

INFORMES DE LABORATORIO: ESTRUCTURA Y PREPARACIÓN

I. Introducción

Uno de los elementos más utilizados en la comunicación de conocimientos es el informe. El propósito de un informe es canalizar la información breve y claramente. La brevedad es importante. La claridad se alcanza subdividiendo el informe en secciones, cada una jugando un rol determinado. Un informe de laboratorio bien pensado y bien escrito no sólo condensa el experimento en una forma fácil de recordar, sino que también ayuda al entendimiento de la experiencia de laboratorio.

El diseño de un informe no es rígido. Sin embargo, a pesar de las variaciones que puedan encontrarse, el objetivo es el mismo: documentar sus hallazgos para comunicar el conocimiento que usted ha adquirido a través de la experiencia de laboratorio. La estructura que aquí se presenta es un formato general, usado en la mayoría de los trabajos de física experimental.

Para escribir un buen informe, no sólo tiene que presentar los datos claramente, sino que también tiene que demostrar su comprensión de los conceptos detrás de los datos. Por ejemplo, no es suficiente escribir simplemente los resultados esperados y observados en su experimento, usted debería también identificar el cómo y por qué de las diferencias observadas, explicar cómo han afectado su experimento, y mostrar su comprensión de los principios subyacentes al experimento que realizó.

II. Estructura del informe

Los componentes típicos de un informe son los siguientes:

Título: El informe debe comenzar con un título. A continuación, deben especificarse el nombre de los autores y la fecha de realización y/o entrega.

Introducción: La introducción debe cumplir con dos objetivos: debe establecer el propósito del informe, y debe familiarizar al lector con el experimento. El propósito del informe no es simplemente mostrar que usted obtuvo todas las respuestas correctas. ¿Por qué, ahora que el experimento está terminado, tengo que escribir todo esto? Usted debería ser capaz de contestar esta pregunta claramente. ¿Cuál es el contexto dentro del cual el experimento se realiza? Luego de establecer el propósito del informe y el propósito del experimento, la introducción debería proveer el material necesario acerca de teoría, resultados previos o fórmulas que el lector necesite para la lectura del informe. Mucha de esta información está a veces en la guía de laboratorio, pero usted debería mostrar su comprensión de este material escribiendo esta sección con sus propias palabras.

Procedimiento: En esta sección es donde debe dirigirse la atención del lector hacia un diagrama que muestre el equipo experimental y su disposición. Debe describir breve y claramente el equipo experimental y cómo fue usado. En particular, el autor debería explicar cómo este aparato en particular permite probar o verificar los principios o cuestiones que están siendo examinados.

Éste es el lugar donde también se introducen y definen las cantidades medidas experimentalmente, así como los gráficos subsiguientes.

En esta sección, Usted debería proveer suficiente información como para que otro investigador en su mismo campo pueda reproducir su experimento.

Análisis de los datos: Aquí se describen cómo fueron calculadas las cantidades derivadas a partir de los datos crudos. El autor debe explicar en forma clara y concisa los pasos involucrados en el manejo de los datos. No se base en los resultados que debieran haberse obtenido, enuncie sus resultados reales. Aunque los resultados se presentan comúnmente en forma cuantitativa, usted debería siempre introducir cada bloque de información con un lenguaje claro y sencillo.

Las figuras, gráficos y tablas pueden ayudar a sustentar sus resultados, pero no se apoye solamente en ellos para reunir la información esencial. Enuncie todos los resultados significativos explícitamente. Escribir las ecuaciones y mostrar las tablas, esperando que el lector las interprete sin ninguna guía, no es suficiente. Usted debe describir todos los resultados importantes con palabras, clara y simplemente. No olvide que el trabajo debe incluir un análisis apropiado de las incertidumbres (errores) asociadas a cada cantidad.

Discusión: Esta sección es la parte más importante del informe. Aquí tendrá la oportunidad y el desafío de mostrar que entiende el experimento más allá del simple hecho de completarlo. Usted debe explicar, analizar e interpretar sus resultados. Sea particularmente cuidadoso en la consideración de errores o problemas.

La cuestión subyacente a esta sección es la siguiente: ¿Cuál es el significado de estos resultados? En particular, enfoque su atención en preguntas como ésta: ¿Qué resultados se esperaban? ¿Qué resultados se obtuvieron? Si existen discrepancias, ¿cómo explicarlas? ¿Tiene alguno de sus resultados algún interés técnico o teórico en particular? ¿Cómo se relacionan sus resultados con sus objetivos experimentales? ¿Cómo se comparan sus resultados con aquellos obtenidos en experimentos similares? ¿Cuáles son las ventajas y limitaciones de su diseño experimental? Si encontró dificultades en el experimento, ¿cuáles fueron sus fuentes? ¿Cómo podrían evitarse en futuros experimentos?

Conclusión: Extraiga conclusiones a partir de los resultados y la discusión, tratando de contestar la pregunta: Y entonces ¿qué? Basado en la respuesta a esta pregunta, explique entonces sus conclusiones. Sus conclusiones deben relacionarse con los propósitos u objetivos que Usted estableció al principio del informe. Muéstrole al lector hasta qué punto ha cumplido los objetivos. No trate de afirmar más de lo que los hechos le permitan. Respalde sus afirmaciones con evidencia, lógica, o referencias específicas de la literatura. Establezca claramente lo que Usted ha logrado, junto con la incerteza asociada a sus resultados, pero no haga ninguna generalización amplia e infundada. Recuerde que no podrá explicar algo a alguien a menos que Usted lo entienda primero. En esta sección puede también criticar el experimento y hacer recomendaciones para mejorarlo. Tales recomendaciones y críticas, sin embargo, deben enfocarse en el laboratorio como una experiencia de aprendizaje. Comentarios tales como quejas acerca de aparatos defectuosos o la cantidad de tiempo que tomó hacer la experiencia, etc., no son apropiados para esta sección.

Referencias: Escriba el detalle completo de las referencias usadas para preparar el trabajo.

IV. Notas generales

Un experimento real puede llevar meses o años. El registro del laboratorio puede consistir en varios cuadernos llenos de anotaciones, impresiones de computadora, fotografías, gráficos, etc. Usted debe destilar, reorganizar y empaquetar todo este material en un documento claro y conciso de unas pocas páginas. El informe debe comunicar los resultados eficientemente. Debe tener una estructura lógica que permita al lector extraer fácilmente los puntos esenciales. Los lectores desean saber qué es lo que se ha logrado, y Usted debe decirlo clara y efectivamente. Cada experimento tiene ciertos objetivos, y Usted debe establecer hasta qué punto éstos fueron cumplidos. Si Usted va a determinar la constancia de la aceleración debida a la gravedad, deberá, en su discusión de los resultados, establecer si su experimento ha demostrado esta constancia, y dentro de qué incerteza. Si Usted va a determinar el valor de la aceleración debida a la gravedad, entonces Usted deberá dar un valor único para esta cantidad, acompañado por la incerteza estimada. Estas afirmaciones deben constar en la sección de resultados, aún en el caso de que se mencionen en otras partes del texto.

El estilo del informe debería ser conciso, formal y escrito en pasado, especialmente en lo que se refiere al experimento. Éste es el estilo preferido para escribir informes en el medio técnico o científico. Se espera que Usted escriba legiblemente, con buena gramática, y sin faltas de ortografía. El uso de procesadores de texto es ciertamente recomendable, pero de ninguna manera obligatorio. Los diagramas, circuitos y gráficos debieran hacerse en computadora sólo si el detalle logrado es tan bueno como el de un buen dibujo hecho a mano. El objetivo no es hacer una presentación extremadamente elaborada. En esta etapa, debe concentrarse en la claridad de la escritura y la presentación.

Condense y recorte la presentación para remarcar los puntos importantes en forma efectiva. Cuando el informe es corto, es a veces razonable condensar varias secciones en una, por ejemplo Resultados y Discusión. No sobrecargue el texto con cálculos, a menos que necesite explicar algo acerca de ellos. No "rellene" el texto: el informe va a ser evaluado por su contenido, no por su peso.
