

Laboratorio 1 – 1er Cuatrimestre 2015
Entregar los ejercicios en hojas separadas

Problemas

- 1) Dos magnitudes correlacionadas, A y B, fueron medidas y sus valores se muestran en la siguiente Tabla:

A	B
0.079	1.29
0.166	1.84
0.257	2.50
0.350	3.60
0.427	5.6

Los errores de son $\epsilon_A = 1\%$ y $\epsilon_B = 5\%$.

Existe evidencia teórica que indica una posible correlación entre ambas variables dada por el siguiente modelo:

$$B = \frac{1+k}{1+h} A$$

- a) Explique detalladamente cómo procedería para hallar los valores más probables de **k** y **h** con sus errores.
- b) En el caso de necesitar una transformación de variables, obtenga los errores de las variables transformadas y sus errores.
- 2) La siguiente Tabla muestra una serie de mediciones de una dada magnitud **X**. Cada uno de estos valores fueron medidos con un error de apreciación $\Delta X = 0.01$.

X
2.35
2.08
2.19
2.28
2.20
2.01
2.27
2.12
2.18
2.22

- a) ¿Qué valor asignaría a la longitud de la mesa y con qué error? Justifique.
- b) Si se realiza una nueva serie de mediciones de igual longitud ¿qué probabilidad existe de que el promedio de la nueva serie se halle entre 2.16 y 2.22? Explícite las hipótesis que considere necesarias.

- c) ¿Cuál sería la longitud necesaria para una serie tal que error del promedio resulte del orden del error de apreciación?
- 3) Ud. quiere adquirir la fuerza que siente un objeto, oscilando por la acción de un resorte, en función del tiempo. Para esto utiliza el sensor de posición con el software MotionDAQ.
- a) Explique detalladamente el procedimiento para la calibración y asignación del error del sensor. Mencione las precauciones a tener en cuenta.
- b) ¿Cómo determinaría la frecuencia de muestreo a utilizar si quiere adquirir 10 puntos por ciclo? ¿Cuál sería el error de apreciación para el tiempo en ese caso? Justifique.