

La ley de Hooke

AUTOR

Robert Hooke (1635-1703), de nacionalidad inglesa, es uno de los científicos experimentales más importantes de la historia y poseía un amplio conocimiento en diversos campos como la biología, la astronomía, la física o la arquitectura entre otros. Colaboró en la formación de la sociedad científica, la Royal Society. También es conocido por su rivalidad con Isaac Newton, ambos discutieron sobre quién de ellos descubrió la ley de gravitación universal.



OBJETIVOS

Se busca lograr obtener un valor aproximado al de la gravedad $g=9,8 \text{ m/s}^2$ utilizando la ley de Hooke.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La ley de Hooke afirma que la fuerza de tensión aplicada sobre un resorte es proporcional a la deformación producida y la constante de proporcionalidad que es específica para cada resorte.

$$F = K * \Delta L$$

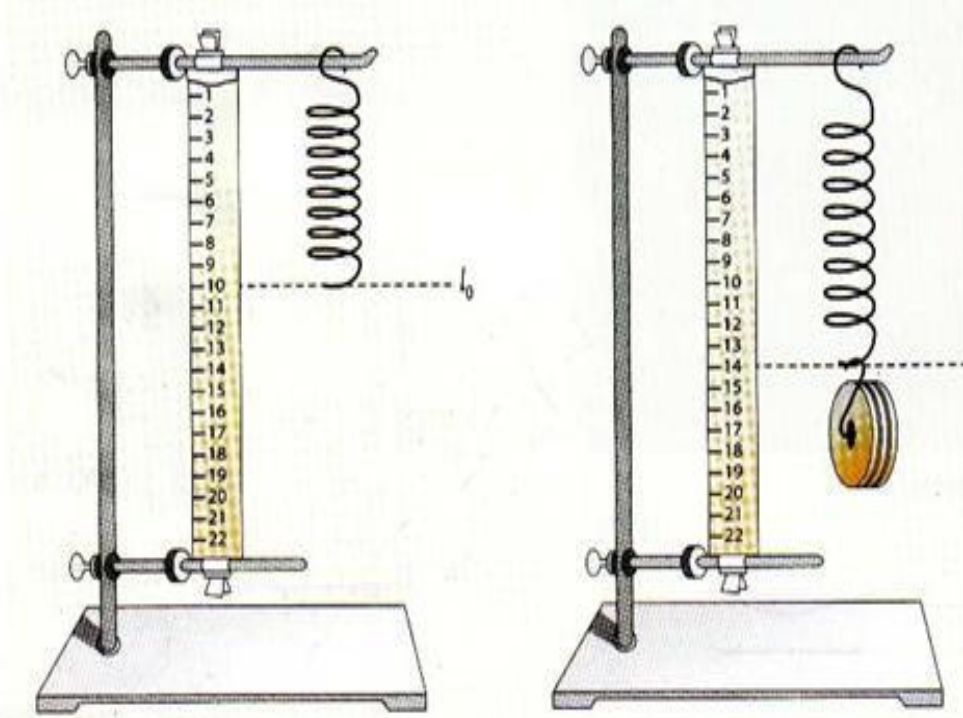
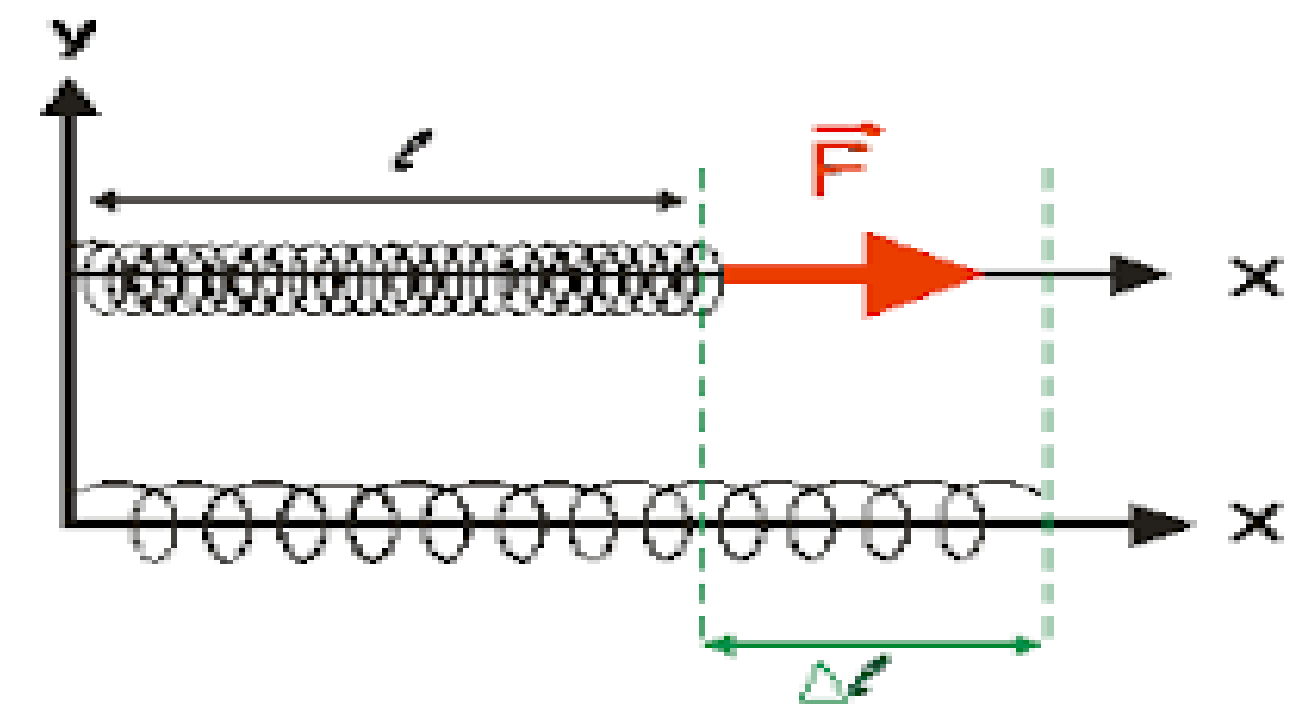
METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

Tras medir la elongación inicial del muelle, colocaremos distintos pesos, calculando el tiempo en el que se producen quince oscilaciones y las oscilaciones que alcanza. Todos estos datos se colocaran en una tabla.

Posteriormente, se realizará una gráfica en la que se represente la elongación del muelle frente al período de oscilación al cuadrado. La pendiente

de esta función se usa para calcular la gravedad gracias a la fórmula; $pendiente = \frac{4\pi^2}{g}$

Finalmente obtenemos el error a través de la fórmula; $\Delta g = \left| \frac{\partial g}{\partial m} \right| * \Delta m$



RESULTADOS

Valores de las medidas, estimación lineal, gráficas.

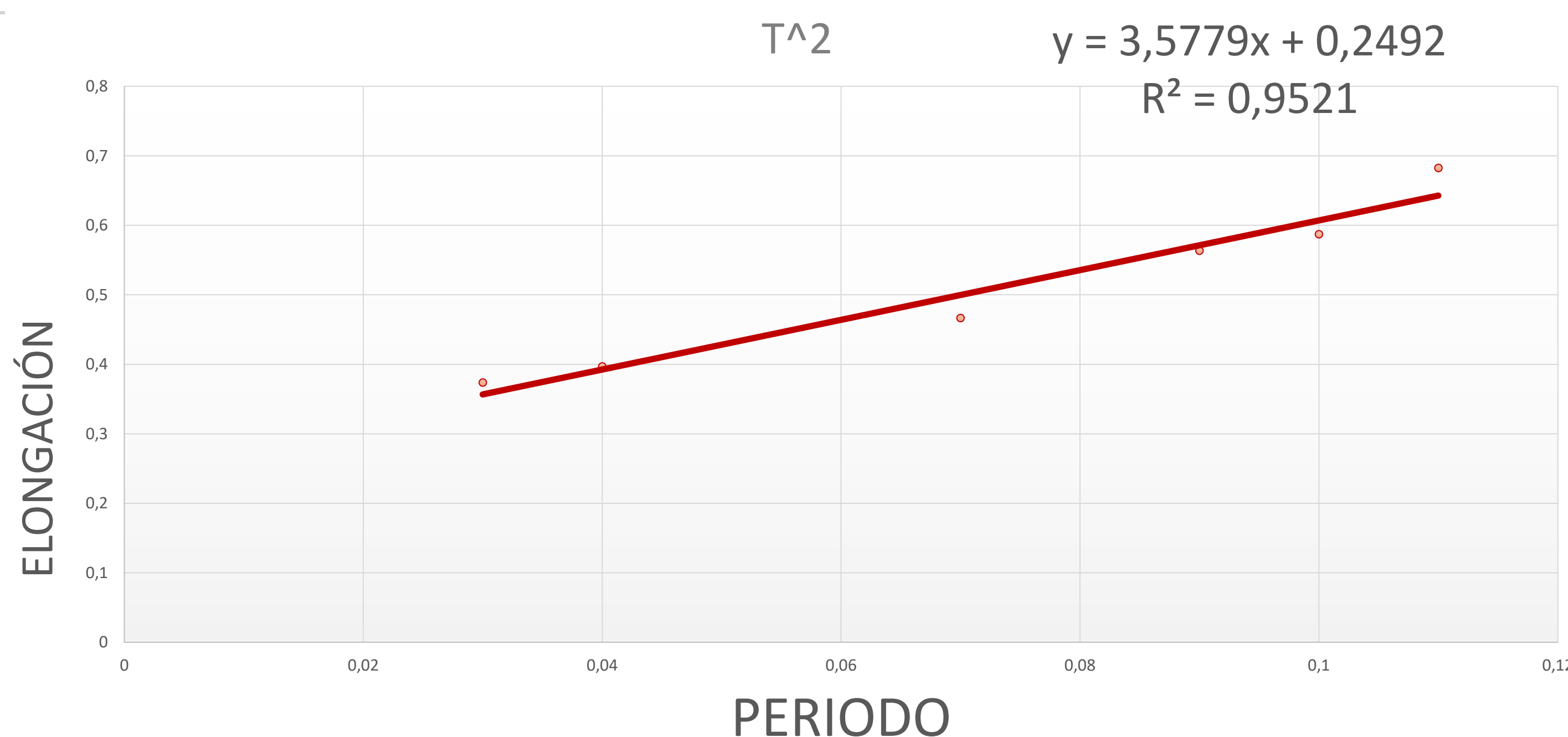
VALOR DE LA MASA(g)	ELONGACIÓN (m)	PERÍODO DE OSCILACIÓN
300	22-19=3 cm=0,03 m	9,17/15=0,6113
400	22-18= 4 cm=0,04 m	9,5/15=0,63
500	22-15= 7 cm= 0,07 m	10,25/15=0,683
650	22-13= 9 cm=0,09 m	11,26=0,7506
700	22-12= 10 cm=0,1 m	11,5/15=0,76
800	22-11=11 cm=0,11 m	12,40/15=0,826

EJE X->ELONGACIÓN	EJE Y->T^2	ESTIMACIÓN LINEAL	
0,03	0,37368	3,5779475	0,24923985
0,04	0,3969	0,40136955	0,03177333
0,07	0,46648	0,95207606	0,02931189
0,09	0,5634	79,4655844	4
0,1	0,587	0,06827578	0,00343675
0,11	0,682276		

RESULTADO FINAL-> $Pendiente = m = \frac{4 * \pi^2}{g} \rightarrow g = 11,03 \text{ m/s}^2$

$$\Delta g = \left| \frac{\partial g}{\partial m} \right| * \Delta m = 4 * \pi^2 * \frac{1}{m^2} * \Delta m = 1,237 \approx 1,3$$

$$g_0 = 11,0 \pm 1,3$$



CONCLUSIONES

A pesar de que mi valor experimental de la gravedad sale algo por encima de su valor estimado, tras aplicarse el error, se aproxima en gran medida al valor real.

BIBLIOGRAFÍA

https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Hooke#:~:text=En%201665%2C%20mientras%20trabajaba%20como,del%20resorte%20helicoidal%20o%20muelle.

<http://elfisicoloco.blogspot.com/2014/04/ley-de-hooke.html>

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/grandes-personajes/hooke-el-genio-cuyo-gran-error-fue-enfrentarse-a-newton/>