Error experimental

Héctor Luna

Palabras 569

Todas las medidas experimentales vienen afectadas de una imprecisión inherente al proceso de medida. Puesto que en éste se trata, básicamente, de comparar con un patrón y esta comparación se hace con un “aparato” que por simple que sea será una regla de comparación y la medida dependerá de la mínima cantidad que aquel sea capaz de medir.

Dicho de una manera más “correcta”: si llamamos error a la diferencia que existe entre la medida y el valor “verdadero” de la magnitud, siempre existirá este error. Es, lo que podríamos llamar un “error intrínseco”, por inevitable.

Clasificación de los errores

El error se define, tal como habíamos dicho, como la diferencia entre el valor verdadero y el obtenido experimentalmente. Los errores no siguen una ley determinada y su origen está en múltiples causas. Atendiendo a las causas que lo producen, los errores se pueden clasificar en dos grandes grupos: errores sistemáticos y errores accidentales.

❖ Error sistemático

Se denomina error sistemático a aquel que es constante a lo largo de todo el proceso de medida y, por tanto, afecta a todas las medidas de un modo definido y es el mismo para todas ellas. Estos errores tienen siempre un signo determinado y las causas probables pueden ser:

- **Errores instrumentales** (de aparatos); por ejemplo, el error de calibrado de los instrumentos.
- **Error personal**: difícil de determinar y es debido a las limitaciones de carácter personal. Como, por ejemplo los problemas de tipo visual.

- Errores de método de medida, que corresponden a una elección inadecuada del método de medida; lo que incluye tres posibilidades distintas:
 - Inadecuación del aparato de medida.
 - Elección del observador.
 - Método de medida propiamente dicho.

❖ Errores accidentales

Se denominan errores accidentales a aquellos que se deben a las pequeñas variaciones que aparecen entre observaciones sucesivas realizadas por el mismo observador y bajo las mismas condiciones. Las variaciones no son reproducibles de una medición a otra y se supone que sus valores están sometidos tan sólo a las leyes del azar y que sus causas son completamente incontrolables para un observador.

Los errores accidentales poseen, en su mayoría, un valor absoluto muy pequeño y si se realiza un número suficiente de medidas se obtienen tantas desviaciones positivas como negativas. Y, aunque con los errores accidentales no se pueden hacer correcciones para obtener valores más concordantes con los reales, sí pueden emplearse métodos estadísticos, mediante los cuales se pueden llegar a algunas conclusiones relativas al valor más probable en un conjunto de mediciones.

Conceptos de exactitud, precisión y sensibilidad

En lo que se refiere a los aparatos de medida, hay tres conceptos muy importantes que vamos a definir: exactitud, precisión y sensibilidad.

➤ Exactitud

Se define como el grado de concordancia entre el valor “verdadero” y el experimental. De manera que un aparato es exacto si las medidas realizadas con él son todas muy próximas al valor “verdadero” de la magnitud medida.

➤ **Precisión**

Hace referencia a la concordancia entre las medidas de una misma magnitud realizadas en condiciones sensiblemente iguales. De modo que, un aparato será preciso cuando la diferencia entre diferentes mediciones de una misma magnitud sean muy pequeñas.

➤ **Exactitud**

Implica, normalmente, precisión, pero la afirmación inversa no es cierta, ya que pueden existir aparatos muy precisos que posean poca exactitud, debido a errores sistemáticos, como el “error de cero”, etc. En general, se puede decir que es más fácil conocer la precisión de un aparato que su exactitud (básicamente, debido a la introducción del término “verdadero”).

➤ **Sensibilidad**

En un aparato está relacionada con el valor mínimo de la magnitud que es capaz de medir. Normalmente, se admite que la sensibilidad de un aparato viene indicada por el valor de la división más pequeña de la escala de medida. En muchas ocasiones, de un modo erróneo, se toman como idénticos los conceptos de precisión y sensibilidad, aunque ya hemos visto que se trata de conceptos diferentes.

Referencias

- <http://colabora.inacap.cl/sitios/merlot/Materiales%20MerlotChile/mlcastro/Ciencias%20y%20Tecnolog%C3%ADa/F%C3%ADsica/Manuales%20F%C3%ADsica%20Mec%C3%A1nica/Error%20absoluto%20error%20relativo.pdf>
- <http://www.ugr.es/~andyk/Docencia/TEB/Errores.pdf>
- <http://www.fisicarecreativa.com/guias/capitulo1.pdf>