

¿COMO LA GRAVEDAD AFECTA UNA MASA?

Colegio Parroquial del Santo Cura de Ars

Jonathan Velasquez Moreno

Grado once

RESUMEN

En clase se realizo el experimento del péndulo el cual fue construido con un hilo o cuerda, amarrado a una masa la cual su función era dar 20 oscilaciones en un rango de 20° en un cierto tiempo y aquella iba diligenciada en tres tablas donde calculábamos los tiempos y al finalizar realizar una grafica con aquellos resultados.

INTRODUCCION

A continuación, se les presentara una forma de cómo se fomenta todos estos estudios en el aprendizaje de hoy en día.

En los cursos de física de educación secundaria y universitaria es fundamental desarrollar experiencias de laboratorio con la finalidad de adquirir destrezas y habilidades en el saber conocer y saber hacer. Cobran más fuerza si las mismas son experiencias bajo el enfoque constructivista (Massoni y Moreira 2010, Guisasola et al. 2012). Además, son imprescindibles si se desea lograr un aprendizaje significativo (Agudelo y García 2010).

En muchos casos, se elaboran experiencias gravimétricas para la determinación de g , tales como las basadas en la caída libre, el péndulo simple, la máquina de Atwood, etc. En la actualidad, para muchas instituciones educativas en varios países latinoamericanos es cada vez más difícil actualizar y mantener un laboratorio de física, debido a los altos costos que representan su infraestructura, los materiales y los equipos (Guillaron et al. 2013). El Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB) en Venezuela, una institución de educación universitaria, ha intentado fallidamente actualizar, reemplazar y/o adquirir equipos y sensores para sus laboratorios de física y mecánica, debido a sus elevados costes.

Por otro lado, mientras muchos de estos equipos se hacen cada vez menos visibles en los establecimientos educativos, otros, como los teléfonos celulares inteligentes (TCI), se hacen

más comunes en manos de estudiantes de secundaria y universitarios, como lo reporta la Comisión Nacional de Telecomunicaciones de Venezuela (CONATEL 2013).

Sin embargo, de acuerdo a los resultados aparecidos en un estudio llevado a cabo en España por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO 2011), los TCI se están usando con gran porcentaje para tomar y compartir imágenes, descargar y escuchar música, copiar y enviar mensajes de texto, etc.

En la actualidad, los TCI están dotados de sensores tales como acelerómetros, giróscopos, barómetros, etc. y, en los últimos dos años, varias investigaciones han mostrado su viabilidad para ser usados en experiencias dentro del aula de clase de física o en su laboratorio, en fenómenos acústicos, ópticos y mecánicos (Kuhn y Vogt 2012, Kuhn y Vogt 2013a, 2013b, 2013c, Vogt y Kuhn 2012a, 2012b, 2013, Sans et al. 2013). No obstante, tales trabajos no han mostrado la validez y la precisión del acelerómetro del TCI y su contraste en la determinación de g a partir del montaje experimental de un péndulo simple.

Es por ello que en este trabajo se propone como objetivos: a) determinar el valor de g (i) con el sensor de aceleración suministrado por el TCI y (ii) a partir del montaje experimental del péndulo simple, b) probar la precisión del sensor del TCI y compararlo con el montaje experimental del péndulo simple, y c) recomendar la posibilidad del uso del TCI como instrumento de medición de g en el laboratorio o en clases de física.

Desarrollo experimental

Los materiales utilizados fueron hilo o pita y un objeto con forma circular no tan grande.

Al terminar de construir el péndulo, se dará inicio a desplazarlo a un ángulo menor de 20° y dejarlo oscilar 20 veces y cronometrar tres veces seguidas para las cuatro diferentes longitudes que se irán a tomar.

Después repetiremos las oscilaciones variando el ángulo que será mayor a 20° pero tomando las mismas longitudes inicialmente

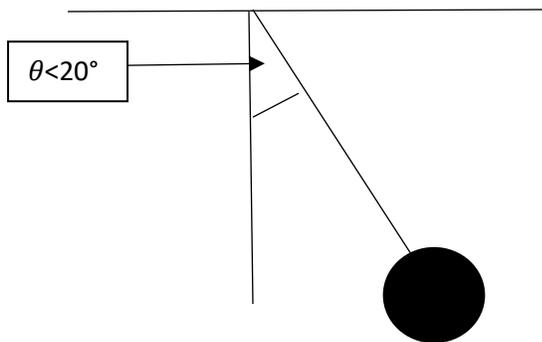


Figura 1. Péndulo simple con
Angulo menor que 20°

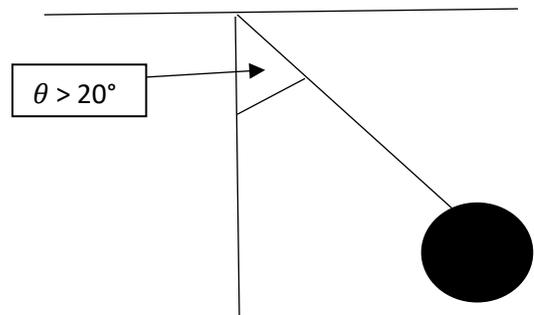


Figura 2. Péndulo simple con
ángulo mayor que 20°

l(m)	T1	T2	T3
13	16,28	16,50	16,59
15	17,26	17,32	17,46
17	18,95	18,25	18,97
20	20,08	20,20	20,65

Tabla 1. Datos recogidos del tiempo de oscilación de la masa, para diferentes longitudes del péndulo.

Lo que se realizo fue tomar cada tiempo y dividirlo por la cantidad de oscilaciones (20) que se realizó.

l(m)	T1	T2	T3
13	0,81	0,82	0,83
15	0,86	0,87	0,87
17	0,95	0,91	0,95
20	1,004	1,01	1,03

Tabla 2. Medidas ya calculadas.

Continuamos con tomar los tiempos y sumarlos y dividirlos por tres que es la cantidad de tiempos que sacamos, para así ya tener un único resultado para todas las longitudes y ese resultado elevarlo al cuadrado para tener el periodo del tiempo.

L	P:T	$(P. T)^2$
13	0,82	0,67
15	0,87	0,76
17	0,94	0,88
20	1,08	1,016

Tabla 3. Valores finales de los tiempos

Para finalizar se realizó una gráfica donde se muestra las longitudes y los periodos de tiempos finales.

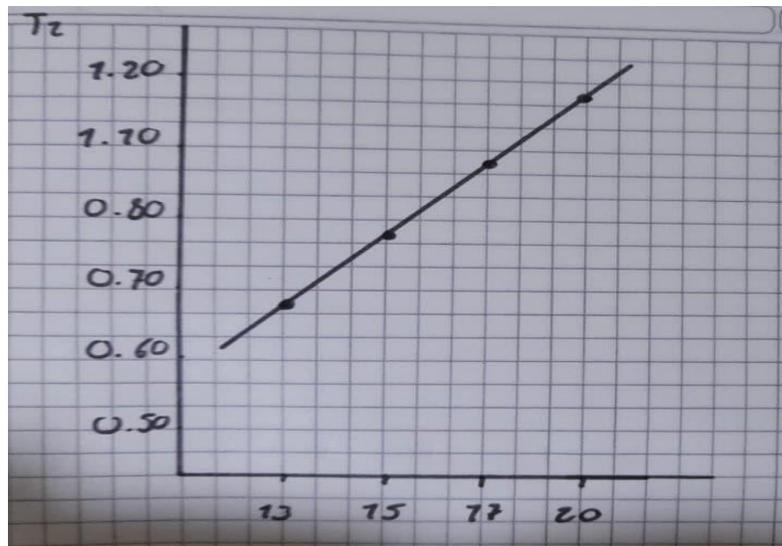


Figura 4. Representación gráfica de los puntos que representan los resultados del periodo del tiempo elevado a al cuadrado.

Conclusiones

En conclusión, construimos el péndulo el cual nos dará la información para completar las 3 tablas, pues cronometramos los tiempos de las 20 oscilaciones que nos dio el experimento.

Con este experimento podemos afirmar que la gravedad afecta un cuerpo dándole un peso dependiendo su inclinación a esto se le llama aceleración de gravedad y gracias a este experimento pudimos evidenciar como la gravedad afecta a un simple péndulo dándole un movimiento simple, pero con su ciencia así pudimos descubrir la aceleración de la gravedad.

Referencias

[1] José Enrique Martínez Pérez., Obtención del valor de la aceleración de la gravedad en el laboratorio de física. Experiencia comparativa del sensor de un teléfono celular inteligente y el péndulo simple, (Recibido en abril de 2014, aceptado en febrero de 2015).