

# ESTUDIO DE LA ACELERACION DE LA GRAVEDAD

NOMBRE: JUAN CAMILO GUTIERREZ COY

COLEGIO PARROQUIAL SANTO CURA DE ARS

## Introducción:

A continuación, presentare mi primer informe sobre la aceleración de la gravedad primero que todo para abordar esto debemos saber que es, la aceleración de la gravedad es la fuerza gravitatoria especifica que actúa sobre en un cuerpo en el campo gravitatorio.

La formula que la podemos expresar es:

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

- Por tanto la frecuencia será:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

El proyecto que voy a realizar es voy a poner un trabajo que es diferente donde muestran más formas de aprendizaje pero que tiene la misma finalidad que este, que es el estudio de la aceleración de la gravedad, gracias a lo averiguado podemos poner en practica este proceso donde debemos tener en cuenta saber el periodo que sería el tiempo total que hace un ciclo completo, otra cosa que veremos es la longitud y la cantidad de masa del elemento que se va a tratar y la amplitud donde se refiere que es la posición estable y saber hasta que punto de los extremos llega esa materia o masa y por ultimo se vera la aceleración.

Gracias a todo esto comenzaremos con el experimento el cual calcularemos lo que es el péndulo simple donde veremos todos estos temas importantes.

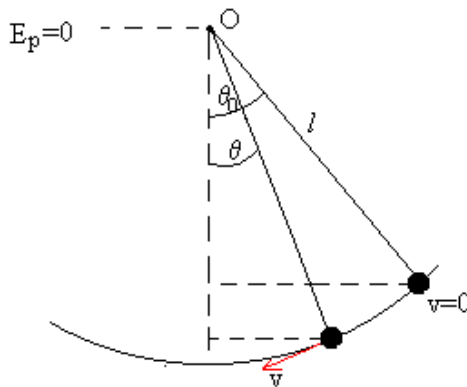
## Desarrollo del experimento:

Materiales que se van a usar:

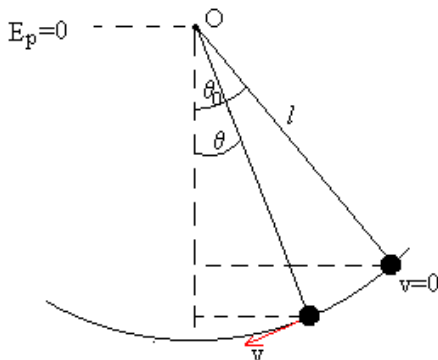
1. Transportador
2. Cuerda o pita
3. Pesa pequeña
4. Una puntilla
5. Palo de valso
6. Toma de apuntes

Primero que todo el Angulo que vamos a realizar serán, un ángulo mayor a  $20^\circ$  y otra parte que sería un ángulo menor a un ángulo de  $20^\circ$ , lo primero que hacemos es armar el péndulo y hacer las medidas con el que vamos a comenzar a tomarle sus tiempos y comenzar a llenar esta tabla.

(m)	Ángulos (grados)	T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)	T. Promedio	Gravedad (valor calculado)	Gravedad (valor exacto)



$$\theta < 20^\circ$$



$$\theta > 20^\circ$$

RESULTADOS:

$$\theta < 20^\circ$$

(m)	Ángulos (grados)	T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)	T. Promedio
12	20	0.80	0.83	0.73	
18	20	0.90	0.90	0.89	
19	20	0.95	0.98	0.96	
20	20	0.98	0.95	0.98	

Primero que todo en esta tabla colocamos los datos que conseguimos de medir los tiempos (el periodo) con un cronometro y los resultados los colocamos en la tabla.

T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)	T. Promedio
0.80	0.83	0.75	0.79
0.90	0.90	0.89	0.89
0.95	0.98	0.96	0.96
0.98	0.95	0.98	0.97

En esta tabla lo primero que hacemos es sacar el periodo promedio, y como hacemos eso, fácil sumamos los resultados que nos dio en los 3 periodos y los dividimos entre 3 y así nos daría el periodo.

En la siguiente tabla observaremos como calcular la aceleración de la gravedad, primero que todo debemos saber cual es la formula y despejar para poder resolver como podremos observar en la siguiente imagen.

Formula del Pendulo      Calculo de la Aceleracion gravitacion

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

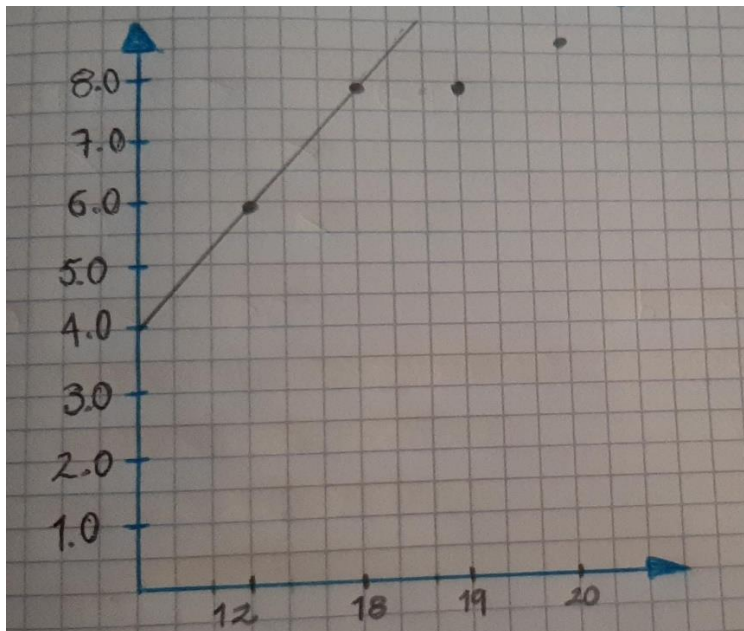
$$\left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 = \left(\sqrt{\frac{L}{g}}\right)^2$$

$$\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{L}{g}$$

$$g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$$

$L = 0.12$	$L = 0.18$
$T = 0.79$	$T = 0.89$
$g = \frac{4\pi^2(0.12)}{0.79^2}$	$g = \frac{4\pi^2(0.18)}{0.89^2}$
$g = 5.99$	$g = 7.98$
$L = 0.19$	$L = 0.20$
$T = 0.96$	$T = 0.97$
$g = \frac{4\pi^2(0.19)}{0.96^2}$	$g = \frac{4\pi^2(0.20)}{0.97^2}$
$g = 7.81$	$g = 8.13$

Los siguiente que hacemos es graficar de L frente a  $T^2$ . Los puntos representan los resultados del periodo del tiempo elevado a al cuadrado.



$$\theta > 20^\circ$$

En el siguiente proceso lo que iremos a hacer es vamos a hacer lo mismo pero en este caso le vamos a cambiar el angulo siendo un angulo mayor a  $20^\circ$  entonces procederemos a realizar el proceso.

(m)	Ángulos (grados)	T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)
12	30	0.80	0.75	0.78
18	30	0.73	0.75	0.73
19	30	0.89	0.92	0.90
20	30	0.90	0.95	0.93

Después de haber cronometrado y haber sacado el periodo obtuvimos los siguientes resultados, gracias a esto podremos pasar a la siguiente etapa que es poder terminar nuestro proyecto con la fórmula de la aceleración de la gravedad.

Ángulos (grados)	T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)	T. Promedio
30	0.80	0.75	0.78	0.77
30	0.73	0.75	0.73	0.73
30	0.89	0.92	0.90	0.90
30	0.90	0.95	0.93	0.92

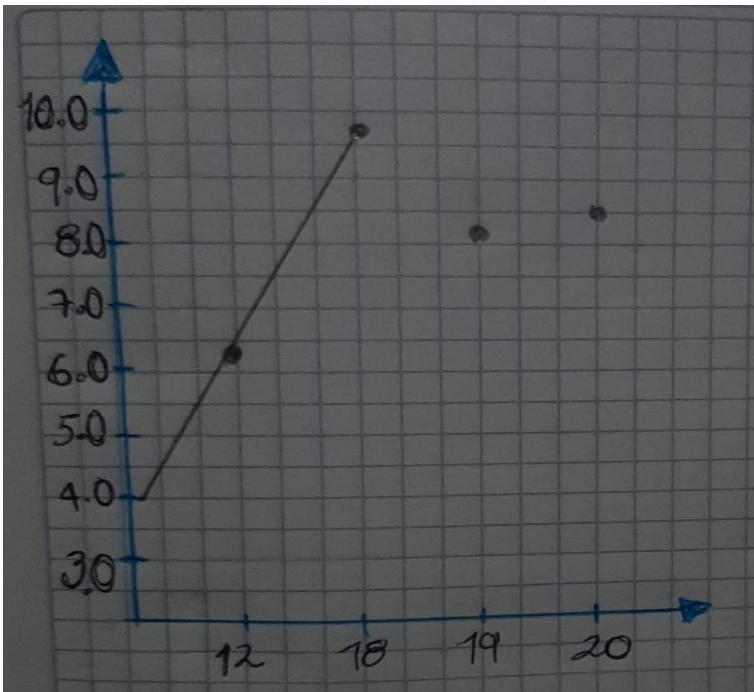
Luego procederemos a realizar la siguiente tabla:

Fórmula del Pendulo Cálculo de la Aceleración de gravedad

$$= \frac{4\pi^2 l}{T^2}$$

$l = 0.12$ $T = 0.77$ $g = \frac{4\pi^2(0.12)}{0.77^2}$ $g = 6.15$ $l = 0.19$ $T = 0.90$ $g = \frac{4\pi^2(0.19)}{0.90^2}$ $g = 8.33$	$l = 0.18$ $T = 0.73$ $g = \frac{4\pi^2(0.18)}{0.73^2}$ $g = 9.73$ $l = 0.20$ $T = 0.92$ $g = \frac{4\pi^2(0.20)}{0.92^2}$ $g = 8.58$
--	--

La grafica que le daremos a estos resultados después de calcular la aceleración de la gravedad es la siguiente:



## CONCLUSIONES:

Ya por ultimo las conclusiones que podemos sacar de esta prueba o mas bien del experimento del péndulo seria lo siguiente, en resumen, armamos dos péndulos el cual el primero le sacamos diferentes periodos con un ángulo menor de 20 grados el cual con los resultados comenzamos a graficarlos y también observamos cual era su amplitud teniendo en cuenta los resultados podemos decir que:

Para explicar lo siguiente primero hacemos lo siguiente cogemos las longitudes de 18(m) y 20(m) y procedemos a hacer la siguiente formula.

$$m = \frac{T1 - T2}{L1 - L2}$$

Después comenzamos a remplazar

$$m = \frac{0.89 - 0.97}{0.18 - 0.20} = 4 \quad \text{donde } 4 = \frac{4\pi^2}{g}$$

$$g = \frac{4\pi^2}{4} = 9.86$$

Gracias a esto podemos afirmar 9.86 que es la gravedad del primer ejercicio.

Después comenzaremos a calcular la gravedad del otro ejercicio el cual quedaría de la siguiente forma:

$$m = \frac{0.73 - 0.92}{0.18 - 0.20} = 9.5 \quad \text{donde } 9.5 = \frac{4\pi^2}{g}$$

$$g = \frac{4\pi^2}{9.5} = 4.15$$

Gracias a esto podemos afirmar que 4.15 es la gravedad del segundo ejercicio.

Eso sería todo en base a la aceleración de la gravedad concluyendo con los resultados que obtuvimos de las operaciones.