

Laboratorio I

Cuadrados mínimos en el *Origin*

Supongamos que tienen N mediciones de 2 variables (x_1, x_2, \dots, x_N e y_1, y_2, \dots, y_N) con sus correspondientes incertezas. En el caso de la práctica de medición de g serían la aceleración y el seno del ángulo (o al revés). Supongamos que el error relativo de las mediciones de la variable x es mucho menor que el error relativo de las mediciones de la variable y :

$$\frac{\Delta x_i}{x_i} \ll \frac{\Delta y_i}{y_i} \quad \text{para todos los pares de datos } (i = 1, 2, \dots, N)$$

1. Deben ingresar los datos x , y , Δy en tres columnas consecutivas en el *Origin* (para agregar una columna: menú “Column/Add new columns”). Noten que los errores de x no los tenemos en cuenta, gracias a la aproximación anterior.
2. La primera columna debe estar seteada como “X” (botón derecho sobre el encabezado de la columna, “Set as/X”), la segunda columna debe estar seteada como “Y” y la tercera como “Y error”.
3. Seleccionar las 3 columnas juntas. Menú “Tools/Linear fit”. Aparece un cuadro de diálogo, en la solapa “Operation” deben seleccionar la opción “Errors as weights” (esta opción habilita el cálculo de cuadrados mínimos *ponderados*, si la opción no está seleccionada es cuadrados mínimos *ordinarios* y no usa los errores de cada punto como pesos).
4. Listo. Aparece un gráfico con sus mediciones (esto lo pueden hacer independientemente del cálculo de cuadrados mínimos) y además una recta superpuesta. Los resultados importantes (los datos de la recta) son
 - pendiente de la recta
 - error de la pendiente
 - ordenada al origen
 - error de la ordenada
 - coeficiente de correlación R

Los resultados deberían aparecer en una ventana que se llama “Results log”. Si la ventana no aparece, seleccionar menú “View/Results log”.

5. Más allá de los cuadrados mínimos, recuerden que pueden calcular el promedio y la desviación estándar de cualquier serie individual de datos (una columna) seleccionando la columna y después menú “Analysis/Statistics on columns”.