

**GUIA Nº3 DE FISICA**  
**Aceleración media (  $\vec{a}$  )**

Nombre:	Curso:II° A	Fecha entrega: 29/ Abril/2020
<b>Aprendizaje esperado:</b>	<b>Instrucciones:</b>	<b>Formato de entrega:</b>
Diferenciar conceptos de rapidez media y velocidad media , aplicándolos en la resolución de ejercicios. Pauta de cotejo Puntaje actividades:17 pts Puntualidad entrega: 2 pts.	-Desarrolle y responda las preguntas planteadas en la guía, a partir de la información entregada en texto de Física , páginas 140 y 141 y en link de video de aceleración <a href="https://www.youtube.com/watch?v=I3krAl8Wto8">https://www.youtube.com/watch?v=I3krAl8Wto8</a> -Debe ser respondido utilizando lápiz pasta con letra legible y ordenada. -Realizar el desarrollo en la misma guía.	Enviar archivo en formato PDF (en caso de fotos , formato PDF comprimido WinRaR) a correo rosa.vega.lpp@gmail.com o identificando al guardar archivo y enviar en Asunto: <b>Apellido- Nombre- curso- Nombre y N° de guía.</b> ( ej. Asunto: González Claudio-II°A- Guía N°3 aceleración media.) <b>No olvidar poner nombre a la guía.</b>

## Aceleración en movimientos rectilíneos

En el *Taller de ciencias* de la página anterior, observamos cómo varió la rapidez de un cuerpo que se mueve en un plano inclinado. En el mundo que nos rodea, es muy poco habitual que un movimiento tenga una velocidad constante, dado que la mayoría de ellos experimentan variaciones de rapidez, de dirección y/o de sentido. Para observar cómo varía la velocidad de un cuerpo, realiza la siguiente actividad.

### Actividad

#### Objetivo

Observar y describir los cambios en el estado de movimiento de un cuerpo.

#### Habilidades

Observar y describir.

#### Actitud

Ejecutar las tareas de manera rigurosa.

#### Tiempo

15 minutos.

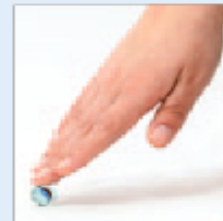


### Cambios en la velocidad

Reúnanse en parejas y consigan una bolita de cristal o de acero.

Con su mano, impulsen la bolita de modo que se ponga en movimiento respecto de la mesa (observen la imagen). Luego, déjenla caer desde unos 20 cm de altura.

- a. ¿Qué conceptos piensan que están involucrados en la actividad? Escríbanlos.



Respecto de la mesa en la que desarrollaron la experiencia, respondan:

- b. ¿Cuál era el estado de movimiento inicial de la bolita en ambas situaciones?  
 c. ¿Cómo varió la velocidad de la bolita en la primera situación? Describan.  
 d. ¿Cómo varió la velocidad de la bolita en la segunda situación?  
 e. ¿Fueron rigurosos al observar y describir cada una de las situaciones? De no ser así, repitan la experiencia.

En la actividad anterior, se pudo observar que el movimiento de la bolita experimentó variaciones en su velocidad. ¿Qué magnitud física da cuenta del cambio de velocidad de un cuerpo? La respuesta es la **aceleración**. Para analizar este concepto, revísemos el siguiente ejemplo:



En el instante  $t_0 = 0$ , la atleta se encuentra en reposo, es decir,  $\vec{v}_0 = 0$ .

Después de la partida, la atleta intenta incrementar su velocidad en el menor tiempo posible.

En un instante  $t_1$ , la velocidad de la atleta es  $\vec{v}_1$  (distinta de cero).

Como puede apreciarse, la aceleración no solo depende del cambio de velocidad que experimenta un cuerpo, sino que también del tiempo en el cual este ocurre. Matemáticamente la aceleración media puede expresarse como la razón entre dichas variables, es decir, entre la variación de la velocidad ( $\Delta \vec{v}$ ) y el tiempo en que ocurre ( $\Delta t$ ):

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i}$$

$\vec{v}_f$ : velocidad final

$\vec{v}_i$ : velocidad inicial

Habitualmente, se asocia la aceleración con un incremento en el valor de la velocidad de un cuerpo. Sin embargo, la aceleración involucra cualquier cambio en la velocidad, ya sea un aumento o disminución o un cambio en la dirección del movimiento. Si un cuerpo cambia de velocidad en la misma cantidad en intervalos de tiempos iguales, entonces se dice que su aceleración es constante.

Como la aceleración depende de la velocidad, es una magnitud vectorial, por lo que posee módulo, dirección y sentido. Este último, en un movimiento rectilíneo, se expresa con un signo positivo o negativo. La unidad de medida de la aceleración en el Sistema Internacional es  $\text{m/s}^2$ , que indica la cantidad de  $\text{m/s}$  que un móvil aumenta o disminuye su velocidad, en cada segundo.

## Analiza

En los movimientos rectilíneos, el signo de la velocidad y de la aceleración indica hacia dónde está dirigido el vector respectivo. Así, una velocidad positiva señala que el objeto se mueve en el sentido positivo del eje de posición (hacia la derecha en el plano cartesiano). ¿Qué implica para ese cuerpo experimentar una aceleración positiva? Para analizar esto completa la siguiente tabla, dando ejemplos de la vida cotidiana para cada uno de los casos.

Velocidad	Aceleración	Ejemplo
Positiva	Positiva	
Positiva	Negativa	
Negativa	Positiva	
Negativa	Negativa	

A partir de lo que completaste en la tabla, ¿es correcto afirmar que siempre que un cuerpo tenga aceleración negativa se está deteniendo?

## TALLER de estrategias

### Aprendiendo a aplicar modelos

#### Determinando la aceleración de un móvil

##### Situación problema

Un automóvil que parte del reposo alcanza una rapidez de  $72 \text{ km/h}$  después de un minuto. ¿Cuál es el módulo de la aceleración media que experimenta?

#### Paso 1 Identifica las incógnitas

La incógnita del ejercicio corresponde a la aceleración media. Es importante recordar que todas las unidades de medida deben corresponder a las utilizadas en el SI.

#### Paso 2 Registra los datos

$$v_i = 0; v_f = 72 \text{ km/h}; \Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

#### Paso 3 Utiliza modelos

Antes de determinar el módulo de aceleración, debemos expresar la rapidez final en  $\text{m/s}$ .

$$v_f = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{72 \cdot (1000 \text{ m})}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Luego, al remplazar los valores en la expresión de aceleración, obtenemos:

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{60 \text{ s}} = 0,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

#### Paso 4 Comunica los resultados

El módulo de la aceleración del automóvil es de  $0,33 \text{ m/s}^2$ . Este resultado significa que por cada segundo que pasa, la velocidad del automóvil aumenta en  $0,33 \text{ m/s}$ .

## Desafío

### Aplica

Si la aceleración de una nave espacial que parte del reposo respecto de la Tierra es de  $1 \text{ m/s}^2$ , ¿durante cuánto tiempo debe acelerar para alcanzar la rapidez de la luz? Recuerda que la rapidez de la luz es  $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

**Responda y desarrolle las actividades planteadas.**

I. Realice la actividad práctica planteada en la primera página de esta guía y responda las preguntas.

(4 pts)

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**II. Completación de oraciones: Anota en la línea con los conceptos que faltan para que sea correcta la información.(7 pts)**

- 1. La aceleración media mide la variación de \_\_\_\_\_ en un intervalo de tiempo.
- 2. La aceleración media se mide, en el sistema internacional de medidas(S.I.), en \_\_\_\_\_
- 3. La aceleración media es \_\_\_\_\_proporcional a la \_\_\_\_\_ e inversamente proporcional al \_\_\_\_\_.
- 4. La aceleración es una magnitud vectorial ya que se debe señalar su: \_\_\_\_\_ o medida , \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- 5. Si un automóvil experimenta una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ , significa que el automóvil aumenta su \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ m/s por cada segundo que pasa.
- 6. Un automóvil viaja por una autopista a  $10 \text{ m/s}$  y al cabo de 3 segundos aumenta su velocidad a  $25 \text{ m/s}$ . A partir de esta información, cuál es su:
  - a) Velocidad inicial: \_\_\_\_\_
  - b) Velocidad final: \_\_\_\_\_
  - c) Tiempo que emplea en variar su velocidad: \_\_\_\_\_
  - d) Aceleración experimentada: \_\_\_\_\_

II. Responda las siguientes preguntas y actividades planteadas:

7. De 3 ejemplos de situaciones de la vida cotidiana en donde un cuerpo experimente variaciones de velocidad en el tiempo. ( Justifique cada ejemplo)( 3 pts)

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

8. ¿En qué situación se puede comprobar que la aceleración un cuerpo, aunque se encuentre en movimiento sea: ( 3 pts)

- a) Positiva ( +a )?: \_\_\_\_\_
- b) Negativa ( - a )?: \_\_\_\_\_
- c) Nula ( a = 0 )? : \_\_\_\_\_