

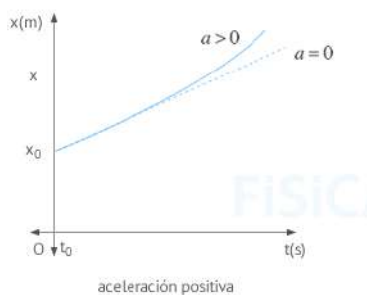
MRUV

Un cuerpo que experimenta **cambios de velocidades iguales en intervalos de tiempo iguales**, es decir, que tiene una aceleración constante no nula donde la aceleración y velocidad tienen la misma dirección pero no siempre el mismo **sentido**, si son sentidos diferentes será un MRUR y si tienen el mismo sentido será un MRUA.

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado:

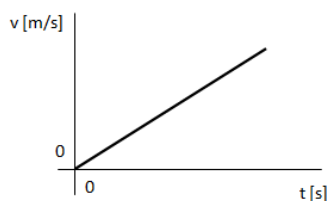
- **Posición en función del tiempo:** Directamente **proporcional** al cuadrado del tiempo empleado.

Gráfica x-t en m.r.u.a.



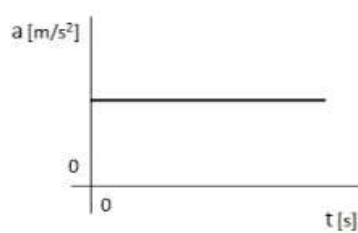
Ecuación de itinerario: $X(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

- **Velocidad en función del tiempo:** Varía **linealmente**.



Ecuación de itinerario: $V(t) = v_0 + at$

- **Aceleración en función del tiempo:** Es **constante**.

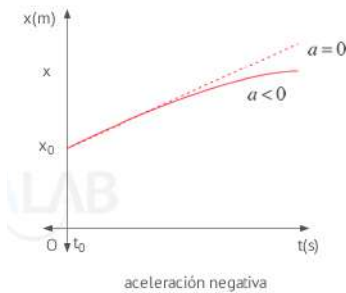


Ecuación de itinerario: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (pendiente de la recta)

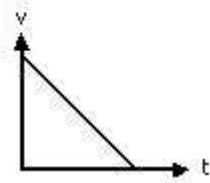
Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado:

Las ecuaciones son las mismas que en MRUA pero el signo de la aceleración (sentido) cambia.

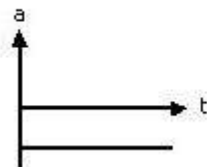
- **Posición en función del tiempo:** Directamente proporcional al cuadrado del tiempo empleado.



- **Velocidad en función del tiempo:** Varía linealmente.



- **Aceleración en función del tiempo:** Es constante.



Principales ecuaciones de MRUV:

- Velocidad instantánea: $V(t) = v_0 + at$
- Torricelli: $V_F^2 = v_0^2 + 2ad$
- Rapidez media: $V_M = \frac{\rightarrow d}{\Delta t}$
- Velocidad media: $\rightarrow V_M = \frac{\rightarrow v_f + \rightarrow v_0}{2}$

Movimientos Rectilíneos Verticales

Caída Libre: Solo influye la gravedad y se **desprecia el roce** con el aire, por lo tanto el movimiento es estudiado en el **vacío**. $g = 10 \text{ m/s}^2$ en la tierra y la **velocidad inicial** (v_0) es **nula** en caída libre pero en **lanzamiento vertical hacia abajo** la v_0 tiene un **valor asignado** y va aumentando producto de la gravedad (g a **favor** del movimiento).

- Altura o posición: $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$, $(\frac{v_0 + v_f}{2})t$
- Velocidad final: $v_f = v_0 + g t$, $v_f^2 = v_0^2 + 2gh$
- Tiempo que demora en caer: $t = \frac{v_f - v_0}{g}$

Lanzamiento Vertical: Hay otro tipo de lanzamiento que es **hacia arriba** donde se considera como $X_0 = 0 \text{ m}$ el punto más bajo y como h_{max} el más alto. La gravedad tiene el mismo módulo de 10 pero va en **contra del movimiento** por lo tanto es **negativa**, en este movimiento lógicamente si **hay velocidad inicial** pero esta va **disminuyendo por la g** , por lo tanto **$v_f = 0$** . Cuando el móvil llega a la altura máxima comienza una caída libre.

- Mismas fórmulas pero considerando que g se opone al movimiento y por lo tanto es negativo (-10 m/s^2), solo se agregan estas fórmulas para v_0 y h_{max}

- Altura máxima: $h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g}$
- Velocidad inicial: $v_0 = \sqrt{2gh_{\text{max}}}$

Si dice	Aplicar	Considerar
Caída libre: MRUV	$a = g$ (aceleración de la gravedad)	$a = +g$
Caída libre: se deja caer	$V_f = V_i + g \cdot t$	$V_i = 0$
Caída libre: se lanza	$V_f = V_i + g \cdot t$	$V_i \neq 0$
Caída libre: si te pide la altura	$H = \frac{1}{2} g \cdot t^2$ $H = d + V_i \cdot t + \frac{1}{2} g t^2$	$V_i = 0$ $V_i \neq 0$
Caída libre: si me pide la altura o velocidad	$V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot g \cdot X$	No tengo como dato el tiempo
Tiro vertical: MRUV	$a = -g$ (aceleración de la gravedad)	$a = -g$
Tiro vertical: se lanza hacia arriba y alcanza una altura máxima	$0 = V_i - g \cdot t$	$V_f = 0$
Tiro vertical: si te pide la altura	$H_f = d + V_i \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$	Puede ser que $d = 0$
Tiro Vertical: si me pide la velocidad y me da la altura	$V_f^2 = V_i^2 - 2 \cdot g \cdot H$	No tengo como dato el tiempo
Tiro vertical + caída libre	Ecuaciones de ambos movimientos	Si no hay diferencia de alturas, el tiempo de subida es igual al de bajada del cuerpo