

Laboratorio caída libre

Grado sugerido: Décimo

Maira Alejandra Buitrago Gutiérrez

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: mairaleja01@gmail.com

GUÍA: LABORATORIO CAIDA LIBRE

Desarrollo del laboratorio:

Los estudiantes se dividen por equipos de cuatro personas donde cada uno tienen los siguientes roles

Programador: Realiza la programación en la Makecode.

Verificador: Depura la información del programador.

Ejecutor: Deja caer la microbit, desde una altura previamente establecida por el docente.

Registrador: Apunta la información arrojada por la microbit.

1. Introducción

Pregunta disparadora: ¿Qué sucede cuando dejamos caer una piedra y una hoja de papel desde la misma altura? (Permite que los estudiantes compartan sus ideas.)

Explicación inicial: En un espacio sin resistencia del aire, ambos objetos caerían con la misma aceleración (cambio de velocidad), definiendo el concepto de caída libre.

Conceptos clave a mencionar:

Caída libre: Movimiento que ocurre cuando la única fuerza que actúa sobre un objeto es la gravedad.

Aceleración de la gravedad (g): El valor cercano es de $9,8 \text{ m/s}^2$, el cual es constante para todos los objetos en la Tierra, independientemente de su masa.

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MUA): Tipo de movimiento en el que la aceleración es constante, como en la caída libre.

2. Desarrollo teórico

Ecuaciones del MUA aplicadas a la caída libre:

Velocidad final (Vf): $v_f = v_i + g \cdot t$

Altura (Y): $y = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

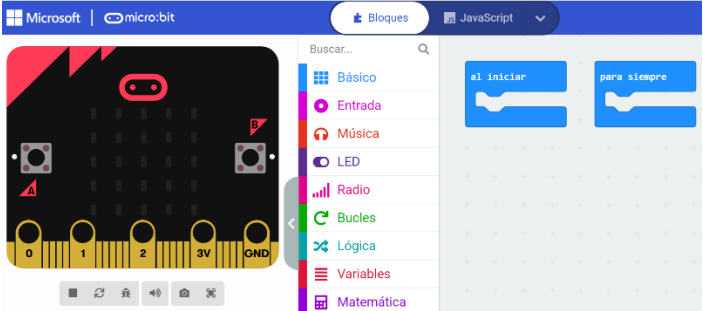
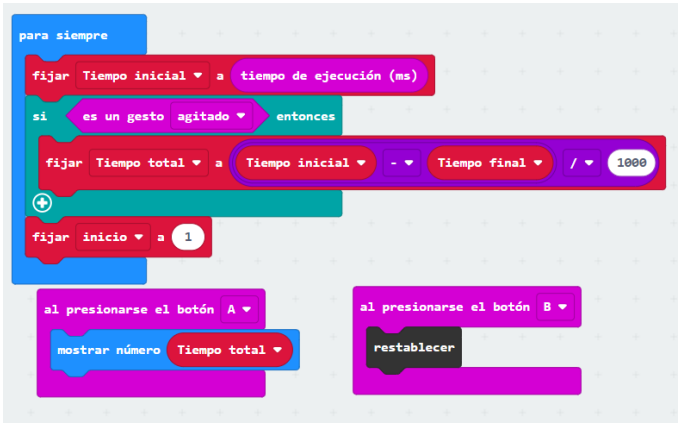
(Dado que $V_i = 0$ en caída libre, la ecuación se simplifica a $Y = \frac{1}{2} g \cdot t^2$)

Ejemplo práctico: Si un objeto cae durante 3 segundos, ¿cuál será su velocidad final y desde qué altura cayó?

$$v_f = 0 + 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot 3 s = 29,4 m/s$$

$$y = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot (3)^2 = 44,1 m$$

Aprendizajes esperados	<ul style="list-style-type: none">• Calcular la aceleración de la gravedad, utilizando un registrador de tiempo (microbit).• Determinar las características del movimiento de caída libre de un objeto.
-------------------------------	--

Duración	2 horas
Materiales Requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Registrador de tiempo (microbit) • Altura • Amortiguador para el micro • Regla
Actividades para desarrollar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primero debemos ingresar al makecode para programar la micro, a través del siguiente enlace: https://makecode.microbit.org/ 2. Le das en nuevo proyecto y pones el título (Temporizador). 3. Luego te va a aparecer una pantalla en blanco y una microbit, como muestra la siguiente figura:  4. En el bloque para siempre vas a colocar la siguiente programación:  <p>Ya programada la microbit, procedemos a realizar el laboratorio con el siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con la altura establecida por el docente y la microbit programada, coloca el punto inicial. 2. Déjala caer 10 veces y registra la información en la siguiente tabla:

		<table><tr><th>Tiempo</th><th>Gravedad</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Tiempo	Gravedad																						
	Tiempo	Gravedad																								
3.	Despeja de la ecuación $Y = \frac{1}{2} g \cdot t^2$, la gravedad para completar la tabla.																									
	Calcula la aceleración de la gravedad: Usando la ecuación despejada de altura, calcula la aceleración de la gravedad para cada objeto:																									
	$g = \frac{y}{t^2}$																									
	Donde:																									
	<ul style="list-style-type: none">• Y es la altura desde donde se dejó caer el objeto.• t es el tiempo promedio registrado para el objeto.																									
4.	Calcula la gravedad promedio para las 10 muestras de la gravedad.																									
5.	Realiza conclusiones																									
Adaptaciones	<ul style="list-style-type: none">• Para poblaciones en zona rural, donde no se tenga acceso a internet: se puede utilizar el cronometro para el cálculo del tiempo.• Estudiantes con discapacidad visual: Se le puede asignar el rol de registrador de tiempo.• Estudiantes con discapacidad motriz: se le puede asignar un rol donde no implique el desplazamiento del estudiante (Verificador, registrador o programador)																									
Referencias	Bautista Ballén, M., & Salazar Suárez, F. (2011). Hipervínculo Física 1. Editorial Santillana S.A. ISBN 978-958-24-1598-3. Investiguemos 10: Física, 5ª edición, Ricardo Ramírez S., Mauricio Villegas R., Editorial Voluntad, Bogotá, 1989																									

ANEXO(s)

Aquí encuentras el enlace de la programación: <https://makecode.microbit.org/buCHc0ARKfuV>