



unab

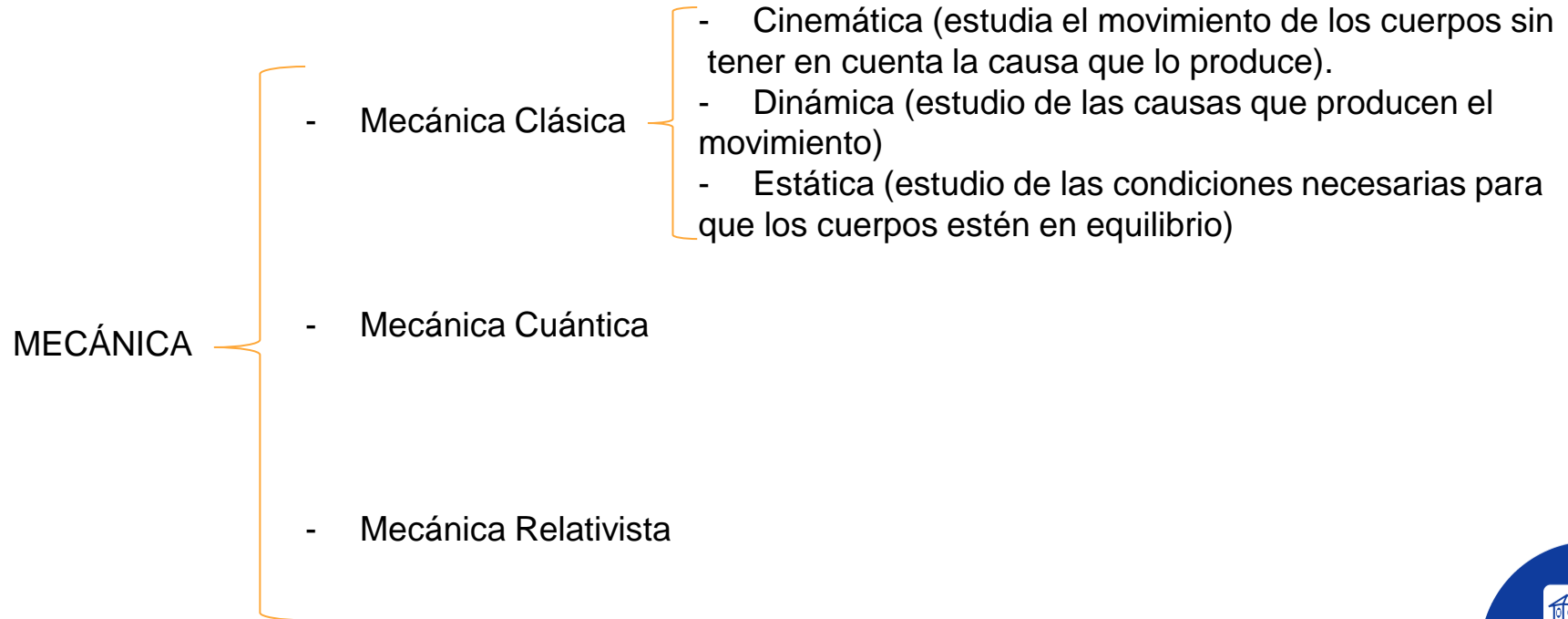
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Departamento
de Ciencias
Básicas

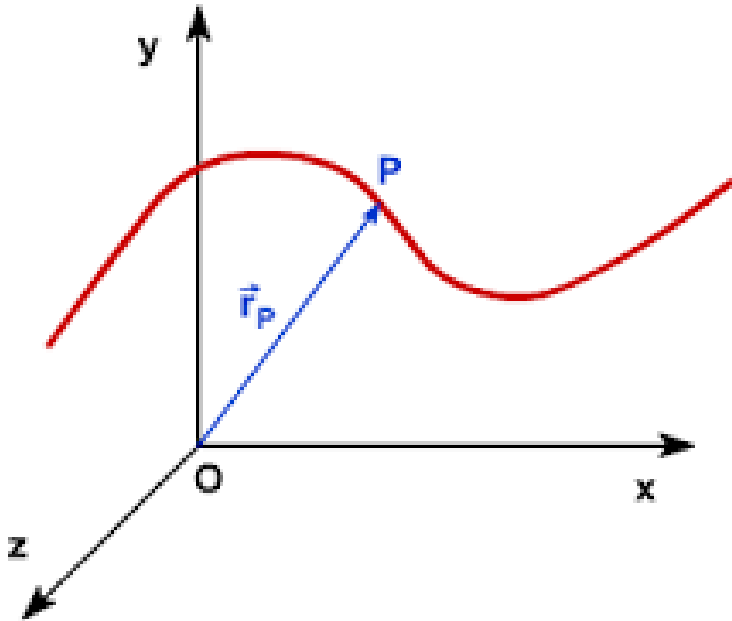
Cinemática de la partícula

Martha Lucía Barrera Pérez

Estudio del movimiento de los cuerpos



Vector posición

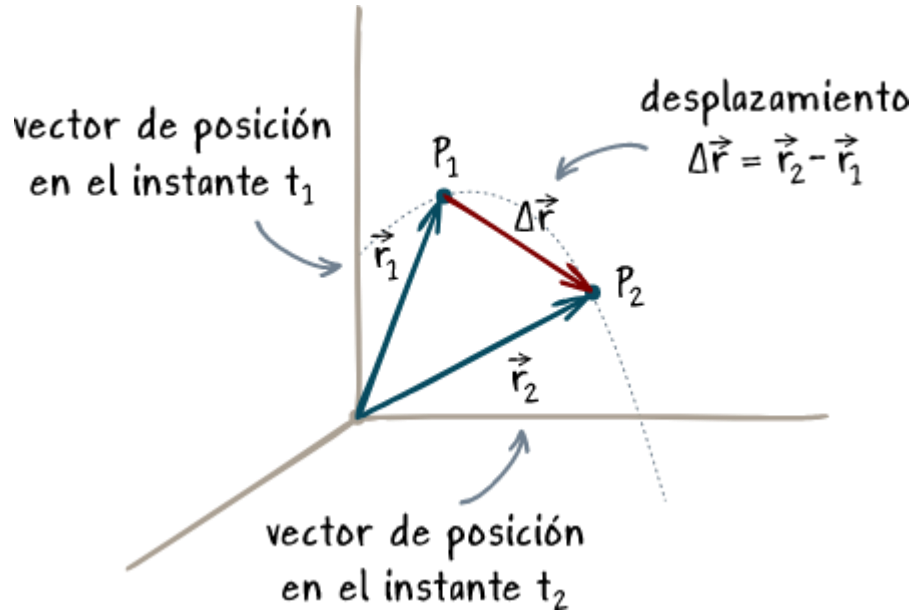


$$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Dimensión [L]

Vector Desplazamiento



$$\vec{r}_1 = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$$

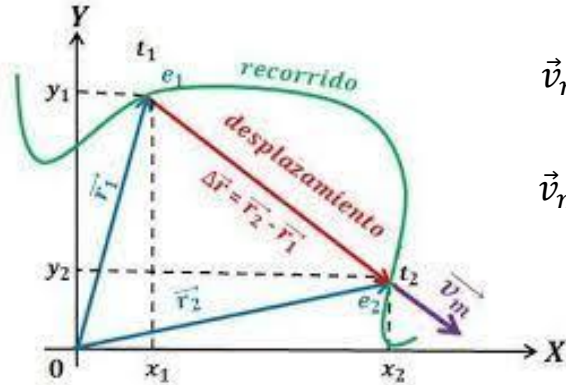
$$\vec{r}_2 = x_2\hat{i} + y_2\hat{j} + z_2\hat{k}$$

$$\overrightarrow{\Delta r} = (x_2 - x_1)\hat{i} + (y_2 - y_1)\hat{j} + (z_2 - z_1)\hat{k}$$

$$|\overrightarrow{\Delta r}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Dimensión [L]

Vector Velocidad Media

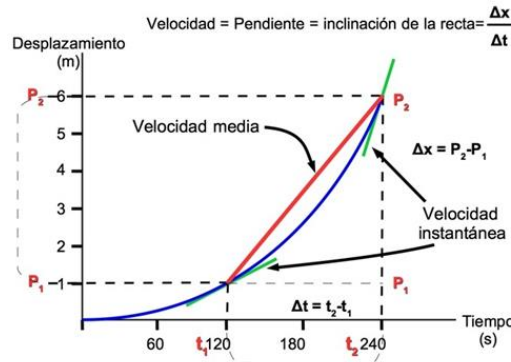


$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{(x_2 - x_1)\hat{i} + (y_2 - y_1)\hat{j} + (z_2 - z_1)\hat{k}}{\Delta t}$$

Dimensión [L/T]

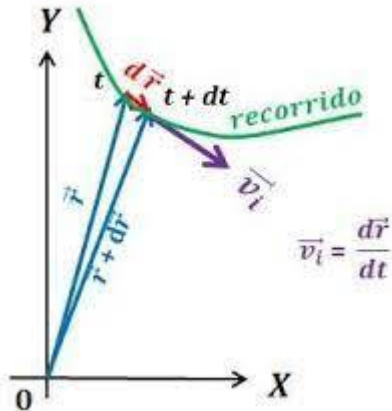
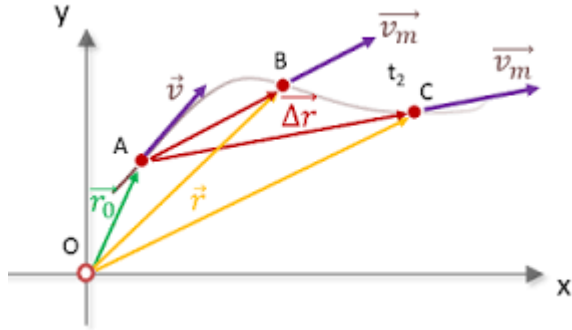
$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{(x_2 - x_1)\hat{i}}{\Delta t} + \frac{(y_2 - y_1)\hat{j}}{\Delta t} + \frac{(z_2 - z_1)\hat{k}}{\Delta t}$$

$$|\vec{v}_m| = \sqrt{\left(\frac{(x_2 - x_1)}{\Delta t}\right)^2 + \left(\frac{(y_2 - y_1)}{\Delta t}\right)^2 + \left(\frac{(z_2 - z_1)}{\Delta t}\right)^2}$$



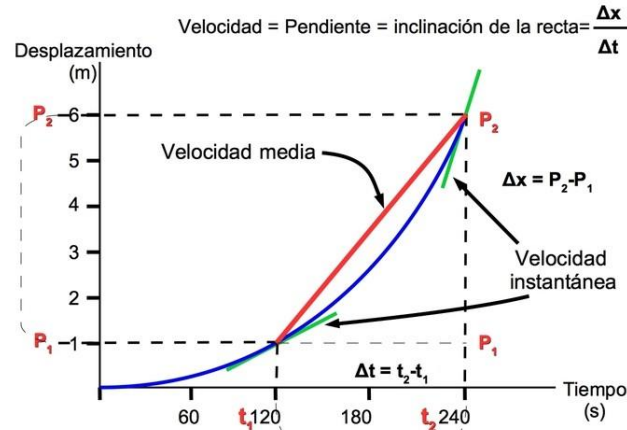
En la gráfica de posición Vs tiempo
La pendiente de la recta secante a dos
Puntos sobre la función es la
Velocidad media

Vector Velocidad Instantánea



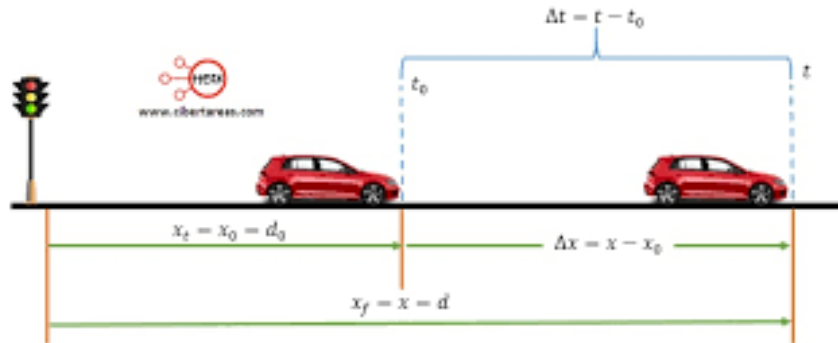
$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{v}_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

Dimensión [L/T]



En la gráfica de posición Vs tiempo
La pendiente de la recta tangente a un
Punto sobre la función es la
velocidad instantánea

Rapidez media



La rapidez media es una magnitud escalar que nos indica la distancia recorrida por unidad de tiempo de un cuerpo en movimiento

Rapidez media

Se define como:

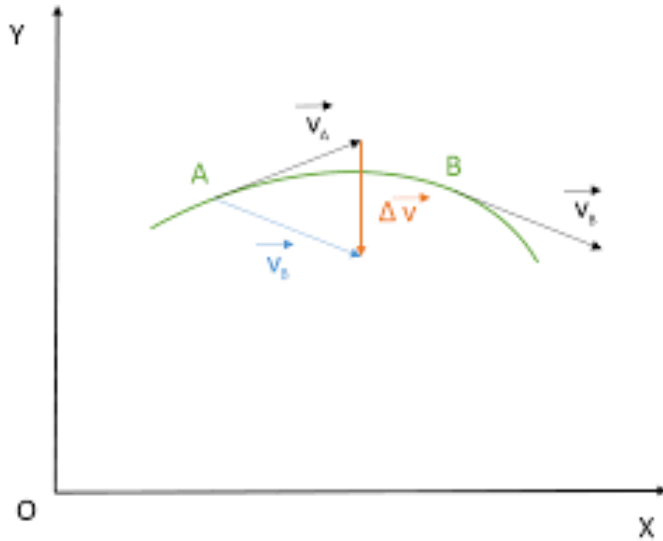
La distancia total recorrida por el móvil dividida por el tiempo empleado en recorrerla

$$r_m = \frac{\text{Distancia recorrida en la trayectoria}}{\text{Tiempo empleado en recorrerla}}$$

Dimensión [L/T]

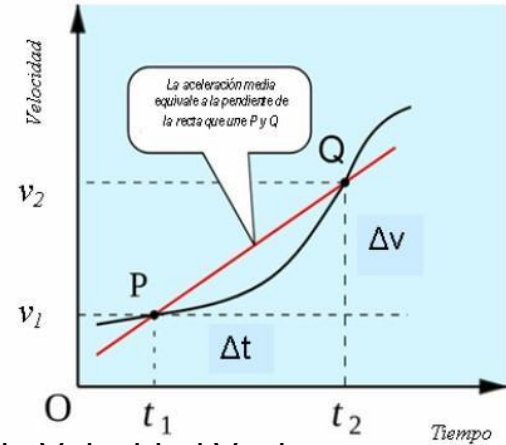
Es un escalar

Aceleración media



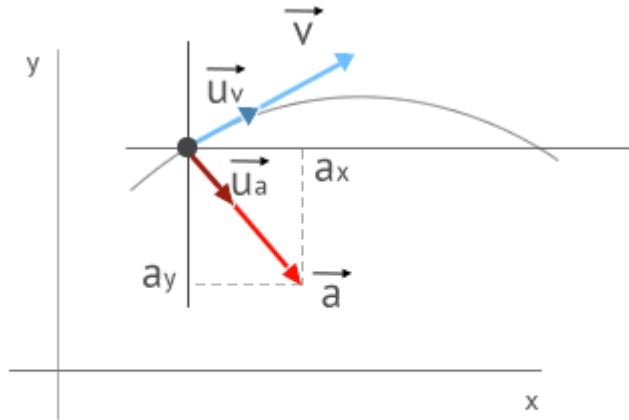
$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

Dimensión [L/T²]



En la gráfica de Velocidad Vs tiempo
La pendiente de la recta secante a dos
Puntos sobre la función es la
Aceleración media

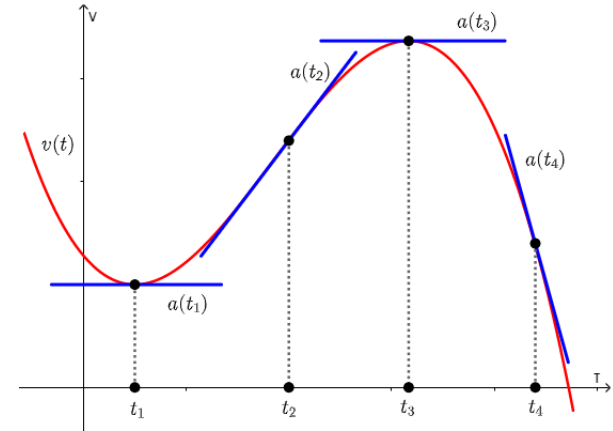
Aceleración Instantánea



vector velocidad y vector aceleración

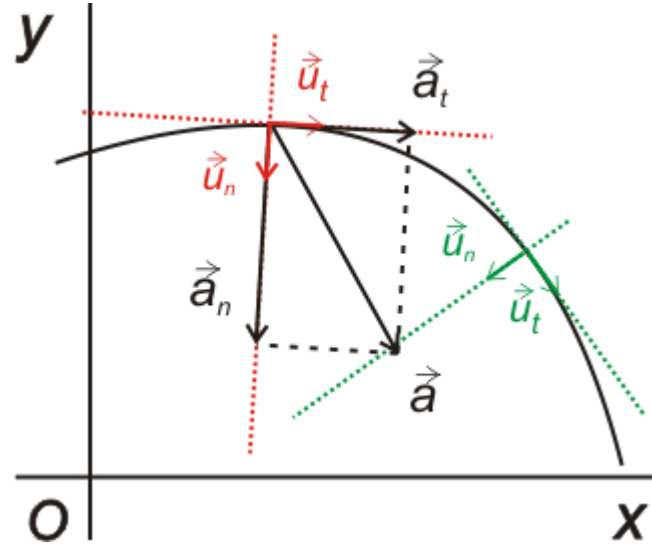
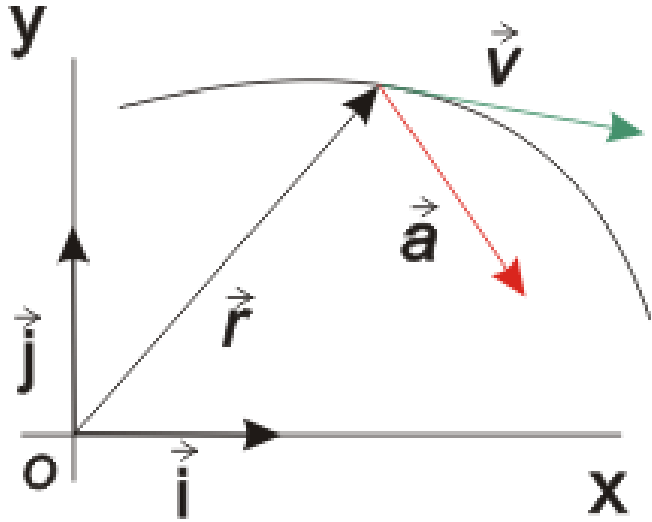
$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \overrightarrow{a_m} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

Dimensión $[L/T^2]$

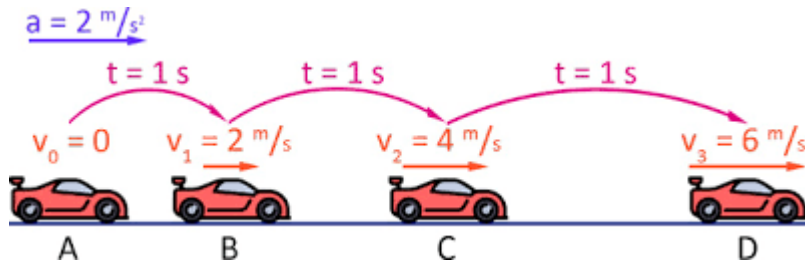


En la gráfica de Velocidad Vs tiempo
La pendiente de la recta tangente a un
Punto sobre la función es la
Aceleración instantánea

Posición, Velocidad y Aceleración



Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado



Movimiento Rectilíneo Uniforme



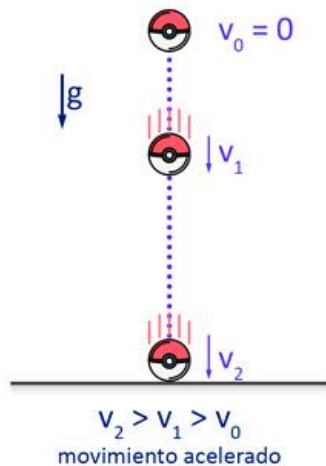
Ecuaciones del MOVIMIENTO RECTILÍNEO

	MRU (Mov. Rectilíneo uniforme)	MRUA (Mov. Rectilíneo uniformemente acelerado)		
Ecuación de posición	$x_f = x_0 + v \cdot (t - t_0)$	$x_f = x_0 + v_0(t_f - t_0) + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (t - t_0)^2$		Ecuación de posición
Ecuación de la velocidad	$v = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0}$	Ecuación de la velocidad (también llamada «Ecuación de la velocidad instantánea»)	$v_f = v_0 + a \cdot (t - t_0)$ $v_f^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x_f - x_0)$	Ecuaciones de la velocidad
		Ecuación de la velocidad media	$v_{med} = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0}$	
Ecuación de la aceleración	NO TIENE	$a = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0}$		Ecuación de la aceleración

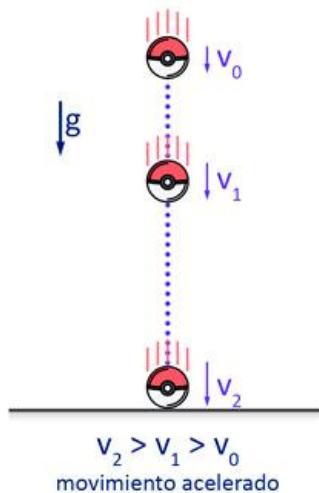
Caída Libre

Casos de MVCL

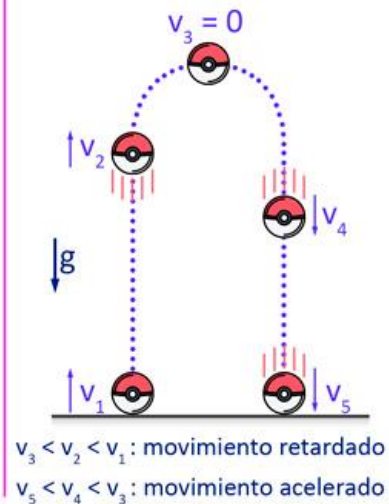
a) El móvil es soltado



b) El móvil es lanzado hacia abajo



c) El móvil es lanzado hacia arriba

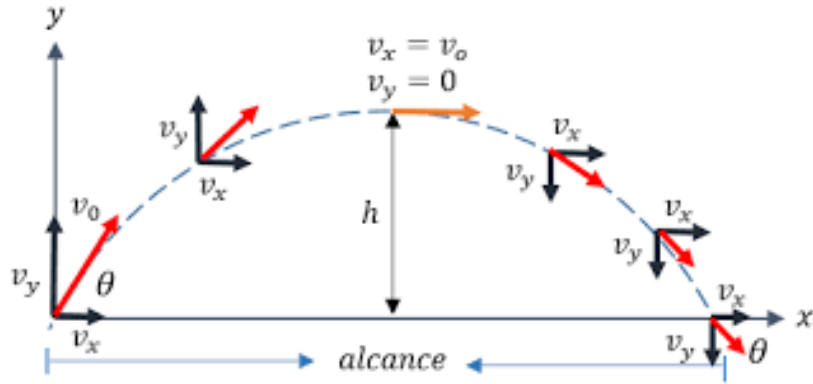


Ecuaciones Movimiento Vertical

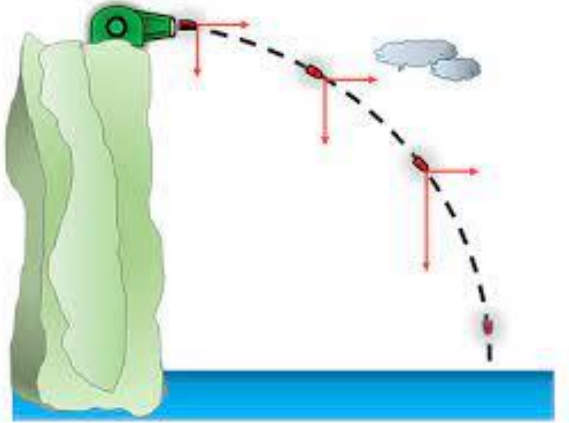


	Movimiento Vertical hacia Abajo (+g)	Movimiento Vertical hacia Arriba (-g)
1	$V_f = V_0 + gt$	$V_f = V_0 - gt$
2	$V_f^2 = V_0^2 + 2gh$	$V_f^2 = V_0^2 - 2gh$
3	$h = V_0t + \frac{1}{2}gt^2$	$d = V_0t - \frac{1}{2}gt^2$
4	$h_n = V_0 + \frac{1}{2}a(2n-1)$	$d_n = V_0 + \frac{1}{2}g(2n-1)$

Tiro Parabólico



Tiro Semiparabólico





Universidad
Autónoma de
Bucaramanga



@unab.online

•



@unab_online

•



@unab_online

¡GRACIAS!