

TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Relaciones entre variables

Confección del informe de laboratorio

Repasemos una vez más cómo debe confeccionarse el informe de laboratorio, considerando el que elaboraron en el Trabajo Práctico N° 1. En este caso, particularizamos la estructura de la siguiente manera:

❖ Título del informe

Trabajo Práctico N°2:

❖ **Introducción:** se establece el tema a tratar y se enuncia el propósito u objetivo del trabajo práctico. De ser necesario, se incluye el fundamento teórico correspondiente, es decir, aquellos conocimientos previos, conceptos o ecuaciones, que se requieran para la fundamentación del análisis de los resultados (en este caso no es necesario):

Introducción

El objetivo de este Trabajo Práctico es

❖ **Procedimiento Experimental:** consiste en una descripción del diseño experimental y las acciones seguidas para tomar las mediciones. Para mayor claridad se incluyen esquemas mostrando las características más importantes del arreglo experimental. No se trata de instrucciones para la realización del experimento, por lo que se debe evitar numerar pasos, o enumerar acciones como en una receta.

Es importante mencionar qué instrumentos de medición se usaron y dar sus características (rango, menor división del instrumento, etc.). Se deben analizar también las fuentes de incerteza propias del experimento y explicar los criterios adoptados para estimarlas en cada magnitud medida. No se presentan en esta sección los resultados obtenidos, pero sí se hace referencia a las Tablas y Gráficos en donde el lector puede ir a buscarlos.

Procedimiento experimental

Para poder cumplir el objetivo propuesto, empleamos un dispositivo experimental, el cual consiste en (ver Figura 1).

[Aquí debe incluirse un esquema del dispositivo experimental, con su correspondiente pie de figura*].

Medimos Volcamos los resultados obtenidos en la Tabla 1.

Para medir el desplazamiento de la bolita, utilizamos cuya menor división es y su alcance Estimamos la incerteza de la medición en base a

Asimismo, para medir el tiempo en el que se desplaza la bolita, utilizamos caracterizado por Para estimar la incerteza de la medición de tiempo, Los resultados se exponen en la Tabla II, en el Apéndice.

Finalmente, con el propósito de precisar la relación entre el desplazamiento de la bolita y el intervalo de tiempo que demora en recorrerlo, realizamos un gráfico de en función de (ver Gráfico 1).

❖ **Resultados y Análisis:** en esta sección -una de las más importantes del informe- se presentan los resultados obtenidos y se los analiza (como su título lo indica). Para presentar los resultados de forma compacta y ordenada generalmente se los organiza en tablas. El análisis comienza por la observación de los datos volcados en las tablas en busca de tendencias, patrones o relaciones. Para visualizar dichas regularidades (o su ausencia), habitualmente se realiza una representación gráfica de los resultados en la búsqueda de dependencias entre variables. El análisis de los gráficos suele incluir entonces en primera instancia una descripción de lo que el gráfico nos permite decir respecto de los datos –“los puntos se encuentran razonablemente alineados”; o bien, “los datos presentan una gran dispersión, no observándose una tendencia definida”, etc.

Resultados y análisis

Obtuvimos los siguientes datos experimentales:

[Aquí debe incluirse la Tabla I, con su correspondiente pie de tabla*].

Observando la Tabla 1, encontramos una relación entre las variables, la cual consiste en.....

[El gráfico, en papel milimetrado, debe adjuntarse en una hoja aparte. No olviden el pie de gráfico*].

A su vez, analizando el Gráfico 1, observamos que.....

Un segundo paso en el análisis de los gráficos sería, en aquellos casos en que los datos lo permiten, la aproximación de las mediciones por alguna función matemática propuesta y el cálculo de parámetros propios de esa función matemática (por ejemplo, si los puntos estuvieran razonablemente alineados puede proponerse un ajuste lineal mediante rectas de máxima y mínima pendiente, obteniéndose así el valor de la pendiente promedio y su incerteza).

Los cálculos realizados a lo largo del análisis no suelen incluirse en esta sección a menos que sean muy breves. En cambio, puede utilizarse para ello la sección “Apéndice” (ver más adelante).

A partir del Gráfico 1, calculamos la constante de proporcionalidad y obtuvimos:

$$k = (\text{valor representativo} \pm \text{incerteza}) [\text{unidades}]$$

Tomando en cuenta el criterio de dos cifras significativas en la incerteza que adoptamos en este curso, aproximamos el valor de k , obteniendo como resultado final:

$$k = (\text{valor representativo} \pm \text{incerteza}) [\text{unidades}]$$

❖ **Conclusiones:** es importante no perder de vista que el experimento siempre tiene un objetivo, busca responder alguna pregunta. En este apartado se retoma esta pregunta original y se formulan conclusiones, respaldándolas en los resultados hallados, y se analiza hasta dónde el experimento realizado nos permite contestarla. No debe figurar información novedosa, es sólo un resumen final de lo expuesto en la sección anterior.

Puede suceder que luego de analizar los datos concluyamos que éstos no permiten responder a dicha pregunta. En estos casos, en la sección Conclusiones se analizan las causas por las cuales el experimento no resultó útil y se intenta proponer alternativas (por ejemplo, una modificación en el diseño experimental, o la medición de alguna variable que no habíamos considerado relevante en primera instancia).

Conclusiones

Retomando el objetivo de este Trabajo Práctico, encontramos que la relación entre las variables medidas es

❖ **Apéndice:** esta sección es opcional. En ella se incluyen aquellas referencias necesarias para la comprensión del informe pero que no son centrales al desarrollo del mismo, como cálculos auxiliares, mediciones para estimar incertezas, etc.

Apéndice

Para estimar la incerteza del intervalo de tiempo

[Aquí debe incluirse la Tabla I, con su correspondiente pie de tabla*].

***Pie de Figuras, Tablas y Gráficos:** las figuras, tablas y gráficos deben estar numerados (Figura I, Tabla I, Tabla II, Gráfico I, etc.) e incluir una descripción. El propósito es que las figuras, tablas y gráficos sean autoexplicativos e independientes del resto del texto, es decir que deben contener la información necesaria para que el lector del informe entienda de qué se trata sin necesidad de recurrir al texto.

Formato de tablas: el encabezado de cada columna debe especificar la magnitud y su unidad de medida. Cada magnitud debe ir acompañada de su incerteza, la cual determina las cifras significativas de la magnitud en cuestión.

Formato de gráficos: deben ser realizados con prolijidad. Se usarán hojas milimetradas y sólo se hará un gráfico por hoja. Se deben elegir escalas adecuadas que deben explicitarse en el mismo gráfico. Por escala adecuada entendemos aquella que permita utilizar la mayoría del área disponible de la hoja milimetrada, tanto vertical como horizontalmente. Los ejes deben estar divididos en intervalos regulares. El punto a representar se marca en el gráfico sin especificar su valor numérico ni en el eje de abscisas ni en el de ordenadas. Recordar que en cada eje se representa una magnitud, por lo cual debe indicarse cuál es y su respectiva unidad.