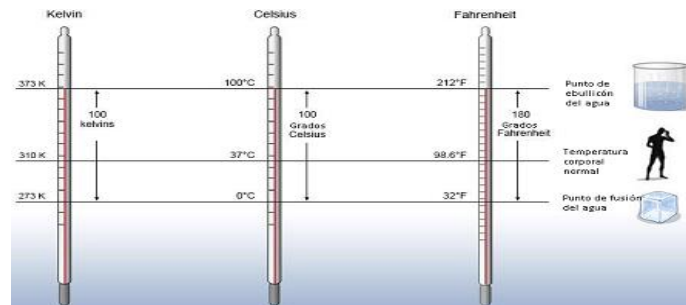
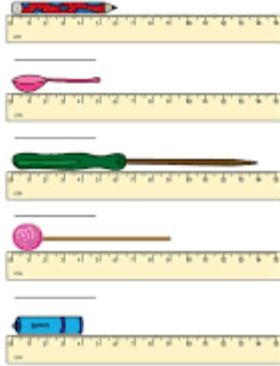


## Conceptos Básicos Errores y mediciones

### Medir

**Es la acción de comparar un objeto o cosa con un patrón de medida previamente establecido y validado.**

Measure each object to the nearest centimeter.



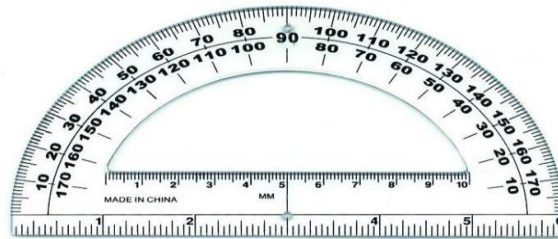
### Patrón de medida

**Aparato o instrumento que permite medir algún objeto, característica o fenómeno, por medio de una escala de unidades previamente establecida y validada como correcto.**



### Resolución

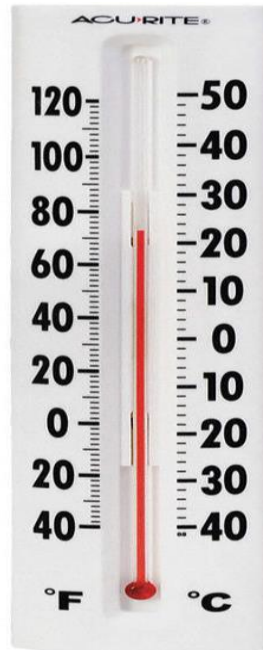
**Es la mínima medida que puede ser realizada con un instrumento de medición.**



**Resolución del Transportador: 1°**

**Resolución Regla central en mm: 1mm**

*Indicar la resolución de las siguientes figuras:*



**Resolución del segundero: 1 segundo**

**Resolución de la escala del reloj: 1 minuto**

**Resolución de Escala en °C: 2°C**

**Resolución de Escala en °F: 2°F**

## Error y Fuentes de error

**Error Sistemático** Estos errores influyen en forma constante en todas las mediciones que se

realicen y se deben a:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Defecto,,de,, fabricación,,de.instrumento} \\ \text{Error.de.paralaje} \\ \text{Mala.calibración.del.instrumento} \\ \text{Error.de.escala.de.instrumento} \end{array} \right\}$$

**Error circunstancial o estocásticos.** Estos se deben a efectos provocados por el entorno o medio

ambiente :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Humedad} \\ \text{Temperatura} \\ \text{Presión.Atmosférica} \end{array} \right\}$$

## Tipos de Errores

### Error Absoluto

Es la diferencia entre la medición y el valor promedio

### Error relativo

Es el cociente entre el error absoluto y el valor promedio

### Error porcentual

Es el error relativo multiplicado por 100, por lo cual queda expresado en porcentaje (%)

### Universo o población

Es el conjunto de todos los datos o resultados obtenidos en una medición.

### Muestra

Es un conjunto de elementos correspondientes a una población y que es representativa a esta última en alguna característica o parámetro en particular.

### Rango

Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de los datos

### Frecuencia

Es el número de veces que se repite un dato

### Media aritmética

Es el valor promedio de todos los datos o valores obtenidos

### Moda

Es el dato que se repite con mayor frecuencia

### Mediana

Se determina ordenando un conjunto de datos o mediciones, de acuerdo a su valor o magnitud de menor a mayor y la mediana será el número que se encuentre a la mitad de esta secuencia.

### Ejemplo 1

Se presentan las siguientes mediciones de longitud en de un laboratorio 10.57m 10.58m 10.54m 10.53m 10.59m 10.57m calcular:

- a) El valor promedio de las mediciones
- b) El error absoluto de cada medición (Ea)
- c) El error relativo de cada medición (Er)
- d) El error porcentual para cada medición (Ep %)
- e) Cálculo de la moda y resolución

$$\bar{x} = \frac{10.57m + 10.58m + 10.54m + 10.53m + 10.59m + 10.57m}{6}$$

a)  $\bar{x} = \frac{63.38m}{6}$

$$\bar{x} = 10.5633m$$

$$\bar{x} = 10.56m$$

- b) c) d) Construyendo la siguiente tabla

Error absoluto (Ea) (Considerar valor absoluto)	Error Relativo (Er) Er=(Ea/Promedio)	Error porcentual Ep Ep=Error relativox100
10.57m-10.56m=0.01m	0.01m/10.56m=0.000946	0.0946%
10.58m-10.56m=0.02m	0.02m/10.56m=0.001893	0.1893%
10.54m-10.56m= - 0.02m 0.02m	0.02m/10.56m=0.001893	0.1893%
10.53m-10.56m= - 0.03m 0.03	0.03m/10.56m=0.002840	0.2840%
10.59m-10.56m=0.03m	0.03m/10.56m=0.002840	0.2840%
10.57m-10.56m=0.01m	0.01m/10.56m=0.000946	0.0946%

- e) ¿Cuál es el valor de la Moda? Moda=10.57m  
¿Cuál es el Rango? Rango=R=10.59m-10.53m Rango=R=0.06m

## Ejercicio 2

Al medir el tiempo que tarda en caer un cuerpo desde cierta altura se encontraron los siguientes datos: 2.56s, 2.54s, 2.59s, 2.52s, 2.57s, 2.51s, 2.52, 2.52s Calcular:

- a) El valor promedio
- b) El  $E_a$ ,  $E_r$  y  $E_p$
- c) Construir la tabla correspondiente
- d) Calcular la moda y resolución

Respuestas a) Tiempo promedio = 2.541s

b) Y c)

Error absoluto ( $E_a$ )	Error Relativo ( $E_r$ ) $E_r = (E_a / \text{Promedio})$	Error porcentual $E_p$ $E_p = \text{Error relativo} \times 100$
0.019s	0.00747	0.7477%
-0.001s VA=0.001s	0.0003935	0.03935%
0.049s	0.01928	1.928%
-0.021s VA=0.021s	0.00826	0.8264%
0.029s	0.01141	1.141%
-0.031s VA=0.031	0.01219	1.219%
-0.021 VA=0.021	0.00826	0.8264%
-0.021 VA=0.021	0.00826	0.8264%

d) Moda  $T=2.52s$  Rango=2.59s-2.51s  $R=0.08s$