg. Se requiere saber que distancia recorrió y cuál es la velocidad final al cabo de dicho tiempo...
- Un electrón incide sobre la pantalla de televisión con una velocidad de 3.10<sup>6</sup> m/seg. Suponiendo que ha sido acelerado desde el reposo a través de una distancia de 0,04 m, encontrar el valor de su aceleración.
- ¿Cuanta velocidad alcanzará un móvil que parte del reposo con una aceleración de 5m/seg<sup>2</sup>, al cabo de 20 segundos?
- Un móvil es capaz de acelerar 60 cm/seg. en cada segundo ¿Cuánto tardará en alcanzar una velocidad de 10 km./h?
- Un tren va a una velocidad de 18 m/seg.,frena y se detiene en 5 segundos. Calcular su aceleración y la distancia recorrida al frenar.
- Si un avión disminuye uniformemente su velocidad de 960 km /h a 750 km /h durante 30 minutos, ¿cuál será su aceleración?
- Un ferrocarril parte del reposo y experimenta una aceleración de 1.2 m/s<sup>2</sup> durante 1.2 minutos. Determinar la distancia que recorre y la velocidad que lleva.
- Un avión lleva una velocidad de 110 km/h al norte en el momento que inicia su aterrizaje, y ha recorrido 1.3 km antes de detenerse. Si la aceleración es constante determinar:
  - la aceleración
  - el tiempo que emplea para detenerse
  - la distancia que recorre a los 7 segundos de haber iniciado su aterrizaje