



Laboratorio de Física de lo Cotidiano I Experiencia 3: Péndulo simple

Resultado de Aprendizaje.

Al final de la sesión usted será capaz de determinar las cantidades físicas involucradas en el movimiento de un péndulo simple, además de determinar la relación funcional para su período, por medio de la experimentación y discutiendo su validez en pequeños grupos de trabajo.

Nos plantearemos el siguiente problema: ¿Cómo se describe el movimiento de un péndulo?

Esta experiencia será evaluada a través de un reporte de laboratorio (en parejas) tomando en cuenta una ponderación de los criterios A, B y C de 50%, 25% y 25% respectivamente.

¿De qué recursos disponemos?

Hilo	Esferas de distintos tipos	Regla
Transportador		Cronómetro

¿Qué y cómo lo haremos?

- De forma previa es necesario:
 - Leer y analizar los documentos subidos a la plataforma en la sección **Trabajo Previo**.
 - Diseñe un montaje que le permita identificar las variables que podrían influir el período de oscilación de un péndulo. ¿De qué manera se miden esas variables? A partir de las variables que propone, redacte una hipótesis sobre cómo será el comportamiento del período en función de las variables antes descritas.
- Esta experiencia está diseñada para modelar relaciones no lineales
- Durante la sesión se trabajarán los conceptos asociados a esta experiencia por medio de actividades que están planeadas para equipos de tres personas, sin embargo, dependiendo de las necesidades de cada grupo de laboratorio esto puede sufrir pequeñas variaciones.

Actividad 1:

Diseñando un montaje experimental: Péndulo simple.

Diseñe y ejecute, con los materiales e instrumentos suministrados, un procedimiento experimental que le permita establecer la dependencia entre el período “T” de un péndulo simple y las cantidades físicas que su grupo identificó. Para esto recomendamos que.

- Registre al menos ocho pares de datos diferentes. Una forma de minimizar la incerteza asociada a las mediciones. Se sugiere que, para cada dato, midas lo que tarda un péndulo en completar varias oscilaciones y obtener un valor medio al realizar el cociente.
- Los datos que ha recogido, muéstrellos de forma gráfica. Para esto utilice escalas adecuadas. Note que el período del péndulo es la variable dependiente, por ende, en la gráfica se ubica en el eje de las ordenadas (vertical).





Actividad 2:

Relación no lineal: Interpretando datos.



Utilizando herramientas de cálculo (o lápiz y papel) determina qué tipo de relación existe entre diferentes magnitudes que caracterizan el péndulo y su período, para ello te proponemos las siguientes orientaciones.

- Al graficar los datos de la actividad 1 ¿Qué tipo de curva experimental obtuviste?
- ¿Qué técnicas de análisis de datos puede utilizar obtener la relación entre el período de oscilación de un péndulo y la variable independiente? ¿Qué significa linealizar una relación entre variables?
- Una vez linealizada la relación indique las unidades de medición de la pendiente e intercepto. Observe las unidades de medición de los coeficientes e interpréte las físicamente.
- Desde la nueva gráfica, obtenga la ecuación de la recta. Compare esta expresión con la solución analítica del período de oscilación de un péndulo simple para amplitudes pequeñas.

Actividad 3:

De la práctica a la teoría: análisis y conceptos involucrados

Proponga una estrategia para determinar la aceleración de gravedad local desde la gráfica rectificada.

- Recomendamos que, a partir de la pendiente de la recta, calcule el valor de la aceleración de gravedad. Compare con el que se obtiene bajo condiciones estándares: $9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$. ¿Cuánto discrepa este valor del estándar, $9.8 \text{ [m/s}^2\text{]}$? ¿A qué se deben estas diferencias?
- ¿Qué características debe tener el péndulo de un reloj para que su período sea 3 segundos en la Tierra, en Marte y en la Luna?
- ¿Qué caracteriza a un péndulo simple? ¿Cómo lo diferencia de un péndulo físico o uno compuesto?

