

# GUÍA PEDAGÓGICA

**Escuela:** C.E.N.S. N° 69  
**Docentes:** Vila Mario y Mercado Hugo  
**Año:** 2° (división 1°, 2° y 3°)  
**Turno:** Noche  
**Area curricular:** FÍSICA

**Título:** Caída Libre de los Cuerpos – Tiro Vertical

## Contenidos:

- Caída Libre.
- Aceleración de la Gravedad.
- Unidades y Fórmulas.
- Resolución de Problemas de Aplicación
- Tiro Vertical.
- Unidades y Fórmulas.
- Resolución de Problemas de Aplicación

## CORREOS DE CONTACTO:

**Profesor:** ing. Mecado Hugo 2° 3<sup>a</sup> correo: ingmercadohugo@gmail.com

**Profesor:** ing. Vila Mario 2° 1<sup>a</sup> y 2° 2<sup>a</sup> correo: mariovila\_escuela@yahoo.com

**Evaluación:** Socialización de la tarea de forma presencial cuando se retomen las actividades.

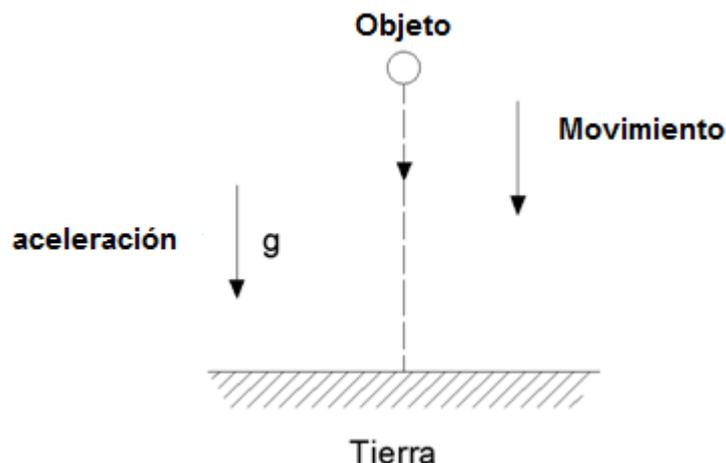
## CONTENIDO SELECCIONADO

El alumno debe leerlos completamente antes de realizar las actividades propuestas.

## CAÍDA LIBRE DE LOS CUERPOS:

Al dejar caer un objeto desde una altura cualquiera, este caerá en dirección perpendicular a la superficie terrestre, y esto se debe a la fuerza de atracción terrestre.

Se puede comprobar experimentalmente que el movimiento de caída libre es un movimiento uniforme acelerado (MUA), debido a que la velocidad del objeto aumenta cantidades iguales en intervalos de tiempo iguales.



## ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD:

En caída libre, la aceleración que experimentan los objetos se llama aceleración de la gravedad ( $g$ ), porque es la fuerza de atracción gravitacional de la tierra la que la produce.

Para los cálculos consideraremos que  $g$  es constante y vale:

$$g = 9.8 \text{ m/seg}^2$$

## ECUACIONES USADAS EN CAÍDA LIBRE:

$$t = \frac{V_f - V_i}{g} \quad ; \quad V_f = V_i + g \cdot t \quad ; \quad V_i = V_f - g \cdot t$$

$$e = V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad \text{donde } e = \text{espacio recorrido por el móvil al caer.}$$

## EJERCICIOS RESUELTOS:

1º) Se deja caer un objeto y se desea saber cuál será su velocidad  $V_f$  luego de 20seg.?

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

$$V_f = 0 + 9,8 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2} \cdot 20\text{seg} = \mathbf{196 \text{ m/seg}}$$

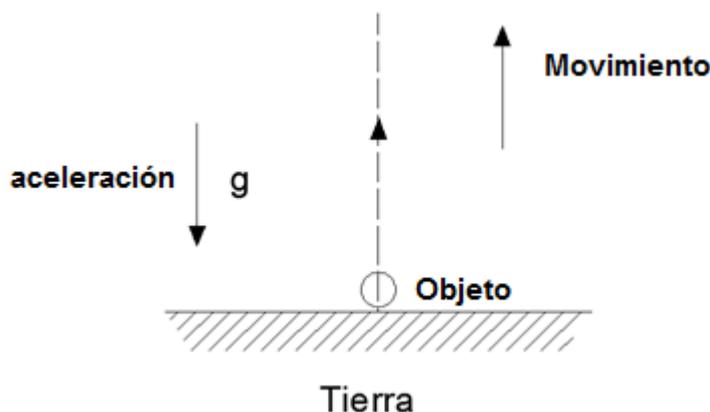
2°) Se quiere conocer cuánto tiempo tardará un objeto, que se mueve en caída libre, en alcanzar una velocidad de 100m/seg si su  $V_i$  es cero.

$$t = \frac{V_f - V_i}{g} = \frac{(100\text{m/seg} - 0)}{9,8\text{m/seg}^2} = \frac{100\text{m/seg}}{9,8\text{m/seg}^2} = \mathbf{10,2 \text{ seg}}$$

## TIRO VERTICAL:

Nos referimos a tiro vertical cuando arrojamamos un objeto hacia arriba en dirección perpendicular a la superficie terrestre.

Se puede comprobar experimentalmente que el movimiento de tiro vertical es un movimiento uniforme retardado (MUR) ya que al ir alejándose de la tierra el objeto, su velocidad va disminuyendo cantidades iguales en intervalos de tiempo iguales.



En este caso la aceleración de la gravedad actúa en sentido contrario al movimiento (negativa), por lo tanto en las ecuaciones de cálculo deberá tenerse en cuenta su signo.

## ECUACIONES USADAS EN TIRO VERTICAL:

$$t = \frac{V_f - V_i}{(-g)} \quad ; \quad V_f = V_i + (-g) \cdot t \quad ; \quad V_i = V_f - (-g) \cdot t$$

$$e = V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot (-g) \cdot t^2$$

### **EJERCICIOS RESUELTOS:**

1°) Calcular cuánto tiempo tarda en alcanzar será la altura máxima ( $V_f=0$ ), un objeto que parte desde la superficie terrestre con velocidad inicial  $V_i$  de 10m/seg.

$$t = \frac{V_f - V_i}{(-g)} = \frac{(0 - 10\text{m/seg})}{-9,8\text{m/seg}^2} = \frac{-10\text{m/seg}}{-9,8\text{m/seg}^2} = \mathbf{1,02 \text{ seg}}$$

2°) Se quiere saber cuál debe ser la  $V_i$  de un objeto para dirigirse desde la superficie terrestre en forma vertical hasta alcanzar la altura máxima ( $V_f=0$ ) en un tiempo de 120 seg.

$$V_i = V_f - (-g) \cdot t = 0 - (-9,8 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}) \cdot 120\text{seg}$$

$$V_i = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2} \cdot 120\text{seg}$$

$$\mathbf{V_i = 1176 \text{ m/seg}}$$

---

### **DESARROLLO DE ACTIVIDADES**

#### **PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE CAÍDA LIBRE:**

1°) Se deja caer un objeto y se desea saber cuál será su velocidad  $V_f$  luego de 20seg.?

2°) Se desea saber cuánto tiempo tardará un objeto, que se mueve en caída libre, en alcanzar una velocidad de 250m/seg si su  $V_i$  es cero.

3°) Se quiere conocer cuánto tiempo tardará un objeto, que se mueve en caída libre, en alcanzar una velocidad de 100m/seg si su  $V_i$  es cero.

4°) Calcular la  $V_f$  de un objeto en caída libre si su  $V_i$  es cero, y el tiempo es 5seg.

**PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE TIRO VERTICAL:**

1º) Se arroja un objeto hacia arriba en forma perpendicular a la superficie terrestre a una velocidad  $V_i$  de 100m/seg y se quiere conocer cuánto tiempo deberá transcurrir para que el objeto alcance la altura máxima ( $V_f=0$ ).

2º) Calcular cuánto tiempo tarda en alcanzar será la altura máxima ( $V_f=0$ ), un objeto que parte desde la superficie terrestre con velocidad inicial  $V_i$  de 10m/seg.

3º) Se quiere saber cuál debe ser la  $V_i$  de un objeto para dirigirse desde la superficie terrestre en forma vertical hasta alcanzar la altura máxima ( $V_f=0$ ) a los 120 seg.

**Bibliografía:**

**Física** – Mauricio Bautista Ballén- Francia Eleonora Salazar Suarez- Ed. Santillana

**Nociones de Física y Química** – Alberto Maiztegui-Guillermo Boido-Marcelo Lopez- Ed Kapeluz.

Profesores: Mercado Hugo email: [ingmercadohugo@gmail.com](mailto:ingmercadohugo@gmail.com)

Vila Mario email: [mariovila\\_escuela@yahoo.com](mailto:mariovila_escuela@yahoo.com)

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA GUÍA: VILA MARIO R. (2º año, 1º div. y 2º div.).**

Directivo a cargo del establecimiento escolar: Director prof. Pirri Vicente.