

Demostración de la fórmula para un péndulo simple. Obtaining the Absolute Maximum and Minimum Point in a Function

Epifanio Reyes Flores ^a

Abstract:

Simple pendulums are very useful in daily life and we use them almost without realizing it, for example on a clock, on a wrecking ball of buildings, the string of a guitar, etc.; The pendulum is the simplest representation of a wave and for its calculation, through different studies a formula was proposed; however the practical demonstration is always fundamental, this phenomenon was discovered by Galiaeus in 1538.

Keywords:

Pendulum, simple, wave, calculation, formula, demonstration, phenomenon.

Resumen:

Los péndulos simples son de mucha utilidad en la vida diaria y los utilizamos casi sin darnos cuenta, por ejemplo en un reloj, en una bola demoledora de edificios, la cuerda de una guitarra, etc.; el péndulo es la representación más simple de una onda y para su cálculo, a través de diferentes estudios se planteó una formula; sin embargo la demostración práctica siempre es fundamental, dicho fenómeno fue descubierto por Galieo en 1538.

Palabras Clave:

Péndulo, simple, onda, calculo, formula, demostración, fenómeno.

Introducción

En el año de 1538 Galileo Galilei descubrió el péndulo simple, cuando observo el balanceo en la torre de Pisa, se dio cuenta que, aunque la amplitud de sus oscilaciones disminuía, el periodo y la duración de dichos movimientos permeancia igual, de ahí que se planteó el enunciado de “*En un péndulo simple no importa el valor de la masa, lo importante es la longitud de la cuerda*”, es decir si variamos la longitud si cambiara el periodo y aunque variemos la masa, mientras la longitud sea constante el periodo permanecerá.

Formula:

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

Donde:

L= Longitud (m).

G= gravedad (9.81 m/s²)

Desarrollo

1. Armar un péndulo simple y ponerlo a oscilar con diferentes longitudes y masa igual.



2. Imagen1: péndulo armado

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-8885-3846>, Email: epifanio_reyes@uaeh.edu.mx

3. Determinar el periodo midiendo el tiempo necesario para que se efectúen 10 oscilaciones completas.

Tabla: tabulación de periodo real y periodo teórico

Long. Cuerda (m)	T (real)	F (real)	T (teórico)	F (teórico)
0.1	98 s	1.02 Hz	0.62 s	1.61 Hz
0.2	1.06 s	0.94 Hz	0.88 s	1.13 Hz
0.3	1.13 s	0.88 Hz	1.08 s	0.92 Hz
0.4	1.42 s	0.704 Hz	1.25 s	0.8 Hz
0.5	1.53 s	0.65 Hz	1.4 s	0.71 Hz



Imagen 2: péndulo funcionando

Se comprobará si estos resultados son correctos en el software.

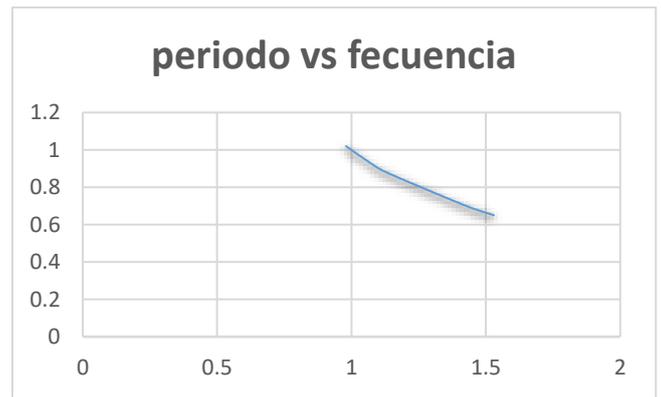


Imagen 3: grafica de periodo contra frecuencia real.

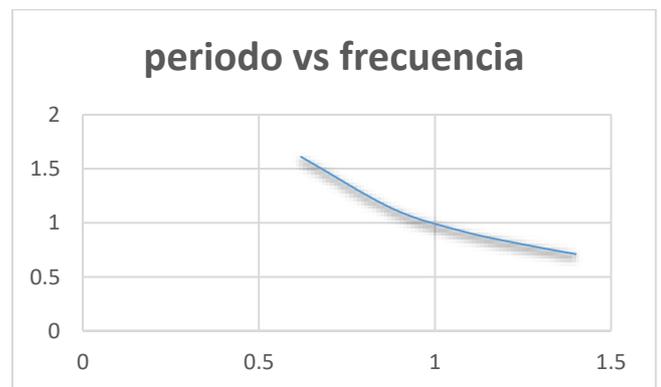


Imagen 4: grafica de periodo contra frecuencia teórico.

Observando la gráfica podemos concluir que los datos obtenidos son similares y tienen el mismo comportamiento.

Referencias

[1] Thomas, G. (2010). Cálculo de una variable. México: Pearson Educación.
 [2] Stewart, J. (2010). Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. México: Cengage Learning Editores.
 [3] Purcell, E., Varberg, D. y Rigdon, S.. (2007). Cálculo diferencial e integral. México: Pearson Educación.