



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 03

1 de 6

GRADO: Undécimo

Área	Ciencias Naturales	Inicio	4 de agosto	Docente	Yuris A. Rojas R.
Asignatura	Física	Entrega	28 de agosto	Teléfono	3017831234 
Eje Temático	CAÍDA LIBRE				
Objetivos de Aprendizaje	- Comprender y describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizar sus características más relevantes y las magnitudes que intervienen.				

ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

En el siglo IV a.C., Aristóteles estableció que la rapidez con la que un cuerpo caía, dependía del peso del mismo puesto que, según el filósofo, los cuerpos pesados caían con más velocidad que los cuerpos livianos, idea que fue aceptada durante casi 200 años como una verdad absoluta. Galileo Galilei (1564-1642) encontraba grandes contradicciones con sus observaciones y, en 1589, realizó una serie de experiencias para refutar la teoría aristotélica de la caída de los cuerpos. Al no disponer de instrumentos precisos que pudieran medir pequeños intervalos de tiempo, realizó sus estudios utilizando planos inclinados de pequeña pendiente, por los cuales hacía rodar esferas de distinto peso. Para medir el tiempo de desplazamiento, contaba el número de gotas de agua que caían de un barril. El revolucionario investigador comprobó que cuando las esferas eran lo suficientemente pesadas, todas empleaban exactamente el mismo tiempo en recorrer el plano, y que la velocidad de las mismas aumentaba de manera uniforme.

A partir de este momento realiza una lectura de los contenidos de la guía de aprendizaje, responde las preguntas que están a lo largo del documento en tu cuaderno y organiza tus evidencias en hojas de block para enviarlas con el mensajero pedagógico a mi domicilio, o, si tienes acceso a internet, puedes enviar fotografías de las evidencias escritas en tu cuaderno a través de WhatsApp. De cualquier forma, debes identificarte con tu nombre completo, grado y nombre de la guía que has desarrollado, además, es indispensable que tu trabajo sea organizado y limpio, tu letra debe ser legible. Cada vez que leas un bloque, chulea la opción "Marcar como completo". Si llegaste aquí ¡ya puedes hacerlo!

Marcar como completo ✓

LA CAÍDA DE LOS CUERPOS

(Tiempo estimado: 20 minutos)

INDAGACIÓN

Un cuerpo en caída libre se mueve bajo la influencia de la gravedad, sin importar su movimiento inicial. Todos aquellos objetos que se lanzan hacia arriba o hacia abajo y los que se dejan caer a partir del reposo, experimentan una aceleración dirigida hacia abajo cuyo valor es $9,8 \text{ m/s}^2$.

1. Realiza un dibujo de la caída libre de un objeto y las fuerzas tú crees pueden estar involucradas en este movimiento.

Un caso particular del movimiento uniformemente variado es el de un objeto al cual se le permite caer libremente cerca de la superficie terrestre. Un cuerpo que se deja caer en el vacío, se desplaza verticalmente con una aceleración constante, lo que hace que su velocidad aumente uniformemente en el transcurso de la caída. La Tierra ejerce una fuerza de atracción, dirigida hacia su centro, sobre todo cuerpo que se encuentra cerca de la superficie terrestre, imprimiéndole cierta aceleración, denominada aceleración debida a la gravedad y denotada con la letra g .

Se ha determinado experimentalmente que un cuerpo en caída libre, aumenta su velocidad en unos 9,8 metros por segundo cada segundo, es decir que la aceleración producida por la Tierra es constante y tiene un valor aproximado de $9,8 \text{ m/s}^2$.

En síntesis, un cuerpo que es lanzado verticalmente hacia arriba o hacia abajo experimenta una aceleración una vez liberado. Un cuerpo en caída libre experimenta una aceleración hacia abajo igual a la aceleración debida a la gravedad.

Marcar como completo ✓

SEMANA 1-2: ¿QUÉ VOY A APRENDER?



LAS ECUACIONES DEL MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE

(Tiempo estimado: 1 hora)

Al despreciar la resistencia del aire y suponiendo que la aceleración de la gravedad no varía con la altitud, el movimiento de un cuerpo en caída libre se presenta bajo una aceleración constante. Por ende, las ecuaciones que describen el movimiento de los cuerpos que se mueven en el vacío en dirección vertical son las que corresponden a cualquier movimiento uniformemente variado, con un valor de aceleración, hacia abajo, cuyo valor es a $9,8 \text{ m/s}^2$. El signo de la aceleración depende del sistema de referencia que se elija. De esta manera, las ecuaciones que rigen el movimiento de caída libre de los objetos son:

$$v = v_0 + gt$$

$$y = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2 + y_0$$

La letra y indica la posición con respecto al punto desde el cual se considera el movimiento, debido a que cotidianamente esta letra representa el eje vertical en un sistema coordenado, que corresponde a la dirección de caída de los cuerpos. Para el manejo de estas ecuaciones, si la parte positiva del eje y se considera hacia arriba, la aceleración g es igual a $9,8 \text{ m/s}^2$, mientras que si consideramos la parte positiva del eje y hacia abajo la aceleración de la gravedad g es igual a $-9,8 \text{ m/s}^2$.

EJEMPLO 1

Un objeto se deja caer desde una altura de 5 m. Determinar: a. Las ecuaciones de movimiento. b. El tiempo que tarda en caer el objeto. c. La velocidad antes de tocar el suelo.

Solución:

a. Para determinar las ecuaciones de movimiento tenemos:

Velocidad: $v = v_0 + gt$ $\longrightarrow$ Al remplazar el valor de g , $v_0 = 0$ ya que el objeto parte del reposo.

$$v = (-9,8 \text{ m/s}^2) t$$

Posición: $y = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$ $\longrightarrow$ Al remplazar el valor de g , $v_0 = 0$ ya que el objeto parte del reposo a una altura inicial de 5 m.

$$y = \frac{1}{2} (-9,8 \text{ m/s}^2) t^2 = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2 + 5 \text{ m}$$

b. El tiempo que tarda en caer se calcula mediante la ecuación:

$$y = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2 + 5 \text{ m}$$

Al remplazar $y = 0$ pues la altura al

$$\text{Por tanto: } -5 \text{ m} = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2$$

caer es 0 m.

$$\text{Luego: } t = 1,0 \text{ s} \longrightarrow \text{El tiempo que el objeto tarda en caer es } 1,0 \text{ s.}$$

c. La velocidad inmediatamente antes de caer se calcula mediante:

$$v = (-9,8 \text{ m/s}^2) \cdot t$$

$$v = -9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (1,0 \text{ s})$$

$$v = -9,8 \text{ m/s}$$

La velocidad inmediatamente antes de caer es $9,8 \text{ m/s}$ hacia abajo, pues tiene signo menos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 03

3 de 6

GRADO: Undécimo

EJEMPLO 2

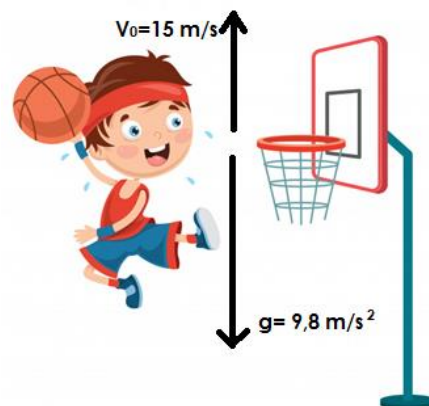
Pedro Luis arroja una pelota hacia arriba, con una velocidad inicial de 15 m/s. Determinar: a. Las ecuaciones de movimiento. b. El tiempo en el cual el objeto alcanza el punto más alto de la trayectoria. c. La altura máxima.

Solución:

a. Las ecuaciones de movimiento son:

Velocidad: $v = v_0 + gt$
 $v = (15 \text{ m/s}) + (-9,8 \text{ m/s}^2)t$

Posición: $y = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$
 $y = 15 \text{ m/s} \cdot t + \frac{1}{2}(-9,8 \text{ m/s}^2)t^2$



b. Cuando el cuerpo alcanza la altura máxima la velocidad es igual a cero, entonces:

$$v = 15 \text{ m/s} - (9,8 \text{ m/s}^2)t$$

como $v = 0$, tenemos $0 = 15 \text{ m/s} - (9,8 \text{ m/s}^2)t$ (despejamos t y calculamos)

entonces $t = 1,5 \text{ s}$

c. Remplazamos el valor del tiempo en:

$$y = 15 \text{ m/s} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

La altura máxima que alcanza la pelota es de 11,48 m.

$$y = 15 \text{ m/s} \cdot 1,5 \text{ s} - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 (1,5)^2$$

$$y = 11,48 \text{ m}$$

Responde los siguientes cuestionamientos.

2. Al salir de su casa la profe Claudia olvida sus lentes y su celular, le timbra a su hija para que se los lance por la ventana que se encuentra a 7 m de altura. La hija deja caer primero los lentes y 2 segundos después lanza el celular. Si los dos caen al mismo tiempo en las manos de la profe Claudia, que están a 150 cm del suelo, ¿con qué velocidad lanzó su hija los lentes?

3. En el acueducto de San Rafael, Ada y Esmeralda lanzan hacia abajo uno de los huevos que no se comió María Isabel en un reto de Facebook con una velocidad de 1,9 m/s.

a. ¿Qué tiempo emplea el huevo en llegar al suelo?

Recuerda, igualar las unidades de medida realizando conversiones, utiliza la información que vimos en clase. Puedes facilitar tu aprendizaje realizando dibujos o gráficas que permitan identificar las variables de cada caso.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

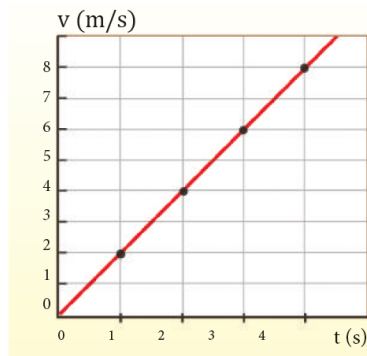
4 de 6

GRADO: Décimo

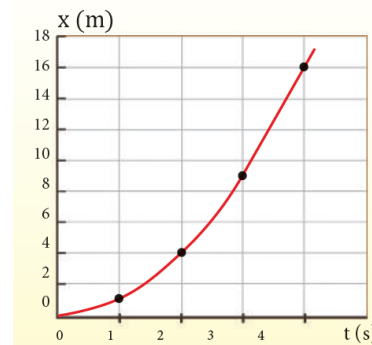
Un dato para recordar del MRUA...

Veamos que forma presentan las graficas velocidad-tiempo y posicion-tiempo en el MRUA.

Tiempo (s)	Velocidad (m/s)	Posición (m)
0	0	0
1	2	1
2	4	4
3	6	9
4	8	16



La gráfica v-t es una recta.



La gráfica x-t es una parábola.

Marcar como completo ✓

(Tiempo estimado: 40 minutos)

Cuando saltas, vuelves a caer al suelo. Las manzanas o las hojas también caen: todos somos atraídos por la Tierra. Es la atracción terrestre debida a la fuerza de la gravedad.

Gravedad viene del latín "gravis" que significa pesado. La gravedad es una historia de peso.

La fuerza de la gravedad también existe en la Luna. Pero como la Luna es más pequeña que la Tierra, la atracción que se siente en la Luna es más pequeña que la atracción terrestre.

La aceleración de la gravedad en la Luna es la sexta parte la de aceleración de la gravedad de la Tierra ($g/6$).

4. En la Luna se deja caer un cuerpo desde una altura de 15,5 m.

a. Realiza un dibujo, donde representes esta situación. Utiliza flechas o vectores para representar las variables.

b. ¿Cuánto tiempo tarda en tocar la superficie lunar?

c. ¿Es este tiempo seis veces mayor que el tiempo que tardaría en caer en la Tierra? Justifica tu respuesta.

5. Júpiter es uno de los grandes monstruos del Sistema Solar. Este gigantesco mundo gaseoso tiene una masa enorme, pero no una superficie sólida. No obstante, en un hipotético núcleo interno, la gravedad sería enorme, de 24.8 m/s^2 . Es decir, casi el triple que el del planeta Tierra.

a. Si fuese posible encontrar superficie sólida en ese mar de gases y poder realizar movimientos sobre esa superficie ¿cómo serían esos movimientos con respecto a los que realizamos aquí en la Tierra? Realiza una breve descripción.

b. Si existiese vida inteligente, en un planeta donde la fuerza gravitacional es similar la de Júpiter ¿cuáles serían las características de su cuerpo? ¿cómo describirías sus movimientos?

Marcar como completo ✓



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

5 de 6

GRADO: Décimo

(Tiempo estimado: 1 hora)

En este apartado, podrás conocer cuánto aprendiste en las últimas 3 semanas sobre la formación de compuestos. Hazlo a conciencia, el éxito está en quien mejor aprovecha sus aprendizajes.

6. Si dejo caer desde una altura de 1,7 m un libro y una hoja de papel ¿caen los dos al mismo tiempo?

- ¿Qué dirías tú al respecto?
- Si se hace el experimento, ¿qué sucede cuando se dejan caer los dos cuerpos?
- En caída libre todos los cuerpos experimentan la misma aceleración ¿Qué propondrías para que se cumpliera este enunciado con el libro y la hoja?

7. Da un ejemplo de las siguientes situaciones:

- Un cuerpo que se mueva aumentando su velocidad y disminuyendo su aceleración.
- Un cuerpo que instantáneamente esté en reposo, pero su aceleración mayor de cero.

8. Determina en cuál de las siguientes situaciones la aceleración es 0 m/s^2 .

- El pasajero de un automóvil que parte del reposo.
- Una persona que se ejercita en un caminador a una velocidad de 4 m/s .
- Un niño que se lanza por un rodadero.
- Unas llaves lanzadas hacia abajo desde la ventana de un apartamento.

9. Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso.

☐

Cuando un cuerpo se mueve, el valor de la distancia recorrida es diferente de cero.

☐

El desplazamiento de un cuerpo no puede ser negativo.

☐

En el movimiento rectilíneo uniforme el cuerpo recorre distancias diferentes en intervalos de tiempos iguales.

☐

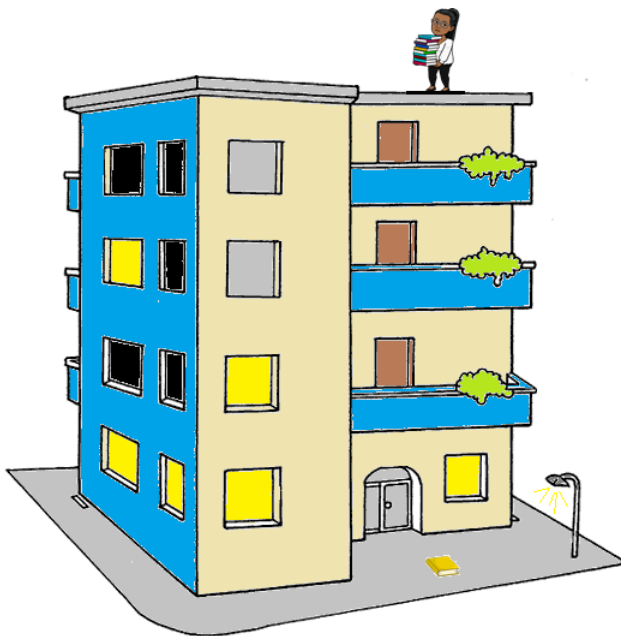
Un cuerpo que se mueve cambiando su velocidad experimenta una aceleración.

10. Un camión parte del reposo y acelera a razón de 12 m/s^2 durante 10 s. ¿Qué distancia recorre?

11. Un automóvil parte del reposo y después de recorrer 3,5 km su velocidad es 60 km/h . ¿Cuántos minutos empleó en recorrer los 3,5 km?

12. Desde la azotea de un edificio de 4 pisos dejé caer uno de mis libros favoritos, llegó al primer piso con una velocidad de 20 m/s .

- ¿En qué momento pasó por el segundo piso?
- ¿Qué distancia recorrió cuando pasó por el tercer piso?



Marcar como completo ✓

SEMANA 4: ¿CÓMO SÉ QUE APRENDÍ?

RECURSOS

- Guía didáctica.
- Archivos multimedia de las referencias bibliográficas.
- Sesión virtual a través de WhatsApp y Facebook.
- Llamadas telefónicas e intercambio de mensajes con la docente.
- Blog de docente: <https://yrosbactso.wixsite.com/maestro>

El mensajero pedagógico recogerá en tu domicilio las evidencias, que debes presentar en hojas de block, de manera organizada e identificándote con tu nombre completo, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.

Si tienes WhatsApp puedes enviar tus evidencias a través de fotografías de lo realizado en tu cuaderno. Informando siempre tu nombre, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

6 de 6

GRADO: Décimo

EXPLORA	Explora estos contenidos: 🌸 YouTube. Matemóvil. Caída Libre (MVCL). https://www.youtube.com/watch?v=0CA8kHkMBmk					
	Revisa cuánto aprendiste, colorea la opción que consideres correcta sobre el nivel de aprendizaje que has alcanzado en el tema tratado. Se responsable con tu respuesta; saber cuánto has aprendido, te ayudará a mejorar en tu proceso. Envía tu respuesta junto a las evidencias.					
¿QUÉ APRENDÍ?	Qué sé hacer en cuanto a	Superior	Alto	Básico	Bajo	
	Caída libre	Comprendo y describo fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizo sus características más relevantes y determino con mucha facilidad las magnitudes: velocidad, tiempo y aceleración.	Comprendo y describo fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizo sus características más relevantes y determino con mucha frecuencia las magnitudes: velocidad, tiempo y aceleración.	Comprendo fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizo sus características más relevantes y algunas veces determino las magnitudes: velocidad, tiempo y aceleración.	Comprendo fenómenos que aparecen en la naturaleza, identifico sus características más relevantes y las magnitudes: velocidad, tiempo y aceleración.	
Marcar como completo ✓						
¿CÓMO ME SENTÍ?	 Utiliza el semáforo para evaluar tu proceso. Los colores rojo, amarillo y verde representan las siguientes asignaciones: Bajo, Básico, Superior. Utiliza los resultados para mejorar la estrategia de trabajo en casa. Marca con una X frente a cada pregunta el color que consideres. Envía tus respuestas junto a las evidencias.					
	¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?					
	¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?					
	¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?					
	¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?					
	¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?					
	¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?					
Marcar como completo ✓						
SUGIERO A MI PROFE...	Confío en tu criterio ¿qué crees que puedes mejorar en esta guía? ¿te gustaría darme sugerencias para sentirte más cómodo con tu aprendizaje?					