



## ESTUDIO DEL PÉNDULO SIMPLE

Experimento creado por: Esther Sanz Gallego



[Introducción](#) | [Actividades](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#)



### Introducción

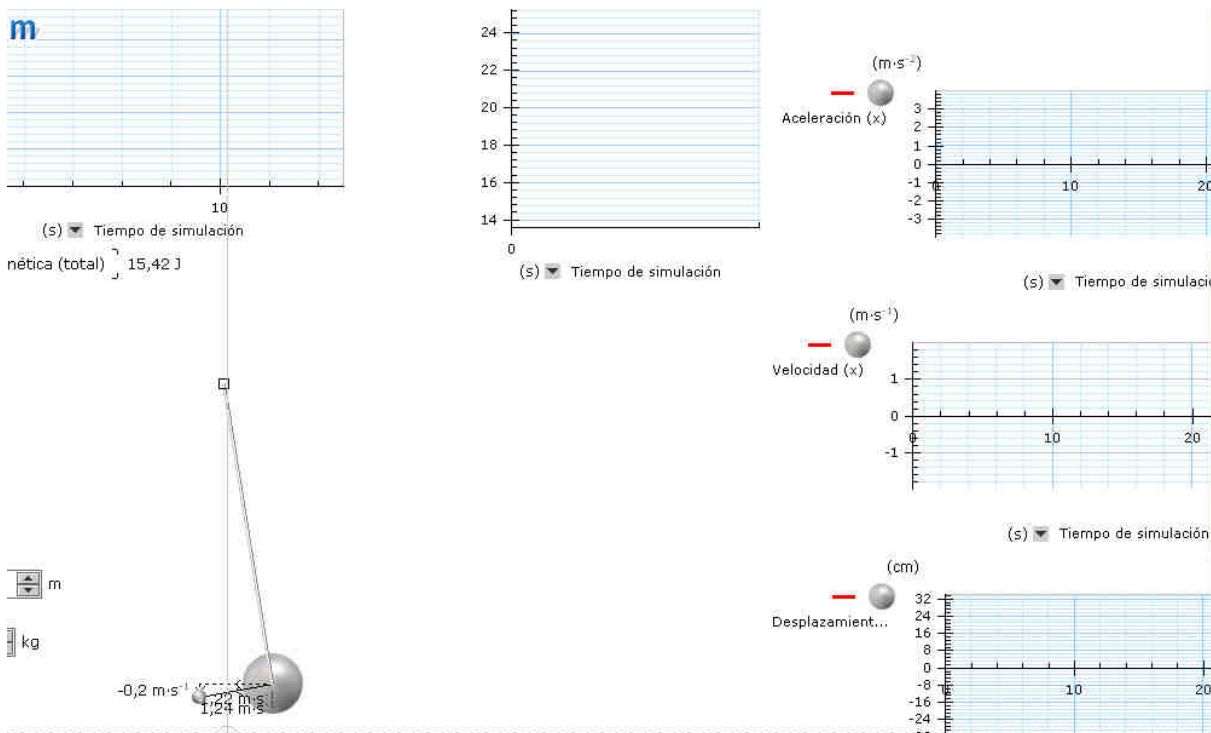
El péndulo simple es un instrumento que ilustra el Movimiento Armónico Simple y que para amplitudes pequeñas (no mayores de unos  $12^\circ$ ) mantiene su periodo constante. Es un sistema *síncrono* en el que se pueden analizar distintos aspectos de su movimiento haciendo variar magnitudes tales como la longitud del mismo, la masa, el valor de la gravedad del planeta y la amplitud o elongación máxima del movimiento.

Volver a [introducción](#)



### Actividades del experimento

Al abrir el archivo pendulo simple.cxp (que se facilitará ya elaborado a cada alumno) se encontrará con la siguiente pantalla:



Se mostrará al alumno el modo de modificar parámetros e instrucciones tales como:

iniciar la simulación, poner en pausa la simulación, cómo cambiar la longitud del péndulo, cómo la masa del mismo, cómo la gravedad del lugar, cómo poner a cero las gráficas y alguna otra que vaya surgiendo a lo largo del desarrollo de la práctica.

Dado que el periodo  $T$  de un péndulo simple viene dado por la expresión:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

donde  $l$  es la longitud del péndulo y  $g$  es el valor de la gravedad, el alumno determinará el valor del mismo para los valores con los que se inicia el programa y que son  $0,5\text{ m}$  y  $9,81\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ . Para este valor comprobará, activando el botón *pause* de la barra de menú, cómo la suma de la energía potencial gravitatoria y la energía cinética dan un valor que es el mismo independientemente del instante en el que se active la *pausa*; para ello deberá activarse la pausa en distintos momentos y en cada uno de estos “reposos” anotará en su guión o cuaderno los valores de la energía cinética y la potencial, los sumará con lo que observará tan importante propiedad de un péndulo simple: el valor de la energía mecánica total permanece constante. Ello es debido a que las fuerzas que actúan son conservativas.

Así mismo, comprobarán cómo el valor del periodo no depende de la masa del péndulo, la cual variarán varias veces. Sin embargo sí que depende de la masa el valor de la energía potencial y la cinética; no dependen de la masa ni la velocidad ni la aceleración.

Modificará por último el valor de la elongación o desplazamiento inicial, comprobando que el periodo no depende de él y sí el resto de magnitudes que están representadas en las gráficas.

Se procurará que el alumno realice comentarios escritos sobre la periodicidad de todas las magnitudes (energías cinética y potencial gravitatoria, desplazamiento horizontal  $x$ , velocidad  $x$ , aceleración  $x$ ), constatando que en la dirección  $x$  (horizontal), el movimiento es *un movimiento armónico simple*.

Volver a [introducción](#)



**Evaluación**

## Cuestiones y problemas:

1. Enuncie el Principio de Conservación de la Energía Mecánica.
2. Dé 1,5 m a la longitud del péndulo, ábralo con una determinada elongación máxima, inicie la simulación y determine:
  - a) *el valor del periodo del mismo*
  - b) *la velocidad máxima*
  - c) *la aceleración máxima*
  - d) *la energía mecánica total del péndulo*

Volver a [introducción](#)



## Conclusión

Volver a [introducción](#)

---