

Movimiento rectilíneo uniformemente variado
(M.R.U.A)

- Cuando el valor de la rapidez de un cuerpo no se mantiene constante, se dice que tiene movimiento variado. Esto sucede, por ejemplo, con un automóvil cuyo odómetro (velocímetro) indica diferentes valores en cada instante. El valor que el velocímetro indica en un instante dado, representa la *rapidez instantánea* del automóvil en dicho momento.
- En una nave la velocidad instantánea la mide la Corredera

Gráfico rapidez v/s tiempo.

Por geometría: $m = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$

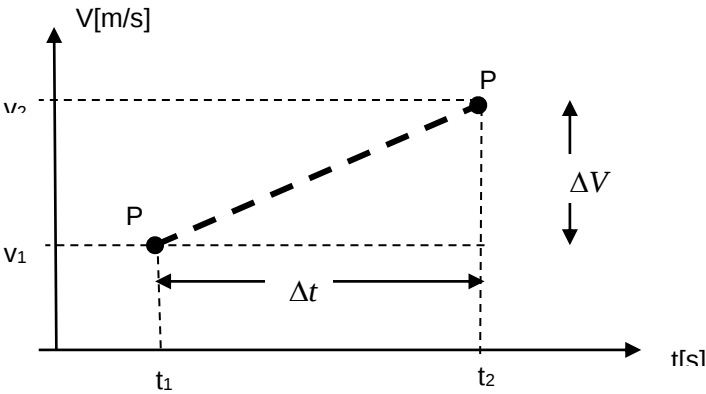
- La pendiente en un gráfico $V=V(t)$, representa la aceleración media de la partícula y es constante.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$$

si : $t_i = 0[s]$

$$a \cdot t = V_f - V_i$$

$$V_f = V_i + a \cdot t$$



Unidad de medida
S.I

a: [m/s²]

 Qu  representa el área bajo la curva en un gráfico $v=v(t)$?

Aceleración:

El valor de la aceleración de un cuerpo está dado por:

$$a = \frac{\Delta(\text{rapidez})}{\Delta(\text{tiempo transcurrido})} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Aceleración media:

Es el cambio de **velocidad** por unidad de tiempo. $\overrightarrow{a_m} = \frac{\Delta \overrightarrow{v}}{\Delta t}$

Aceleración instantánea: $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta \vec{v} / \Delta t$

$\Delta t \rightarrow 0$

Esta ecuación se asemeja a la definición de una derivada y se puede escribir como:

$$\vec{a} = d\vec{v}/dt$$

Las ecuaciones de un MRUA horizontal serán:

$$\vec{x} = \vec{x}_0 + \vec{v} \cdot t + \frac{1}{2} \vec{a} \cdot t^2$$

$$\vec{v}_f^2 = \vec{v}_o^2 + 2\vec{a}x$$

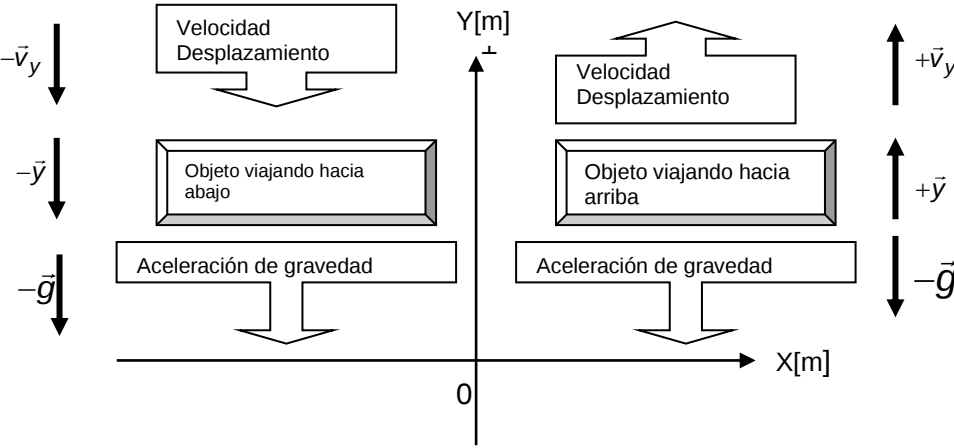
MOVIMIENTO VERTICAL Y CA DA LIBRE.

El movimiento vertical corresponde a un MRUA cuyo movimiento es vertical y se ve influenciado por una aceleración constante dirigida hacia el centro de la Tierra.

ACELERACIÓN DE GRAVEDAD:

Corresponde a la aceleración con que la Tierra atrae a los cuerpos hacia el centro de ella. Al asociarla a un sistema de coordenadas rectangulares, corresponde a un vector dirigido siempre en el sentido negativo del eje vertical (ordenadas), por lo que, vectorialmente, se anota:

$$\vec{g} = -9,8 \left[\frac{m}{s^2} \right] \hat{j}$$



EQUIVALENCIA DE VARIABLES ENTRE UN MOVIMIENTO HORIZONTAL Y UNO VERTICAL:

		Coord. Horizontal.	Coord. Vertical.
Desplazamiento	$\vec{d}$	$\vec{X}$	$\vec{Y}$
Velocidad inicial	$\vec{v}_0$	$\vec{v}_{ox}$	$\vec{v}_{oy}$
Velocidad final	$\vec{v}_f$	v_{fx} , $\vec{v}_x$	$\vec{v}_{fy}$, $\vec{v}_y$
Aceleración	$\vec{a}$	$\vec{a}_x$	$\vec{a}_y = \vec{g}$

LAS ECUACIONES DE UN MRUA VERTICAL SERÁN:

De manera análoga al procedimiento efectuado para obtener las ecuaciones del movimiento en una dirección horizontal se puede efectuar un análisis en el eje vertical que dará origen a las ecuaciones en una dimensión vertical hacia arriba, vertical hacia abajo o una combinación de ambos. Las ecuaciones que se generan son las siguientes:

$$\vec{y} = \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{g} t^2$$
$$\vec{v}_y = \vec{v}_{0y} + \vec{g} t$$
$$\vec{v}_y^2 = \vec{v}_{0y}^2 + 2 \vec{g} \cdot \vec{y}$$

M.R.U.A- Mov Vertical

1. Un automóvil parte del reposo y viaja por la primera pista de una carretera, acelerando en forma constante a $2,44[\text{m/s}^2]$. En el mismo instante en que comienza a moverse, un autobús lo sobrepasa con una rapidez constante de $19,6[\text{m/s}]$, por la segunda pista.
 - a) ¿Cuánto demora el automóvil en alcanzar al autobús? R: $16,07[\text{s}]$
 - b) ¿A qué rapidez alcanza al autobús? R: $39,21[\text{m/s}]$
2. Desde un helicóptero que asciende verticalmente a razón de $0,5[\text{m/s}]$, deja caer una caja con pertrechos cuando se encuentra a $100[\text{m}]$ sobre el suelo.
 - a) Determine la rapidez que tiene la caja cuando le faltan $70[\text{m}]$ para chocar con el suelo. R: $24,5[\text{m/s}]$
 - b) Determine a qué distancia recorrida y la distancia "h" del suelo se encuentra la caja cuando han transcurrido $3[\text{s}]$ desde que se cayó. R: $-42,6[\text{m}]$ (negativo es el desplazamiento desde el sistema de referencia), $h=57,4[\text{m}]$
 - c) ¿Cuánto tiempo demora la caja en llegar al suelo? R: $4,5[\text{s}]$
3. Desde la Cofa de un velero, ubicada a $22[\text{m}]$ de altura sobre la cubierta principal, un marinero lanza verticalmente hacia arriba su pito con una rapidez de $8,8 [\text{m/s}]$, con el propósito de espantar una gaviota. Lamentablemente el intento fue fallido. Al tratar de recuperar el pito no logra alcanzarlo y cae en cubierta principal. Determine:
 - a) ¿Cuánto tarda el pito en llegar a la cubierta? R: $3,2 [\text{s}]$
 - b) ¿Con qué rapidez impacta en la cubierta? R: $-22,56[\text{s}]$
4. Una granada se lanza verticalmente hacia arriba con una rapidez de $30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$.
 - a) ¿Cuánto demora en regresar al punto de lanzamiento? R: $6,12[\text{s}]$
 - b) ¿A qué altura llevará una rapidez de $30 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$. R: $25,5[\text{m}]$

Libro Física Schaum
Ejercicios resueltos:

Página 17 (2.8 – 2,9 – 2.10) pag 18 (2.11) Mov horizontal
Pág 18 (2.12 – 2.13) Mov vertical