

ERRORES DE MEDICIÓN



Cuando medimos algo, intervienen factores que causan una diferencia entre el valor que obtenemos y el valor real de la medición. A esta diferencia se le conoce como error en la medición.

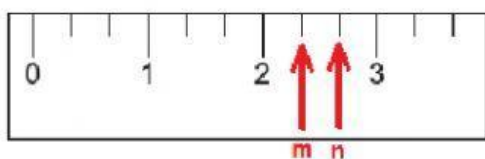
ERROR { **SISTEMÁTICO** se manifiesta en todas las mediciones
ALEATORIO O FORTUITO se manifiesta al azar en las mediciones

Clasifica las diferentes causas de error de la derecha, arrastrándolas a donde corresponda:

CAUSA		
INSTRUMENTAL (del aparato)		AGUDEZA DE LOS SENTIDOS
		MALA EJECUCIÓN O MAL USO
		MAL ESTADO DE ÁNIMO
		POLVO O GRASA
		TEMPERATURA
		DEFECTO DE CONSTRUCCIÓN
		HUMEDAD
		DEFORMACIÓN O DESGASTE
		VIBRACIÓN
PERSONAL (del operador)		MALA CALIBRACIÓN Y DE CERO
		VIENTO
		USAR ESCALA INAPROPIADA
CIRCUNSTANCIAL (por el ambiente)		

La incertidumbre de un instrumento de medición, puede considerarse como un intervalo en donde muy probablemente se encuentra el valor real de la medición.

¿Cuál será la incertidumbre de todas las medidas obtenidas con esta escala?



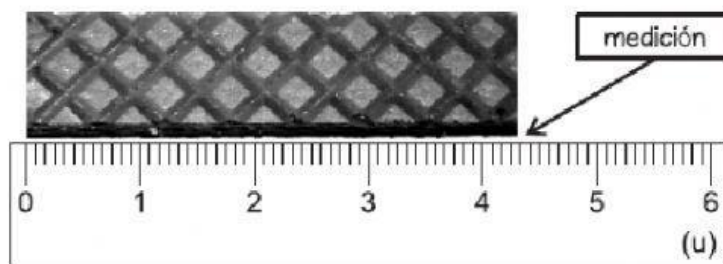
(Por ejemplo, con estas dos marcas)

$$i = \frac{x_n - x_m}{2} \quad (\text{Su valor se encuentra dividiendo dos marcas adyacentes cualquiera}).$$

$$i = \frac{\quad}{2}$$

$$i = \pm \quad$$

Encuentra la medida de esta galleta y reportala con la incertidumbre respectiva al instrumento que se empleó.



¡CUIDADO!
La escala tiene 12 divisiones

$$\text{incertidumbre: } i = \frac{x_n - x_m}{2}$$

$$i = \frac{\quad}{2} = \quad u$$

La **TOLERANCIA** es la **INCERTIDUMBRE** de la escala.

la galleta mide: $\quad u \pm \quad u$



Error absoluto: la diferencia entre el valor de una medición y el valor real (media aritmética). Con este valor no es posible distinguir si ese valor corresponde a un error grande o pequeño.

Error relativo: el cociente del error absoluto y el valor real. Con este valor, ya es posible saber si el error es grande o pequeño, aunque de una forma poco clara.

Error porcentual: el error relativo multiplicado por 100, para expresarlo en porcentaje para ser más claro.

Desviación media: suma de los errores absolutos entre el número de datos, mide el grado de dispersión que tienen los datos con respecto al valor real.

Los investigadores profesionales repiten cada medición muchas veces.

Para tener más seguridad de que una medida sea muy confiable un investigador tomó:

medición	valor (seg)
primera	8.12
segunda	8.10
tercera	8.09
cuarta	8.01
quinta	7.98

En base a la tabla contesta:

¿Cuál fue el número de mediciones que realizó?

n =

a) ¿Cuál es el valor medio de las mediciones? (valor real)

$$x_m = \frac{\sum x}{n}$$

$$x_m = \frac{8.12 + + + +}{ } =$$

$$x_m = \text{ } \quad (\text{Redondea a dos decimales como los datos originales})$$

b) Encuentra el error absoluto de todas las mediciones. (A cada valor se le resta el valor real)

primero	8.12	-		=	
segundo		-		=	
tercero		-		=	
cuarto		-		=	
quinto		-		=	



c) ¿Cuál es la desviación media?

$$D_m = \frac{\sum \text{errores absolutos (sin considerar signo)}}{n}$$

$$D_m = \frac{+ + + +}{ } =$$

$$D_m = \text{ } \quad (\text{Redondea a tres decimales})$$

d) Encuentra el error relativo de la mayor de las mediciones

$$E_r = \frac{e}{x_m}$$

$$E_r = \text{ } \quad E_r = \text{ } \quad (\text{Redondea a cuatro decimales})$$

e) Ahora encuentra el error porcentual de esa misma medición

$$\%E = E_r \times 100$$

$$\%E = \text{ } \times \text{ } \quad \%E = \text{ } \% \quad (\text{Redondea a dos decimales})$$

