

Pauta de Laboratorio 1: Métodos experimentales

Profesor: Roberto Rondanelli

Profesores Auxiliares: María Jesús L. Rapanague, M. Ignacia Reveco, Martín Rocha

13 de agosto 2017

Experiencia 1, 1pto.

Esta experiencia trata de verificar el óptimo funcionamiento del sensor de fuerzas y la tarjeta de adquisición, tanto como de obtener los valores aproximados de voltajes que entrega el sensor de fuerza cuando el gancho apunta hacia arriba y hacia abajo.

Valores razonables son $2,61 \pm 0,01V$ cuando se encuentra hacia arriba, y $2,53 \pm 0,01V$ cuando se encuentra hacia abajo. Consideré que dichos valores no superaran el 5% de error, de lo contrario, hay descuento en puntaje. También desconté por la falta de unidades de las mediciones de voltaje.

Experiencia 2, 1pto.

En esta experiencia se debe escoger un rango en el cual el sensor de fuerzas deberá trabajar, y explicar dicha elección. Para escoger el rango, es necesario primero conocer aproximadamente cual será la tensión. Las medidas eran del orden de los $10N$ por lo que es razonable utilizar el rango de $\pm 10N$, pues este rango nos otorgará **precisión** en nuestras medidas. Véanlo como un "zoom", el sensor entenderá que debe observar dentro de cierto rango; Si le decimos al sensor que mida en un rango mucho más amplio, es decir, sin zoom, le costará ver con claridad algo que está más alejado.

Por otro lado, es necesario evitar el **acoplamiento**, que se produce al escoger rangos menores a los valores que se esperan medir. Por ejemplo, si las medidas de las tensiones hubieran sido del orden de los $25N$ a pesar que se encuentra más cerca del rango de $\pm 10N$ debe escogerse el rango de $\pm 50N$, pues de lo contrario, se producirá acoplamiento.

Experiencia 3, 1pto.

Para el cálculo de los valores nominales A y B de los sensores de fuerza, se pide calibrar mediante el uso de masas. Conociendo los valores de las masas m_1 y m_2 y *aproximando* el valor de la gravedad, mediante un sistema de ecuaciones se debe llegar a que los valores aproximados para dichas constantes son:

$$A = 4,9 \pm 0,05 N/V$$
$$B = 12,25 \pm 0,05 N$$

Es decir, aproximadamente los valores de fabrica para el rango de $\pm 10 N$. En caso de que las constantes encontradas estén alejadas de los valores nominales, se debe explicar que el sensor se encuentra descalibrado. Se descuenta puntaje por no poner las unidades respectivas de las constantes.

Experiencia 4, 1.5ptos.

En esta parte del laboratorio, muchos no pusieron las unidades de medidas de los promedios y las desviaciones estándar. Recordar que dichos valores tienen las mismas unidades de lo que representan, es decir, el promedio de las tensiones de corte, tiene las mismas unidades que la tensión de corte (N) y lo mismo con la desviación estándar.

Otra razón por la que desconté puntaje fue por no poner título a los histogramas, así como no especificar lo que representan los ejes coordenados.

Conclusiones, 1.5ptos.

Las conclusiones son lo más relevante de un informe, contiene el análisis de los resultados y encierra de forma global el por qué de la experimentación. Siempre en las conclusiones es importante mencionar el hecho que las mediciones no son 100 % exactas, y esto se debe a los distintos tipos de errores que puedan existir. En este laboratorio podemos distinguir **errores aleatorios**, como el movimiento de las mesas o imperfecciones en los hilos, así como **errores sistemáticos**, como la calibración del sensor de fuerzas.

Una de las conclusiones más importantes se obtiene a partir de los histogramas. Comprender el hecho de como afecta la cantidad de datos medidos con la suavidad del histograma y cuanto éste se parezca a una distribución normal (Gaussiana).

Otra de las razones por las que di puntaje, fue por especificar y tener en consideración cualquier situación anómala en sus medidas y/o histogramas, y determinar posibles causas de dichos comportamientos.

Algo importante: en las conclusiones **no van los resultados**, sino, más bien un análisis de estos, e información que estos nos puedan otorgar tal que nosotros seamos capaces de obtener de forma deductiva.

Por último, no caer en redundancias ni extensiones innecesarias. Menos es más.