

TEMA

TEORÍA

Medición: Medir es comparar una magnitud con otra tomada como patrón, es determinar la proporción de un objeto y una determinada unidad de medida.

Error en la medida:

Todas las medidas vienen condicionadas por posibles errores experimentales (accidentales y sistemáticos) del aparato. Es imposible conocer el "valor verdadero" (x) de una magnitud. La teoría del error acota los límites de estar el valor de la medida.

El error en las medidas tiene un significado distinto a "equivocación": el error es inherente a todo resultado experimental o medida hecha en el laboratorio debe de ir acompañada del valor estimado de la continuación, las unidades empleadas.

Cifras Significativas:

Cuando resolvemos problemas de Física frecuentemente nos encontramos con que el resultado tiene demasiados dígitos. Algunos estudiantes piensan que mientras más dígitos posean sus respuestas más exactas están de la realidad.

La exactitud de una respuesta tiene que ver principalmente con los instrumentos que usamos para realizarla. La razón es sencilla, hay instrumentos más exactos que otros. Se les llama cifras significativas (también el número de todos los dígitos conocidos reportados en una medida, más el último dígito que es incierto (error). Para determinar el número de cifras significativas en una medida hay que tener en cuenta una serie de reglas.

Valor más probable de una medida:

Cuando se realiza una medición cualquiera, siempre se comete errores. Teniendo entonces que toda medida tiene un error lo que dificulta obtener una "exactitud perfecta" de una magnitud determinada. ¿Cómo se debe procesar el resultado de una medición? El mejor método a utilizar se denomina **LA MEDIA ARITMÉTICA**, que es el **valor más probable** de una serie de datos de una magnitud medida. Siendo:
Media Aritmética. Suma de todos los datos dividido por el número total de ellos.

$$X_m = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Número de medidas realizadas. X_i con i hasta n

Desviación o Error absoluto ΔX_i : Nos da una idea de que tan lejos o cerca está cada medida realizada del valor más probable. NOTA: La desviación absoluta puede tener valor positivo o negativo, pero operativamente se toma el absoluto que será siempre positivo.

$$|\Delta X_i = X_m - X_i|$$

Desviación Media: Es el valor que se obtiene de sacar la media aritmética de las desviaciones absolutas de los instrumentos usados en las mediciones. También se conoce como la suma de los valores absolutos (sin signo) de las desviaciones, dividido entre el número de medidas realizadas.

$$\Delta X_m = \frac{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \dots + \Delta X_n}{n}$$

Forma correcta de presentar los resultados: Algunas veces es suficiente expresar los resultados de una medida como:

$$X = X_m \pm \Delta X_m$$

UNIDAD DE MEDIDA. Cuando solo se realiza una sola medida, se considera generalmente que la desviación es la mitad de la división menor de la escala del instrumento.

Error relativo: Es un indicador de la exactitud de la medición cuanto menor sea el error relativo, más exacta es la medida. El error relativo es adimensional.

$$e_r = \frac{\Delta X_m}{X_m}$$

Error Porcentual: También es conocido como porcentaje de error, se refiere a que tan cerca se está por el error de un valor con el cual se quiere hacer una comparación.

$$e_r \% = \frac{\Delta X_m}{X_m} \times 100\%$$

Otra forma: Cuando se tiene solamente un dato experimental pero se conoce un dato teórico ya reportado en una tabla se tendrá:

$$\%e = \left[\frac{\text{dato teórico} - \text{dato práctico}}{\text{dato teórico}} \right] \times 100$$

PRIMERA PARTE: CIFRAS SIGNIFICATIVAS

Materiales

- Objeto experimental, y solo necesitamos cuatro reglas, una graduada en m, otra en dm, otra en cm y
- 1.1** Requerimos mínimo 10 medidas por cada una de las cuatro reglas (m, dm, cm, mm). Escoja qué altura por ejemplo de uno de los miembros del grupo o algún cuerpo del aula del laboratorio experimento y construya cuatro tablas, una por cada regla.

	TABLA 1 EN m	TABLA 2 EN dm	TABLA 3 EN cm	TABLA 4 EN mm
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
			$X_m =$	

NOTA: Cifras significativas son las cifras de las cuales estamos totalmente seguros más una cifra dudosa.

1.2 RESPONDA LAS SIGUIENTES CUESTIONES:

a- Regla en m:

¿Cuántas cifras significativas tiene la medida realizada con la regla en m? _____.

¿Cuántas son las cifras correctas, cifras de la cual está totalmente seguro? _____.

¿Cuántas cifras puede suministrar la persona que está haciendo el experimento? _____.

b-Regla en dm:

¿Cuántas cifras significativas tiene la medida realizada con la regla en dm? _____.

¿Cuántas son las cifras correctas, cifras de la cual está totalmente seguro? _____.

¿Cuántas cifras puede suministrar la persona que está haciendo el experimento? _____.

c- Regla en cm:

¿Cuántas cifras significativas tiene la medida realizada con la regla en cm? _____

¿Cuántas son las cifras correctas, cifras de la cual está totalmente seguro? _____.

¿Cuántas cifras puede suministrar la persona que está haciendo el experimento? _____.

¿Cuántas cifras significativas tiene la medida realizada con la regla en mm? _____

¿Cuántas son las cifras correctas, cifras de la cual está totalmente seguro? _____.

¿Cuántas cifras puede suministrar la persona que está haciendo el experimento? _____.

c) ¿Está expresada la precisión de alguna manera en la cantidad de cifras significativas? Explique.

d) Convierta todas las medidas en m, observe y concluya de la decimales. _____.

e) Que considera mas importante, el número de cifras decimales o el número de cifras significativas

_____.

SEGUNDA PARTE: NOCIONES PRELIMINARES DEL CÁLCULO DEL ERROR

2.1 Escoja una de las tablas que construyó en la primera parte, por ejemplo la de cm y a partir de ella

a- El valor más probable de la medida _____.

b- La desviación absoluta de cada una de las medidas

c- La desviación media

d- La primera forma de presentar los resultados incluyendo el error

e- El error relativo de la medición

f- El error porcentual de esta medición

NOTA: Tenga en cuenta las reglas de redondeo de cifras significativas y utilice notación científica, si es necesario.

CONCLUSIONES DE TRES O CUATRO ASPECTOS QUE LE HAYAN PARECIDO IMPORTANTES

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____