

## INTRODUCCION

El trabajo que a continuación presentamos, es un laboratorio de física, con el que pretendemos comprobar experimentalmente las leyes del péndulo.

### MATERIALES:

- Esferas de hierro y de caucho, con gancho.
- Dos metros de Nylon de 0.7 mm de diámetro.

- 1 Prensa.
- 1 Palo de escoba.
- 1 Cronometro.
- 1 Metro.

DEFINICION: Cuerpo pesado que puede oscilar, suspendido de un punto por un hilo o varilla.

OBJETIVOS:

Comprobar experimentalmente las leyes del péndulo.

PROCEDIMIENTO:

LEY DE LA INDEPENDENCIA DE LA MASA:

Para comprobar esta ley montamos el péndulo con la esfera de acero primero, la separamos de la posición de equilibrio  $10^\circ$  y la dejamos oscilar libremente. Contamos con el cronometro, el tiempo empleado en 30 oscilaciones. Hicimos lo mismo sustituyendo la esfera por otra de goma. La distancia del punto de arranque hasta el centro de gravedad de la esfera fue la misma en ambos casos.

Obteniendo:

	ESFERAS DE GOMA	ESFERA DE HIERRO
TIEMPO DE 30 OSCILACIONES	58.40 s	58.43 s

- A pesar de haber empleado esferas de diferentes materiales el tiempo no cambió.
- La masa no altera el tiempo que tarda el péndulo en dar el mismo número de oscilaciones.

LEY DE ISOCRONISMO:

Montamos el péndulo con la esfera de hierro y contabilizamos el tiempo de 30 oscilaciones para 6 aberturas diferentes con respecto a la posición de equilibrio así:

	5°	8°	10°	12°	30°	45°
TIEMPO DE 30	58.40 s	58.44 s	58.43 s	58.41 s	58.45 s	58.42 s

OSCILA CIONES						
------------------	--	--	--	--	--	--

- A pesar de que los ángulos fueron diferentes en cada caso el tiempo empleado para 30 oscilaciones no varia.
- El ángulo no afecta el tiempo en dar 30 oscilaciones.
- Debido a que el ángulo aumenta, la altura también aumenta por lo tanto la rapidez aumenta por lo cual el tiempo no varia.

LEY DE PROPORCIONALIDAD:

Con la esfera de hierro y las longitudes de la cuerda 70 a 120 cm con 10 cm de diferencia, medimos el tiempo de 50 oscilaciones con el cronometro obteniendo los siguientes resultados:

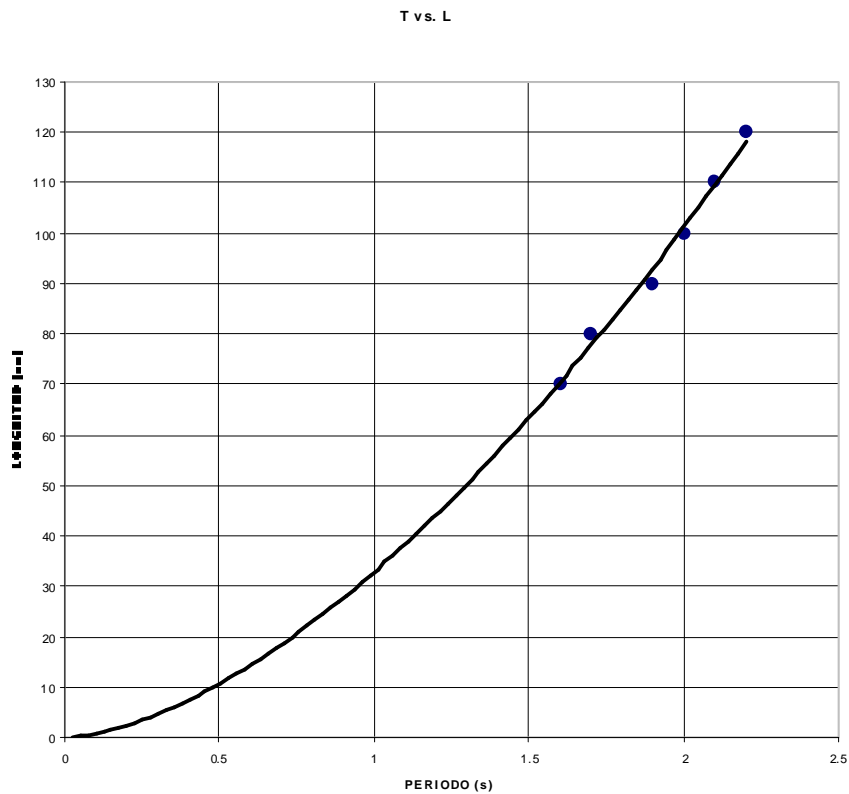
	70 cm	80 cm	90 cm	100 cm	110 cm	120 cm
50 OSCILA CIONES	128 s	131 s	134 s	137 s	140 s	144 s

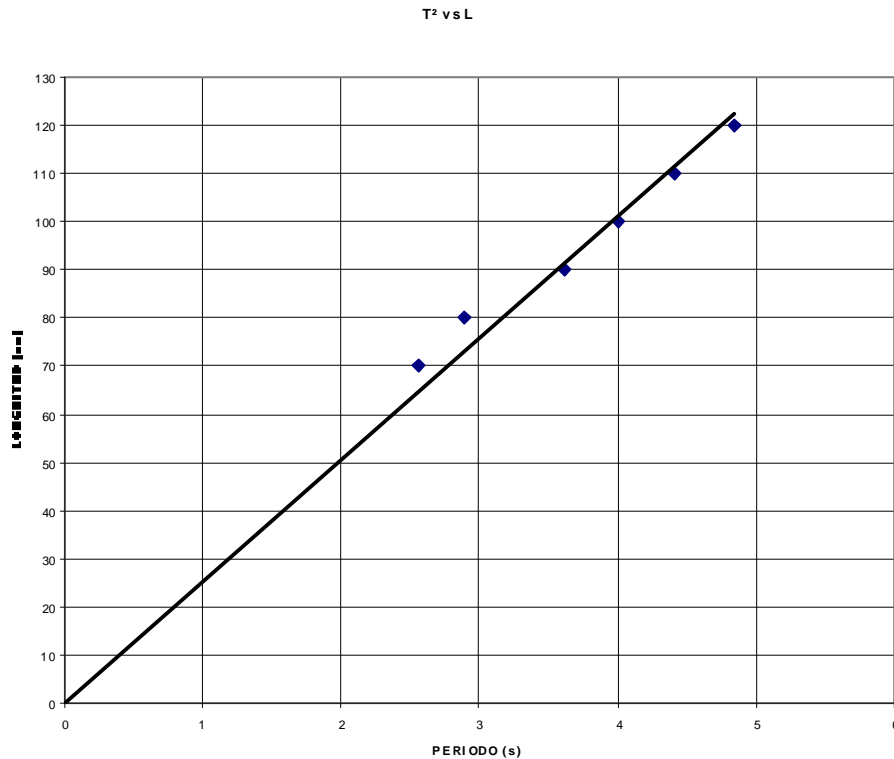
- El tiempo varió para cada caso porque la longitud fue diferente en el mismo numero de oscilaciones.

Es decir el tiempo depende de la longitud.

Con el tiempo de 50 oscilaciones calculamos el periodo (  $T$  ) y periodo al cuadrado (  $T^2$  ) para los casos anteriores. Obteniendo los siguientes resultados:

	70 cm	80 cm	90 cm	100 cm	110 cm	120 cm
T	1.6 s	1.7 s	1.9 s	2 s	2.1 s	2.2 s
$T^2$	2.56 s	2.89 s	3.61 s	4 s	4.41 s	4.84 s





## LEY DEL PERIODO

Elaboramos las gráficas de longitud contra período y de longitud contra periodo al cuadrado, llevando T y T<sup>2</sup> al eje horizontal a escala 50 cm = 25 mm, 50:25.

- De la gráfica de T contra longitud, deducimos que:  
Si la longitud aumenta, el periodo también pero no en una forma proporcional. El resultado de la gráfica fue una curva.
- De la gráfica de T<sup>2</sup> contra longitud deducimos:  
T<sup>2</sup> es directamente proporcional a la longitud, tomando en cuenta que la gravedad sea una constante. El resultado de la gráfica fue una recta.

Al sacar las pendientes en la recta L-T<sup>2</sup> obtuvimos los siguientes resultados:

M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
30.3	25.64	24.39	25.19

Promediando las pendientes obtuvimos el siguiente resultado:

$$30.3 + 25.64 + 24.39 + 25.19 = 26.38$$

Del procedimiento anterior dedujimos las siguientes ecuaciones:

$$T = 2p\sqrt{l/9.8m/s^2}$$

$$T = 2p\sqrt{l/g}$$

$$T^2 = 4p^2 \frac{l}{g}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{g}{4p^2}$$

### CAUSAS DE ERROR:

Las causas de error que se nos presentaron durante el laboratorio, fueron básicamente:

- La influencia del viento en la cuerda del péndulo, que cambiaba la velocidad.
- La dificultad al medir los ángulos.

## TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción
2	Procedimiento
3	Bibliografía

## BIBLIOGRAFIA

Para realizar el experimento tuvimos la guía del taller entregado en la clase de física y basándonos en los conocimientos adquiridos durante el curso pudimos llevar a cabo el experimento.