

Laboratorio de Física

Profesora: María Luz Martínez Ricci
JTP: Verónica Pérez Schuster
Ay 1ra: Alicia Rubio Vergara
Ay 2da: Julieta Pajoni

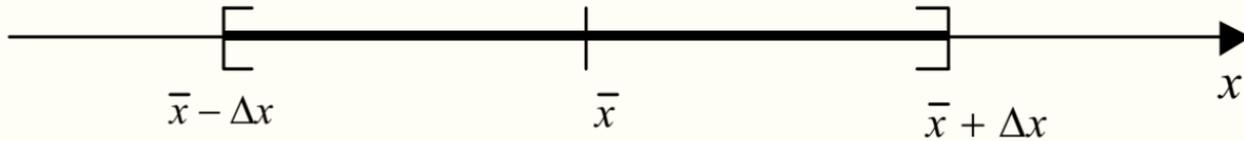
2do Cuat 2025

Viernes de 14:00 a 19:00

Laboratorio de Física

A medir!

- Es el acto de comparar una cantidad determinada con una unidad de medida determinando cuántas veces entra el objeto en esa unidad de medida
- El instrumento elegido nos “acota” la medida, limitándola a un rango

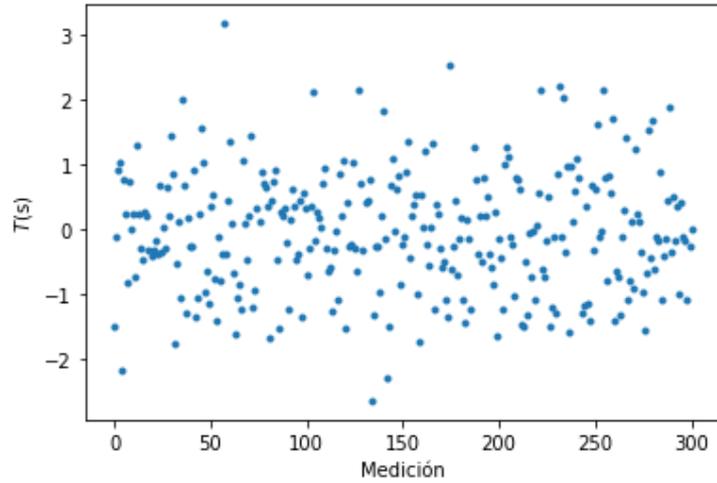


Tipos de incertezas

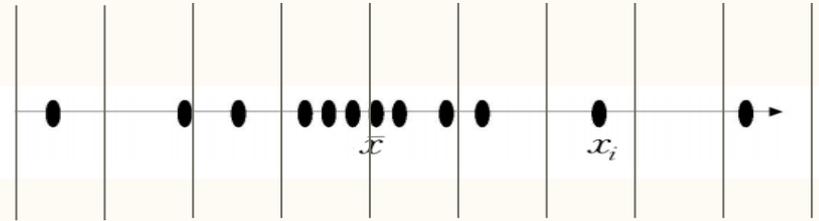
- **Instrumental** ϵ_{inst}
- **Sistemático** ϵ_{sist}
- **Aleatorio o estadístico** ϵ_{est}

$$\rightarrow \text{Incerteza absoluta } \epsilon \rightarrow \epsilon = \sqrt{\epsilon_{inst}^2 + \epsilon_{sist}^2 + \epsilon_{est}^2}$$

Laboratorio de Física

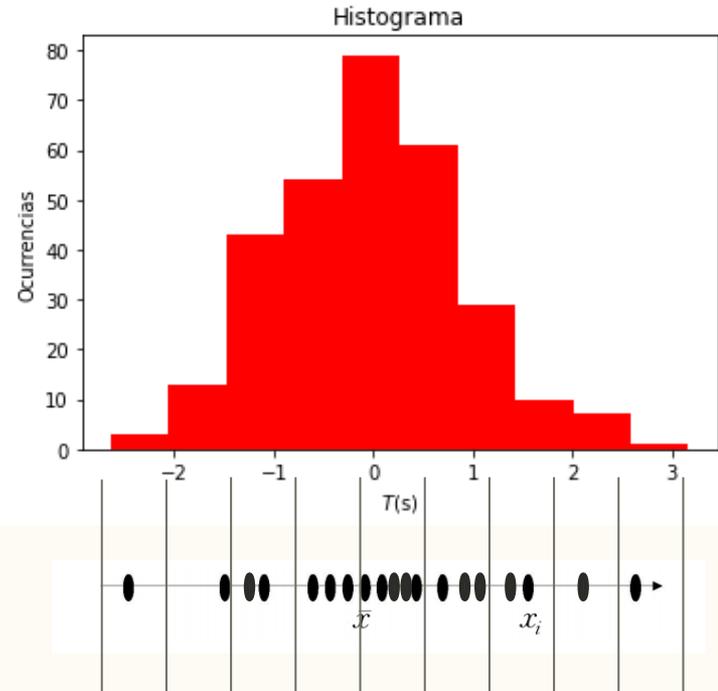
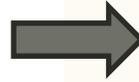
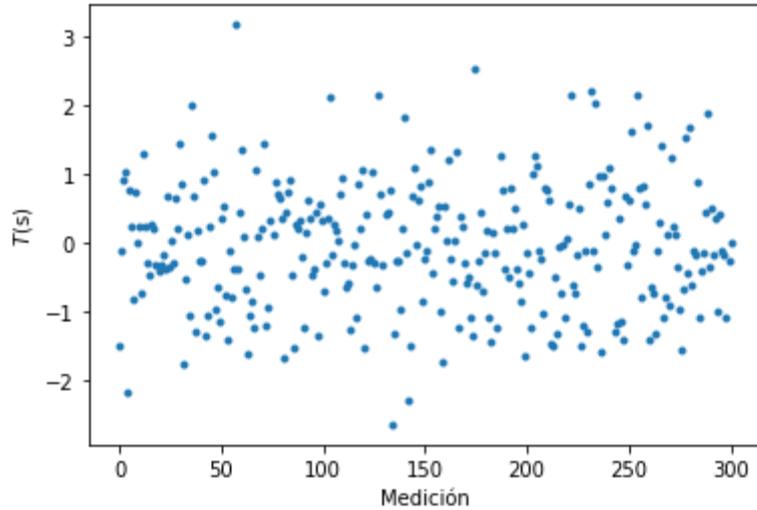


Divido el eje en intervalos de igual longitud y cuento la cantidad de mediciones o datos que cayeron en cada intervalo



Frecuencias Absolutas	1	1	1	3	3	1	1	0	1
Frecuencias Relativas	1/12	1/12	1/12	3/12	3/12	1/12	1/12	0/12	1/12

Laboratorio de Física



Laboratorio de Física

- **Histogramas**

Un histograma es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde el tamaño de las barras en altura es proporcional a la frecuencia.

→ Características de un histograma:

-Rango: $[x_{\min}, x_{\max}]$

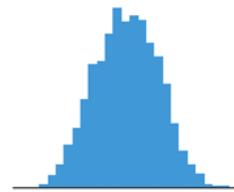
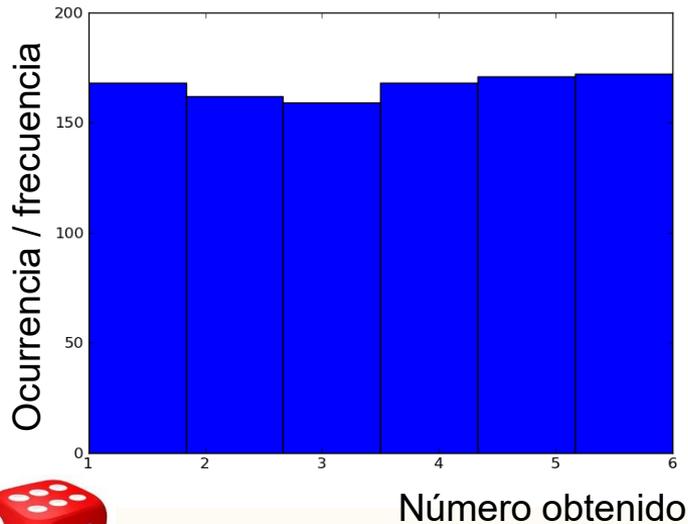
-Bin size ó factor de clase : $(x_{\max}-x_{\min})/\text{nro columnas}$

-Números de bin (nro columnas o cuántas columnas tiene histograma)

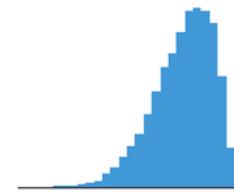
Laboratorio de Física

- **Histogramas**

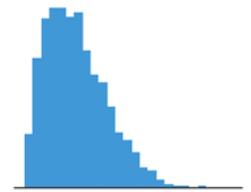
Experimento: Arrojamus un dado y anotamos el número obtenido



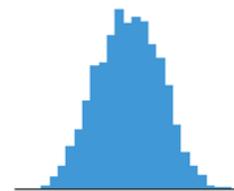
Histograma simétrico



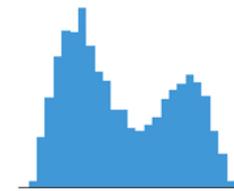
Histograma con asimetría negativa



Histograma con asimetría positiva



Histograma unimodal



Histograma bimodal



Histograma multimodal

Laboratorio de Física

- **Histogramas**

- **Parámetros típicos que caracterizan a los histogramas**

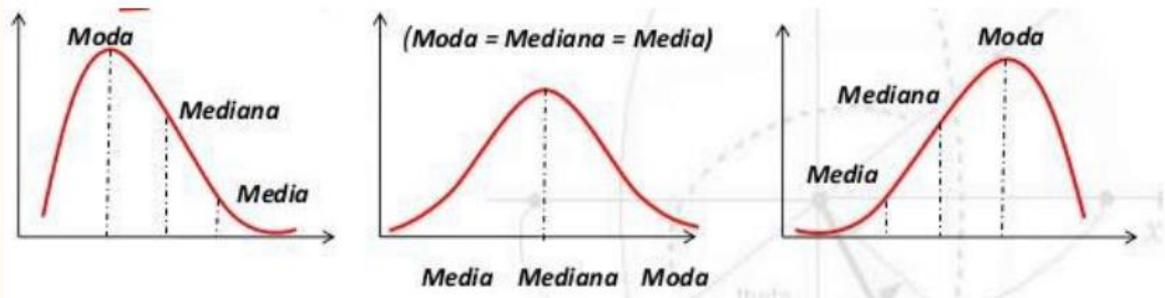
- **Media:** (promedio), es la suma de los datos dividido la cantidad de los mismos

$$\bar{x} = \frac{\sum_i x_i}{N}$$

- **Mediana:** Si colocamos todos los resultados en orden numérico y los dividimos a la mitad en dos partes iguales, el valor correspondiente a esta línea divisoria se llama mediana.

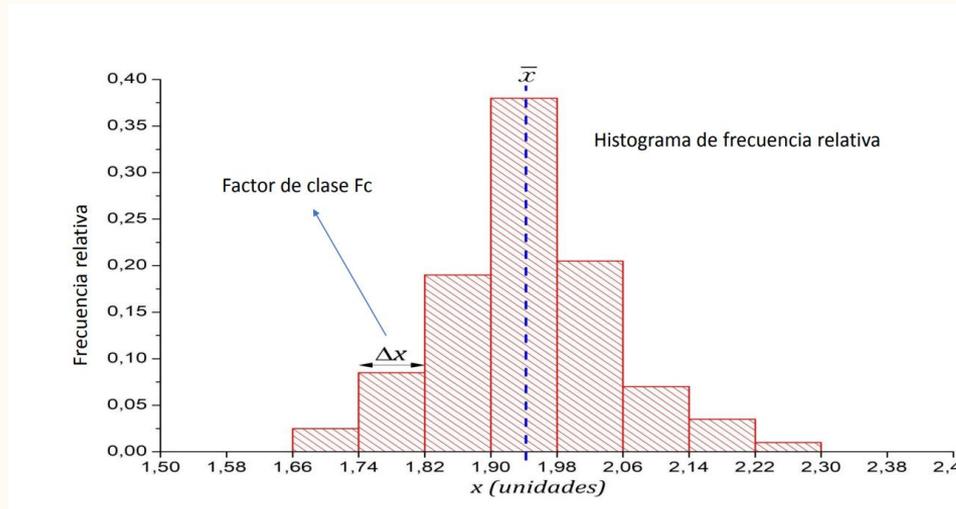
- **Moda:** Dato ó valor que más se repite. En un gráfico de distribución es el valor, sobre la escala horizontal, para el cual se produce el máximo (máxima frecuencia). Si una distribución tiene dos máximos la denominamos distribución bimodal, si tiene tres máximos trimodal y así sucesivamente

Ejemplos:



Laboratorio de Física

- **Histogramas**
 - **¿Que es el factor de clase? ¿Como lo elijo?**



La forma del histograma dependerá del factor de clase o ancho de intervalo utilizado.

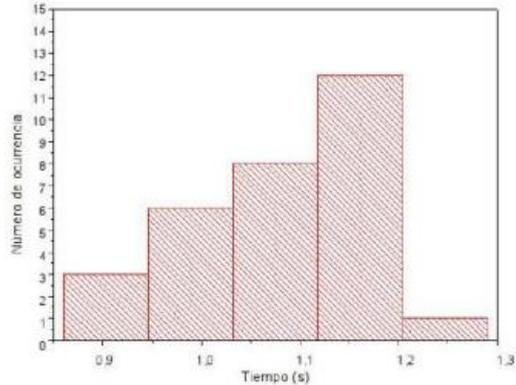
Criterio de Scott:

$$F_c = \frac{3.49 S}{\sqrt[3]{N}}$$

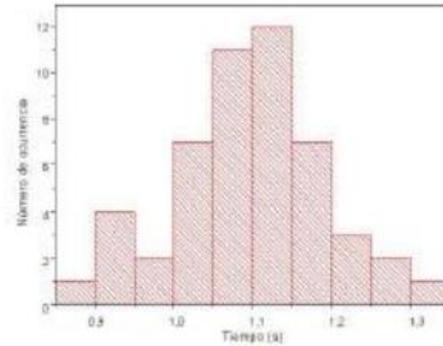
¿Qué pasa si elijo factores de clase muy grandes? ¿y muy chicos?

Laboratorio de Física

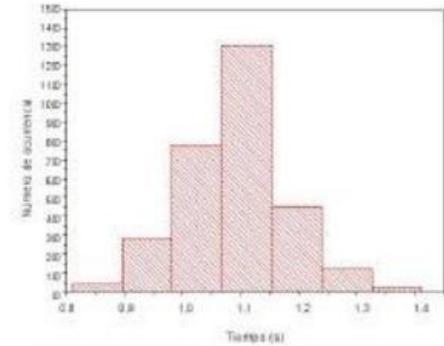
- **Histogramas**



Histograma de 30 mediciones



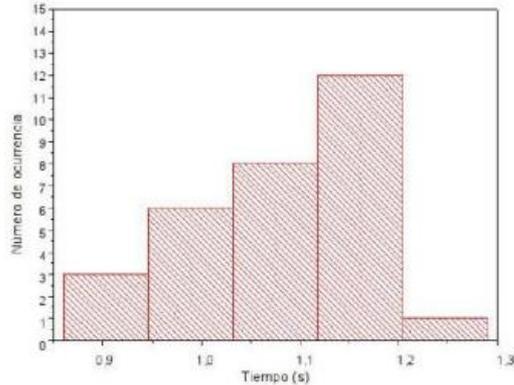
Histograma de 50 mediciones.



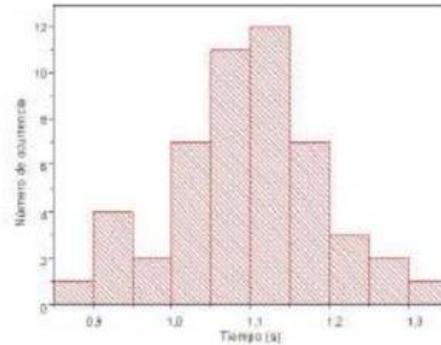
Histograma de 300 mediciones.

Laboratorio de Física

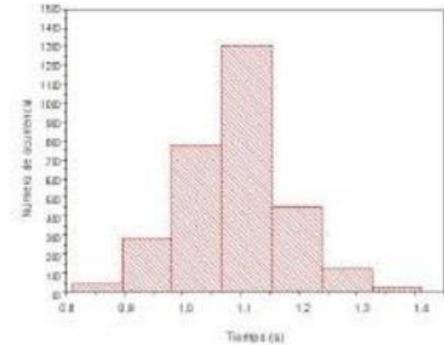
- **Histogramas**



Histograma de 30 mediciones



Histograma de 50 mediciones.



Histograma de 300 mediciones.

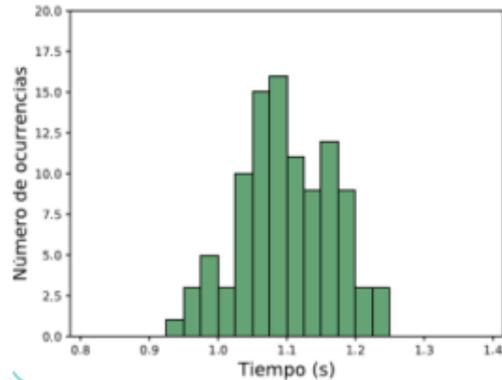
→

A mayor número de mediciones → Existe una distribución en el continuo si hago muuuuchas medidas???

Laboratorio de Física

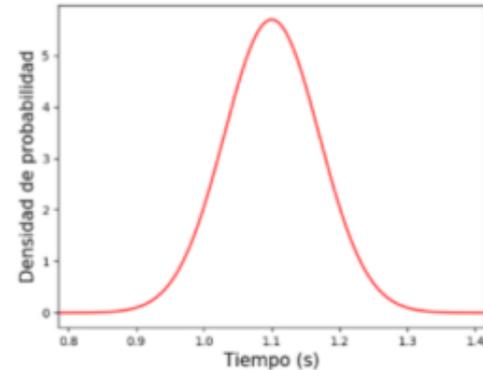
- **Histogramas**

Datos obtenidos



hago muuuuchas medidas

¿De qué distribución de probabilidad provienen mis datos?



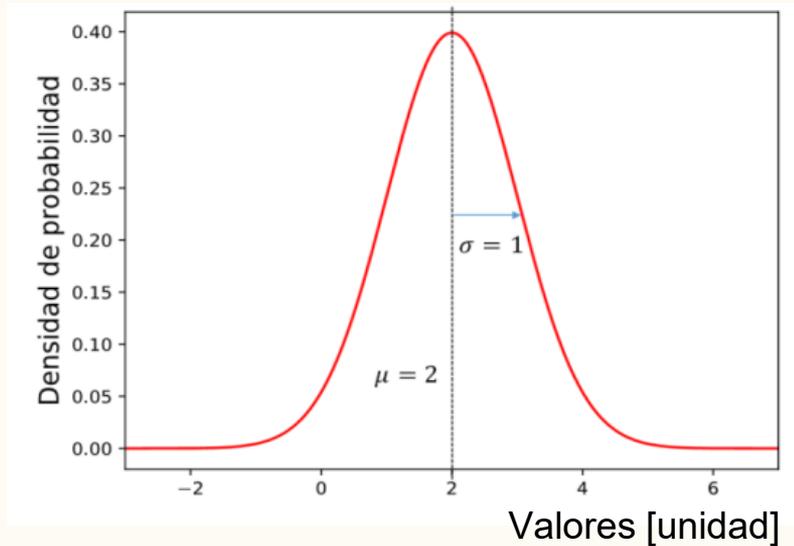
Distribución de Gauss

Laboratorio de Física

- Histogramas**

$$G(x) = Ae^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

La función Gaussiana está centrada en μ y su ancho o dispersión está determinado por la desviación estándar σ .



Discreto

$$\bar{x} = \frac{\sum_i x_i}{N}$$

Continuo

→ μ

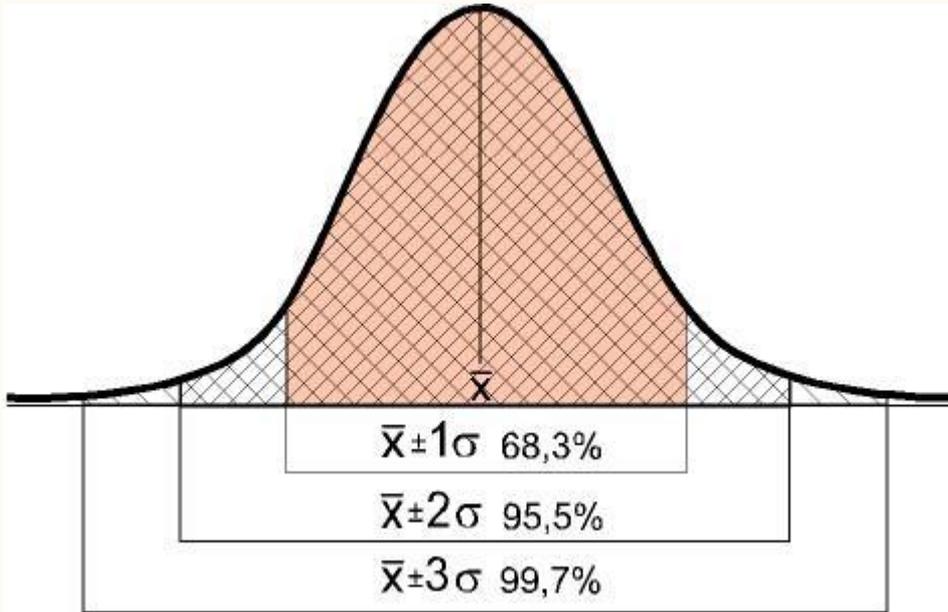
$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

→ σ

Laboratorio de Física

- Histogramas**

$$G(x) = Ae^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$



$$x = \bar{x} \pm \sqrt{\epsilon_{inst}^2 + \epsilon_{est}^2}$$

$$\text{con } \epsilon_{est} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Tanto \bar{x} como S estabilizan con N
Pero ϵ_{est} disminuye siempre con N
 $\epsilon \geq \epsilon_{inst}$ SIEMPRE

\Rightarrow cuántas medidas?

$$\epsilon_{inst} \simeq \epsilon_{est} \simeq \frac{S}{\sqrt{N_{optimo,min}}} \rightarrow$$

$$\sqrt{N_{optimo,min}} = \left(\frac{S}{\epsilon_{inst}} \right)^2$$