

LABORATORIO 1 B

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

GUÍA 3

Determinación del período de un péndulo y de la aceleración gravitatoria**OBJETIVO GENERAL**

En esta práctica se busca familiarizarse con la medición y el análisis estadístico de magnitudes aleatorias. Para ello, se propone medir el período de oscilación de un péndulo y analizar la distribución de los datos obtenidos a través de histograma. Se buscará determinar las incertezas de las magnitudes de interés, aprendiendo a generar criterios de medición. Asimismo, se intentará utilizar las herramientas vistas hasta el momento, para determinar el período de un péndulo y la aceleración gravitatoria.

PARA LA ACTIVIDAD 1: LLEGAR A LA CLASE CON EL PÉNDULO ARMADO

Materiales: hilo grueso inextensible de más de **100 cm**. Objeto lo más simétrico posible para hacer pendular, cuya masa sea mucho mayor a la del hilo (puede ser alguna pelota de tenis, por ej.), cinta métrica (si no posee, puede utilizar regla).

Para esta primera parte, se propone medir el período de un péndulo ($T = (\bar{T} \pm \Delta T) Ud.$). Intente que la longitud del péndulo sea de aproximadamente 100 cm. Mida con cinta métrica dicha longitud (o regla en su defecto) (recuerde que siempre $L = (\bar{L} \pm \Delta L) Ud.$). Discuta si realizó una medición directa o indirecta.

En clase se discutirá cómo determinarán el período del péndulo y las tareas a realizar.

ACTIVIDAD 2:

A partir del resultado del período del péndulo y de la longitud utilizada, se pide determinar el valor de la aceleración gravitatoria $g = (\bar{g} \pm \Delta g) Ud.$ Discuta si realizó una medición directa o indirecta.

Apéndice con Tips que pueden ayudar en la clase

Encontrará la información detallada de los pasos en el Origin en el apunte “Cómo hacer un histograma en el Origin” y en el link: https://www.youtube.com/watch?v=iA_1i_02qGU

Podrá determinar los parámetros estadísticos en Origin:

Seleccione la columna de datos y vaya a **Statistics > Descriptive Statistics > Statistics on Columns > Open dialog...** Seleccione lo que desea obtener en **Quantities to Compute** y en **Quantiles**.

También puede ver el apunte: “Cómo obtener variables estadísticas en el Origin”

Ajuste utilizando la Función de Gauss en Origin:

Presione el botón derecho del mouse sobre el histograma y elija la opción **Go to Bin WorkSheet**; se le abrirá la solapa “Book#_A Bins” (Origin). De allí haga un gráfico de puntos de

LABORATORIO 1 B

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

las dos primeras columnas (*Bin Centers (x)* y *Counts (y)*). Para hacer el gráfico de puntos, seleccione las dos columnas y vaya a **Plot > Symbol > Scatter**. Luego, con el gráfico de puntos abierto, diríjase a: **Analysis > Fitting > Non linear curve Fit** y verá que una ventana de diálogo se le abrirá. Elija en la solapa **Function** la función **GaussAmp**. Si clickea en **Fórmula** verá la función que utilizará el programa por el ajuste, en este caso Eq. (2).

$$y = y_0 + A e^{-\frac{(x-x_c)^2}{2w^2}} \quad (2)$$

Vaya a **Parameters** y fije el valor y_0 en 0 y luego **Done**. Presione  (1 Iteration) para que el programa itere de a una vez y vea la evolución de la curva por la cual ajusta. Presione  (Fit until converge), el programa realizará más iteraciones hasta obtener la curva óptima. Al presiona **FIT** dará por concluido el proceso de ajuste y verá la función en el gráfico de sus datos.