

Laboratorio Física 1 (Química)

2do. Cuatrimestre 2013

Guía 1 – Mediciones directas: Estadística

Objetivos

Comprender las ventajas (y también desventajas) de medir la misma magnitud muchas veces.

Adquirir conocimientos de herramientas de la estadística para aplicar a esos datos y comprender la información que se puede extraer con esos procedimientos. Reconocer gráficamente la distribución normal de las mediciones y posibles apartamientos de la misma.

Introducción

Un experimentador que haga la misma medición varias veces no obtendrá en general el mismo resultado, no sólo por causas imponderables como variaciones imprevistas de las condiciones, sino también por las variaciones en las condiciones de observación del experimentador. Si al tratar de determinar una magnitud realizamos varias mediciones con el fin de minimizar los errores aleatorios, se adopta como mejor estimación del valor "verdadero" el valor medio. Es de esperar que el mismo se aproximará tanto más cuanto mayor sea el número de mediciones. La precisión del experimento estará determinada por el desvío standard.

Actividad

Identificación y medición

La primera tarea es identificar variables aleatorias que ocurran cotidianamente, como por ejemplo las siguientes variables temporales:

- el tiempo entre dos cafés servidos consecutivamente en el bar;
- el tiempo entre dos personas que cruzan consecutivamente la puerta del edificio;

o las siguientes variables espaciales:

- la distancia entre dos manchas cualesquiera en el piso;
- el largo de las hojas de una determinada especie de árbol.

¿Pueden pensar en otras? Es importante que puedan medirse directamente, y además que sea factible medirlas. El número total de hojas de un árbol parece ser una variable auténticamente aleatoria (es razonable pensar que no hay dos árboles con exactamente el mismo número de hojas), y que además podría medirse directamente (contando), pero contarlas directamente no es algo realizable.

Al final de esta parte deberían terminar con una lista de valores medidos para la variable elegida. Algunas preguntas para tener en cuenta antes, durante y después de la medición: ¿Qué instrumento utilizamos para medir? ¿Qué incerteza le ponemos a cada medición individual? ¿Qué aspectos del fenómeno podrían modificar la medición?

Recomendación

Hacer histogramas para las primeras 10, 30 y 50 mediciones y analizar qué sucede. Comparar los 3 procesos de medición a partir de los gráficos y los correspondientes valores. ¿Hay diferencias significativas? Explicar.