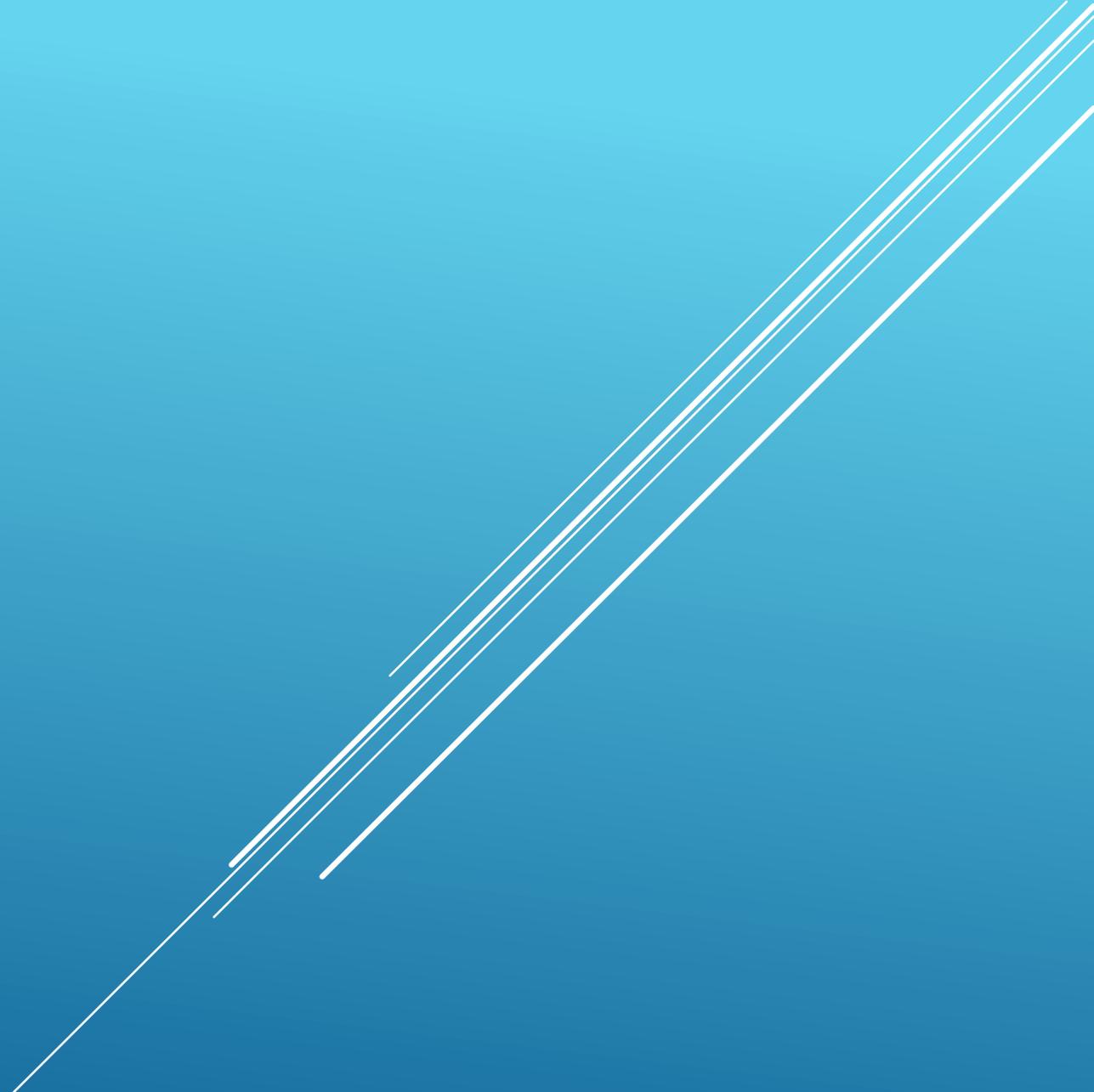


# CAIDA LIBRE

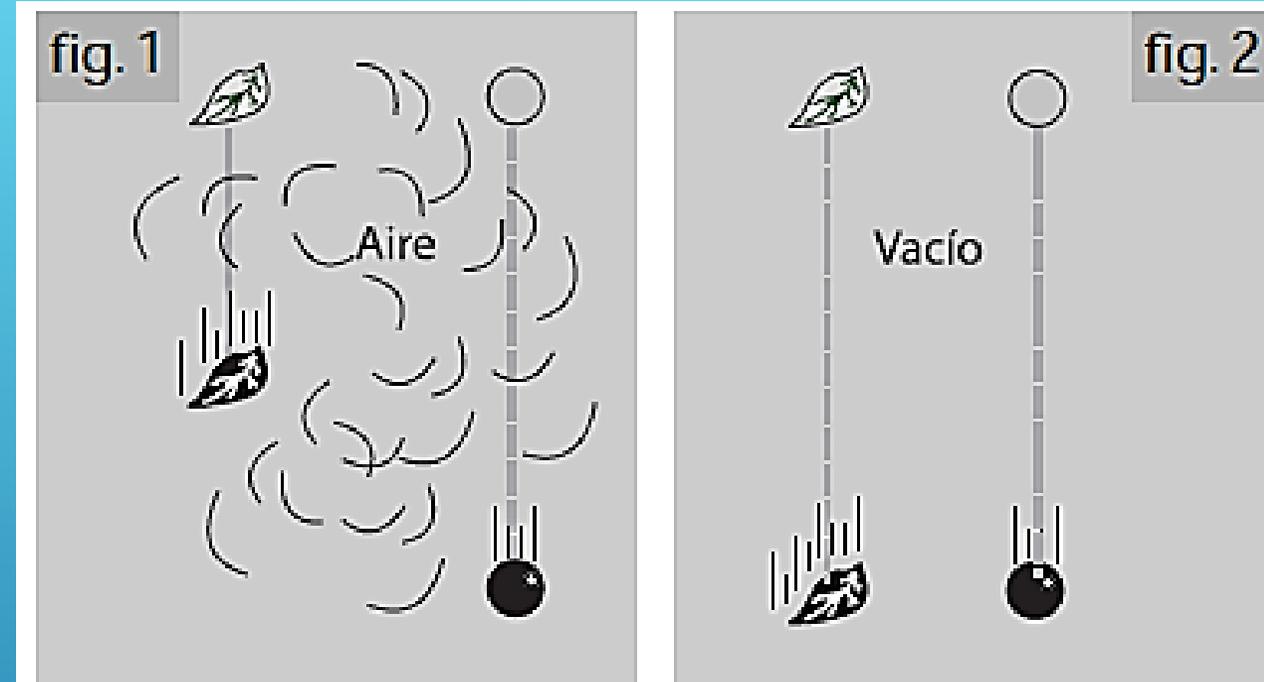
Ing. César Horna Tocas



## CAÍDA LIBRE

Es el movimiento vertical que realizan los cuerpos en el vacío.

¿Por qué en el vacío? porque si un cuerpo es soltado en un medio como por ejemplo el aire, éste se opone al libre movimiento del cuerpo y por consiguiente, el movimiento no sería de caída libre



*Experiencia de Newton*

- *Al soltar simultáneamente una pluma y una piedra en el aire, la piedra llega primero que la pluma, puesto que sobre esta última el aire ejerce mayor resistencia (mayor superficie) - figura 1.*
- *Al soltar simultáneamente una pluma y una piedra en el vacío ambas llegan al mismo tiempo, puesto que sobre ambas no existe ninguna resistencia, por lo tanto caen con la misma aceleración - figura 2.*

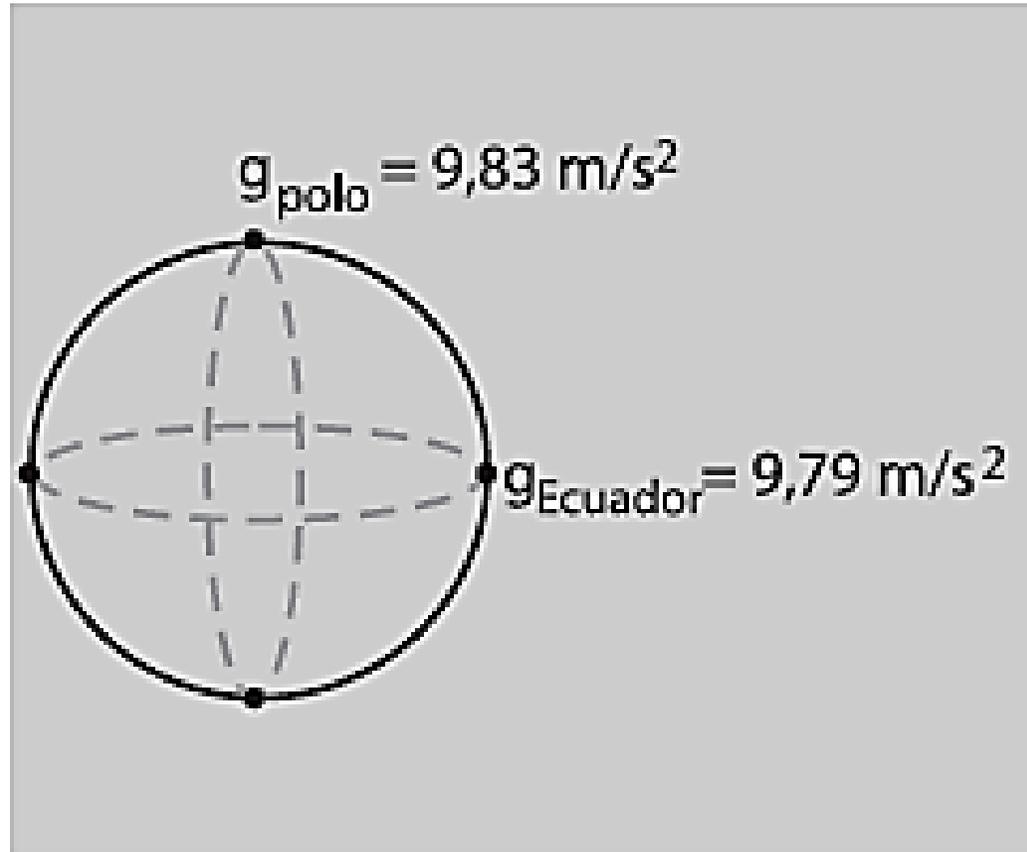
## ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD (g)

Es aquella aceleración con la cual caen los cuerpos. Su valor depende íntegramente del lugar en que se tome. En la superficie terrestre esta aceleración no es constante, esto se debe a que la tierra no es perfectamente esférica y además posee superficies accidentadas

Sin embargo se considera como valor promedio al nivel del mar:

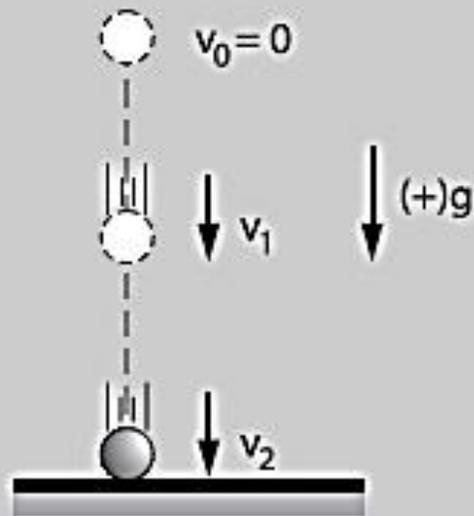
$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$g = 32,2 \text{ pies / s}^2$$



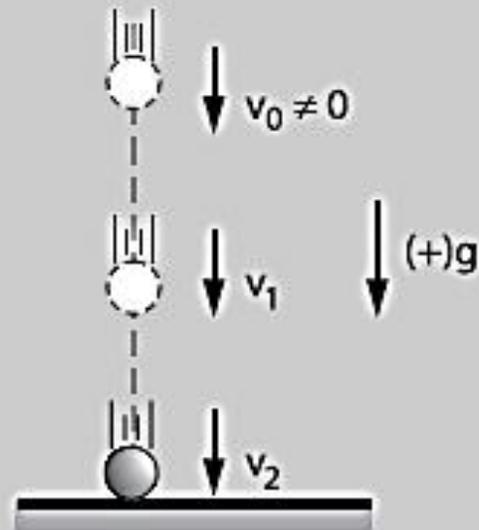
# CASOS DE CAÍDA LIBRE

**A) Cuando un cuerpo es soltado.**



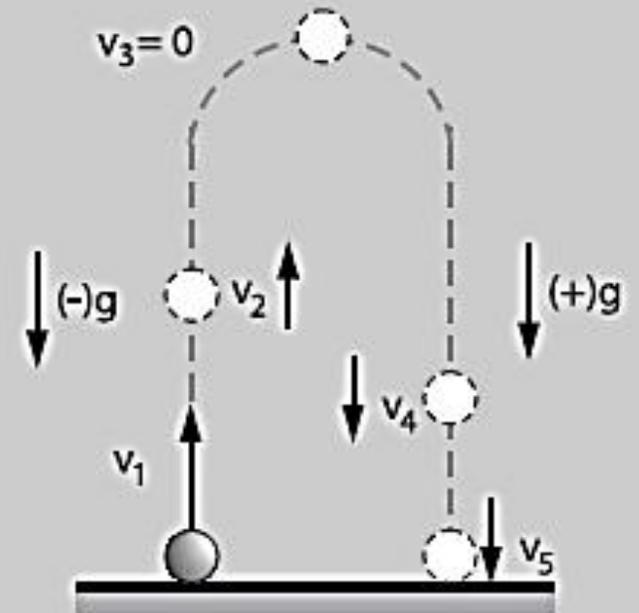
$v_2 > v_1 > v_0$   
Movimiento acelerado

**B) Cuando un cuerpo es lanzado hacia abajo.**

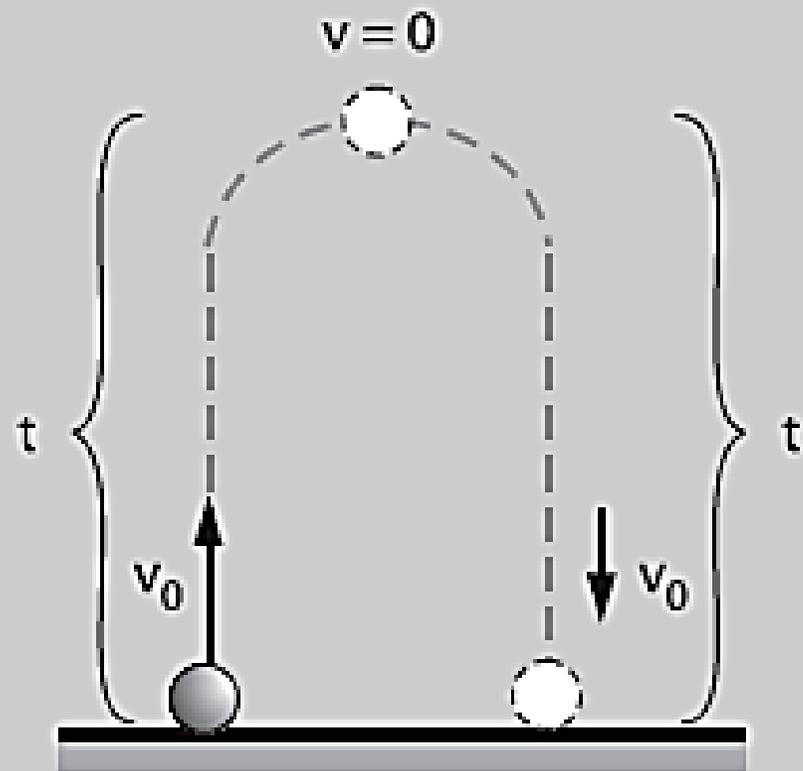


$v_2 > v_1 > v_0$   
Movimiento acelerado

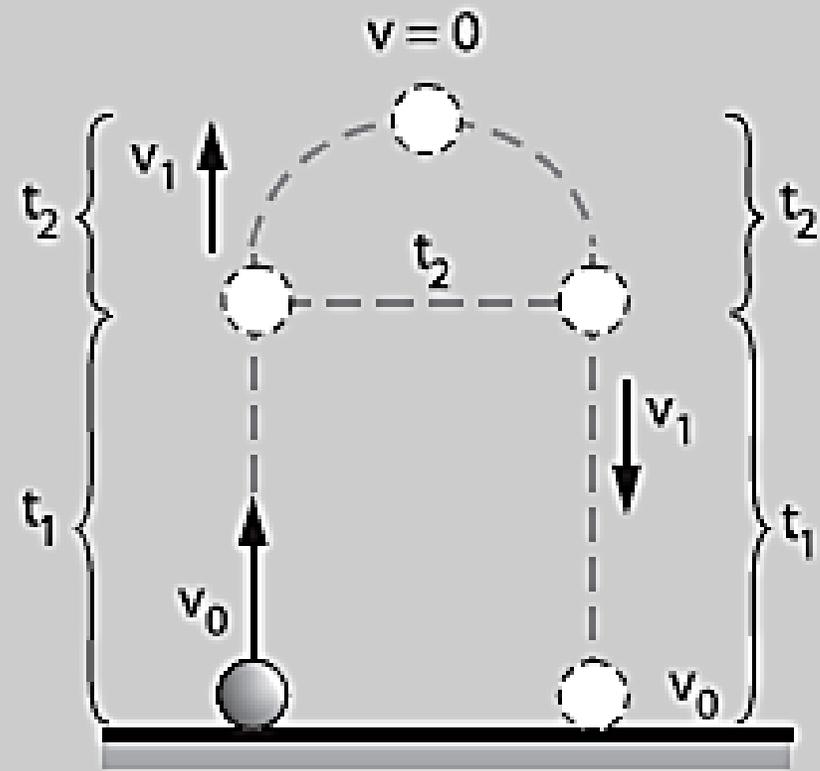
**C) Cuando un cuerpo es lanzado hacia arriba.**



$v_3 < v_2 < v_1$ : Movimiento retardado  
 $v_5 > v_4 > v_3$ : Movimiento acelerado



*El tiempo de subida es igual al tiempo de bajada para un mismo nivel.*



*El módulo de la velocidad de subida es igual al módulo de la velocidad de bajada para un mismo nivel.*

## FÓRMULAS DE CAÍDA LIBRE

Puesto que el movimiento de caída libre es un caso particular del M.R.U.V.; las fórmulas serán las mismas, con la diferencia de que la aceleración ya es conocida (g).

$$v_F = v_o \pm gt$$

$$v_F^2 = v_o^2 \pm 2gh$$

$$h = v_o t \pm \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = \left( \frac{v_F + v_o}{2} \right) t$$

Usar: (+) si el cuerpo baja

Usar: (-) si el cuerpo sube