	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 1 de 6

<b>DOCENTES:</b> Isabel Cristina Ortiz Johnny Álzate. Luis Emilio Montoya Mario Maturana Martínez		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Técnico Científico	
<b>GRADO:</b> 10-11	<b>GRUPOS:</b> 1005 -1006	<b>PERIODO:</b> 3	<b>FECHA:</b> Julio 2020
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b>	<b>FECHA DE INICIO.</b> Julio 21 – 2020	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b> Agosto 30 - 2020	
<b>Temas:</b>	Movimiento Armónico Simple – Péndulo Simple  Laboratorio		

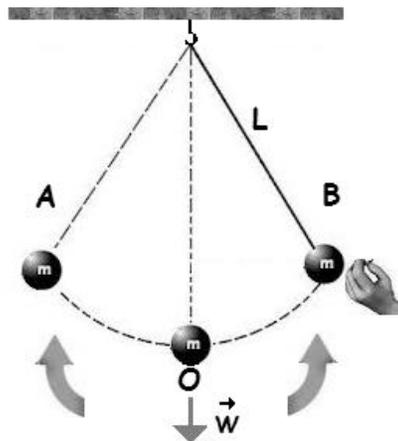
### PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD

Al finalizar el desarrollo de esta guía los estudiantes del grado 10-11 conocerán los conceptos básicos del Movimiento Armónico Simple (MAS) y su aplicación en la vida cotidiana, utilizando nuestros propios recursos tecnológicos para desarrollar un laboratorio en casa y saber manejar y entender los resultados obtenidos, tabulándolos y construyendo gráficos con los datos obtenidos, utilizando las TIC para apoyar los procesos de aprendizaje y actividades de recolección y procesamiento de información.

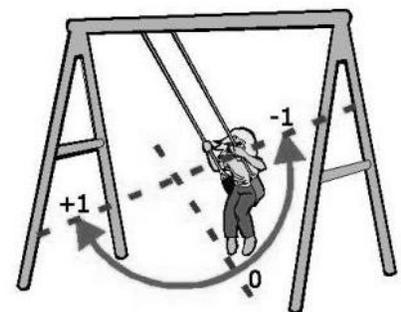
### ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN

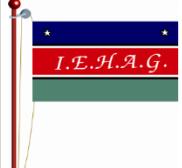
## ¿Qué quiero Aprender?

Movimiento de reloj de péndulo



Vaivén de un columpio



	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: <b>GESTIÓN CURRICULAR</b>	Código	
Nombre del Documento: <b>TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS</b>		Versión 01	Página 2 de 6

## ¿Para qué quiero hacerlo?

¿Cómo crees que aplicamos el Movimiento Armónico Simple (MAS) en la vida cotidiana:

- ¿En el Movimiento del péndulo en un reloj de péndulo?
- ¿En el Movimiento de un resorte de un gancho?
- ¿Cuando vemos el vaivén de un columpio?
- ¿Al girar en una rueda en el parque?

### ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN.

#### MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (MAS).

Para estudiar el Movimiento Armónico Simple (MAS) debemos definir los siguientes conceptos:

- **Movimiento Oscilatorio:** Es el movimiento que se repite y sigue la misma trayectoria en ida y vuelta.
- **Movimiento Periódico:** Es aquel que se repite en iguales intervalos de tiempo.

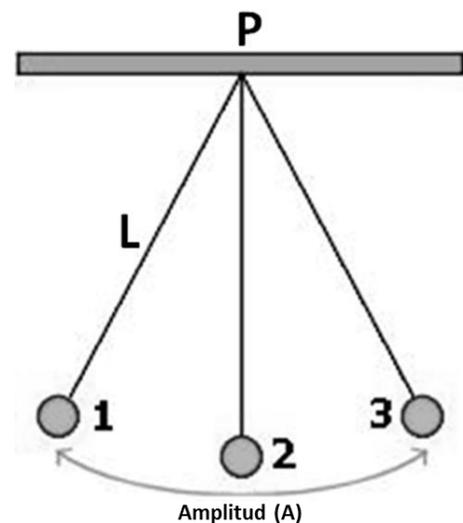
En el dibujo que se muestra podemos ver como la bolita está colgando del punto **P**, mediante una cuerda de longitud **L**.

El movimiento de la bola se realiza desde el punto **1** al **3** y regresa al punto **1**, describiendo las siguientes trayectorias:

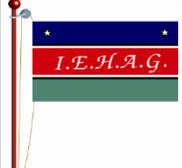
**1-2-3-2-1** → A esta trayectoria se le llama **Oscilación o Período (T)** y se mide en **Segundos (S)**.

**1-2-3** → Media (1/2) Oscilación. La longitud de esta trayectoria se llama **Amplitud (A)** y se mide en metros.

**1-2** → Un cuarto (1/4) de Oscilación.



Para estudiar el Movimiento Armónico Simple (MAS), tomaremos como ejemplo el **Péndulo Simple**. Este movimiento fue estudiado y descubierto por el científico Galileo Galilei (astrónomo, filósofo, ingeniero, matemático y físico Italiano).

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 3 de 6</b>

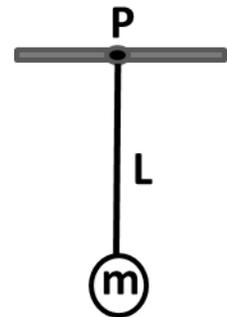
Galileo Galilei inició su estudio del Péndulo Simple, porque vio en la Iglesia de Pisa (Italia) que los candelabros que pendían o colgaban del techo se movían y esto lo animó para hacer el estudio.



### ¿Cuáles son los elementos de un Péndulo Simple?

Los elementos que conforman un Péndulo Simple son:

- El **Objeto (m)** que está “amarrado” o sujeto a la cuerda (**L**).
- La **cuerda** que está tensa y soporta el cuerpo que cuelga, teniendo una longitud (**L**). Esta cuerda estará sujeta o anclada en el otro extremo al punto **P**.
- La **amplitud (A)**, que es la longitud de la trayectoria que describe el cuerpo.
- El **período (T)**, que es el tiempo que se demora el cuerpo para ir y volver al punto de partida (Tiempo de ida y vuelta), se mide en Segundos (**S**).



## ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

### ACTIVIDADES A REALIZAR:

**Actividad 1- Movimiento Armónico Simple – Péndulo Simple:** En tu casa vas a realizar con la ayuda de algún familiar o acompañante las siguientes actividades de laboratorio, en las cuales construiremos un Péndulo Simple y comprobaremos algunas propiedades del movimiento.

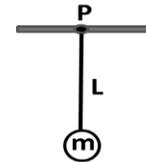
Para realizar esta actividad de laboratorio requerimos los siguientes **materiales**:

1. Objeto que colgará de la cuerda (Puedes ser una bola de madera o pelota u otro elemento)
2. Cuerda delgada, que no sea elástica, de 1 metro de longitud.
3. Un reloj o cronómetro para medir el tiempo.
4. Regla para medir la Amplitud (**A**) y la longitud de la cuerda (**L**).
5. Transportador para medir el ángulo con la vertical desde donde se suelta el cuerpo:

**PROCEDIMIENTO:** Realiza paso a paso las actividades de los experimento que se relacionan a continuación, recuerda tomar los datos y colocarlos en las tablas correspondientes.

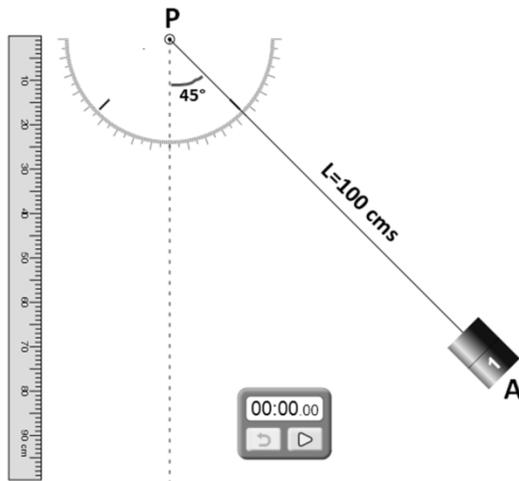
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 4 de 6

**A. Construcción del Péndulo Simple:** Para construir el Péndulo Simple tomamos la cuerda de longitud (**L**) y atamos uno de sus extremos al cuerpo (**m**) elegido para el experimento y el otro extremo lo atamos a un punto fijo (**P**) separado de la pared.



**B. Experimento – Primera Parte:**

- Longitud de la cuerda **L = 100 cms**
- Ángulo de Inicio movimiento = 45 Grados (45°)

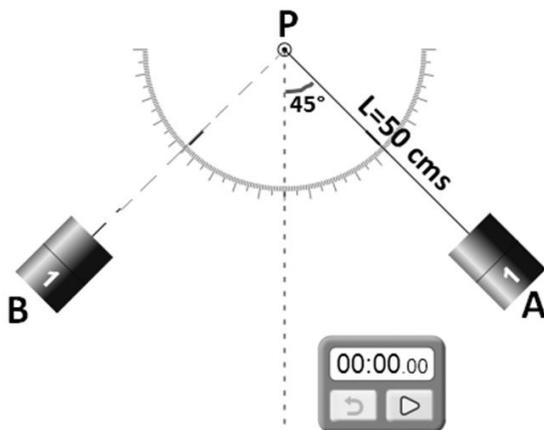


**Procedimiento:**

1. Coloca el péndulo en la posición **A** que muestra la figura 1.
2. Coloca el cronómetro en Ceros.
3. Suelta el cuerpo (1) desde la posición **A** e inicia el crónometro para contabilizar el tiempo.
4. Cuenta hasta que el cuerpo haya ido y regresado 10 veces hasta el punto **A**.
5. Para el cronómetro y toma el tiempo, en segundos, que transcurrió desde que se inició el movimiento.
6. Toma los siguientes datos:
  - a.  $L = 100 \text{ cms}$
  - b. Ángulo = 45°
  - c. Tiempo = **XX** Segundos
7. Repite el procedimiento para los ángulos de 60° y 90°.
8. Coloca en una tabla los resultados Obtenidos.

**C. Experimento – Segunda Parte:**

- Longitud de la cuerda **L = 50 cms**
- Ángulo de Inicio movimiento = 45 Grados (45°)
- 



**Procedimiento:**

1. Coloca el péndulo en la posición **A** que muestra la figura 1.
2. Coloca el cronómetro en Ceros.
3. Suelta el cuerpo (1) desde la posición **A** e inicia el crónometro para contabilizar el tiempo.
4. Cuenta hasta que el cuerpo haya ido a **B** y regresado 10 veces hasta el punto **A**.
5. Para el cronómetro y toma el tiempo, en segundos, que transcurrió desde que se inició el movimiento.
6. Toma los siguientes datos:
  - a.  $L = 50 \text{ cms}$
  - b. Ángulo = 45°
  - c. Tiempo = **xx** Segundos
7. Repite el procedimiento cambiando el ángulo de inicio por 60° y 90°.
8. Coloca en una tabla los resultados Obtenidos.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: <b>GESTIÓN CURRICULAR</b>	Código	
Nombre del Documento: <b>TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS</b>		Versión 01	Página 5 de 6

**Tabla de Resultados:** Coloca en esta tabla los resultados obtenidos de los experimentos anteriores y construye esta misma tabla en Word o Excel y envía el archivo con tu trabajo.

Ángulo Inicio en Grados	Longitud Cuerda (L) en cms	Tiempo para 10 Oscilaciones (t) en segundos	Período (T) en Segundos *
45°	100		
60°	100		
90°	100		
45°	50		
60°	50		
90°	50		

\*Para calcular el Periodo (T) debes aplicar la siguiente fórmula matemática:

**Periodo (T) = Tiempo para 10 Oscilaciones / 10, Resultado en Segundos**

**Análisis de resultados:** Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tabulados, responde:

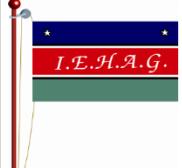
- ¿Al cambiar el ángulo de inicio del movimiento cambia el Periodo (T)? Por qué? Explica tu respuesta.
- ¿Al cambiar la longitud del Péndulo (L) cambia el Periodo (T)? Por qué?. Explica tu respuesta.
- Para calcular el Periodo de un Péndulo Simple se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Periodo}(T) = 2\pi\sqrt{(L/g)},$$

que se lee → el periodo (T) es igual a 2 veces el valor del número PI (π) por la raíz cuadrada del cociente entre la longitud del Péndulo (L) y el valor de la gravedad (g); donde el valor de la gravedad en la tierra es: **g = 9.8 mts/seg<sup>2</sup>**

Teniendo en cuenta esta ecuación del periodo, comprueba si tus datos obtenidos en el experimento son correctos (Prueba para L = 50 cms y 45° y para L 0 100 cms y 45°).

- ¿Qué conclusiones puedes obtener de los resultados en tus experimentos?
- Toma el tiempo que se demora el péndulo en detenerse para L = 100 cms y ángulo de inicio de 90° y el tiempo para L = 50 cms y 90°. Responde:
  - Cuál de los tiempos es mayor? Por qué?
  - ¿Por qué crees que se detiene el péndulo y no sigue oscilando por siempre? ¿Qué lo hace detenerse? Explica.
- Recuerda tomar fotos o videos de tu experimento y las adjuntas al trabajo.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 6 de 6</b>

**Las actividades desarrolladas deberán ser enviadas a los correos de los docentes:**

Isabel Cristina Ortiz	<b>isabelortiz@iehectorabadgomez.edu.co</b>
Johnny Álzate	<b>johnnyalzate@iehectorabadgomez.edu.co</b>
Luis Emilio Montoya	<b>luisemiliomontoya@iehectorabadgomez.edu.co</b>
Mario Maturana Martínez	<b>mariomaturana@iehectorabadgomez.edu.co</b>

<b>FUENTES DE CONSULTA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulation/pendulum-lab">https://phet.colorado.edu/es/simulation/pendulum-lab</a></li> <li>• Texto de Física – Grado 10 – Ed. Voluntad.</li> <li>• Ciencia Experimental Física – Grado 10 – Grupo Editorial Educar</li> </ul>