

Laboratorio de Física

Profesora: María Luz Martínez Ricci
JTP: Maricel Rodríguez
Ay 1ra: Leslie Cusato
Ay 2da: Julieta Pajoni

1er Cuat 2025

Viernes de 8:45 a 13:45

Laboratorio de Física

- **Motivación de la materia y objetivos**
 - Ver (y/o rever) diversos conceptos de la Física (mecánica, electricidad u óptica) desde una perspectiva experimental.
 - **Analizar como medir, definir las variables de interés**
 - **Definir las incertidumbres**
 - **Preguntarnos sobre los modelos físicos y aproximaciones**
 - **Métodos de medición adecuados para cada propuesta**
 - **Análisis y representación de datos**

 - **Aprendizaje de herramientas**
 - **Pensamiento crítico**
 - **Capacidad de discusión y comunicación de la ciencia**

Laboratorio de Física

Condiciones de Cursada

- **Correlativa F1 y F2 (o en simultáneo)**

Condiciones de Aprobación

- **Cuaderno**
 - **Informes**
 - **Exposición Final**
- Grupal**
- **Actividad en clase**
 - **Examen Final**
- Individual**

Laboratorio de Física

- Página OFICIAL de la material
<https://asignaturas.df.uba.ar/lpq-martinezricci/>
 - Info general, condiciones de aprobación, fechas, guías, material extra

→ **SUSCRIBANSE**



Laboratorio de Física

- Cronograma**

	Clase Fecha	Tema	Entrega Cuaderno/Informe
1	Viernes 21 de Marzo	Clase Presentación + grupos TP1 (parte 1): péndulo (cifras significativas + mediciones directas + indirectas)	
2	Viernes 28 de Marzo	TP 1 (parte 2): péndulo (regresión lineal)	Cuaderno gráficas (TP1 Parte 1)
3	Viernes 4 de Abril	TP 2 (osc armónico simple y amortiguado) (regresiones no lineales)	Cuaderno Descripción Experimental + Gráficas (TP1 completo)
4	Viernes 11 de Abril	TP3: Ohm/Kirchoff Uso del generador funciones + osciloscopio	
	Viernes 18 de Abril	Feriado	
5	Viernes 25 de Abril	TP 4: Circuito RC + filtros	Entrega Informe TP2
	Viernes 2 de Mayo	Feriado	
6	Viernes 9 de Mayo	TP 5: Circuitos RLC	Entrega Cuaderno TP3
7	Viernes 16 de Mayo	TP 6: Magnetismo: Faraday	Entrega Informe TP4+5
8	Viernes 23 de Mayo	TP 7: Ondas: Cuerda + Tubo de kundt	Entrega Cuaderno TP6
9	Viernes 30 de Mayo	TP 8: Descripción geométrica de la Luz	Entrega Informe TP7
10	Viernes 6 de Junio	TP 9: Interferencia + Difracción*	Entrega Cuaderno TP8
11	Viernes 13 de Junio	EXAMEN	
	Viernes 20 de Junio	Feriado	
12	Viernes 27 de Junio	Clase recuperación + consultas	
13	Viernes 4 de Julio	Charla final: Exposición de alumnos	
	Viernes 11 de Julio	RECU EXAMEN	

Las entregas de cuaderno son el Jueves por la mañana y la de los informes Jueves 23:59hs

Laboratorio de Física

- **Consultas durante la semana**

- Para comunicarse con los docentes por dudas burocráticas escribir a mricci@df.uba.ar o maricel_gabriela@yahoo.com.ar.
- Si las dudas son de las prácticas, abrimos un mail de la materia

labofisparaquim@gmail.com

donde podrán dejar las dudas correspondientes y ni bien podamos contestaremos

Laboratorio de Física

- **Cuaderno**

Por cada grupo de 3 personas deberán abrir una

- **CARPETA** (Google Drive) que incluya **SUBCARPETAS** los TPs numerados con códigos/datos → la carpeta deberá llamarse **Grupo XX**

→deberán compartirla con la dirección de mail de la cátedra (con permiso de edición)
labofisparaquim@gmail.com

Y crear un alojado en esa carpeta

- **CUADERNO DIGITAL** (Documentos de Google en Google drive)
- Opcional (recomendado): cuaderno/block físico para anotaciones en el momento

- **Informes**
- **Exposición Oral**
- **Examen**

} Daremos las indicaciones
en su momento (solapa Material
en la página)

Laboratorio de Física

- **Cuaderno → ¿Cómo llevar un buen cuaderno de Labo?**

1. Es un registro de anotación secuencial.
2. Las páginas deben ir numeradas.
3. Es un **REGISTRO** de anotación **SECUENCIAL**.
4. Debe escribirse el plan.
 - que busco hacer, cómo busco hacerlo/medirlo y porqué. ¿Qué ventajas y desventajas estimo podrán tener la o las propuestas realizadas?
5. Fórmulas y figuras deben tener una numeración consistente e interna (en un rato hablaremos de figuras y ecuaciones)
6. Se deben escribir **TODOS** los resultados
 - cuando decimos **TODO** es **TODO**. Lo que no salió como imaginábamos (y porqué), el cambio que elegimos en el dispositivo experimental o en el proceso de medición o análisis que realizamos. No hace falta sea una redacción prolija, solo que esté anotado todo lo que fue sucediendo.
7. Referencias completas
8. Deben escribirse las conclusiones.
9. Es un documento y es **PERSONAL** (grupal en este caso).

Laboratorio de Física

- **Consultas durante la semana**

- Para comunicarse con los docentes por dudas burocráticas escribir a mricci@df.uba.ar o maricel_gabriela@yahoo.com.ar.
- Si las dudas son de las prácticas, abrimos un mail de la materia

labofisparaquim@gmail.com

donde podrán dejar las dudas correspondientes y ni bien podamos contestaremos

Laboratorio de Física

- **Normas de Seguridad Básicas de los Labos**

- Leer en la solapa Material de la Página de la materia
→ leer para luego firmar conocimiento (prox semana)

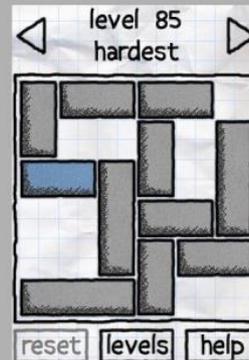
*No comer ni beber sobre
material de laboratorio*



*No fumar en
ambientes cerrados*



*No bloquear los pasillos
o rutas de escape*



RUTINAS ANTE EMERGENCIAS

Llamar al interno 311 de las *Oficinas de Seguridad y Control.*

Laboratorio de Física

- **Armamos los grupos**

- Abran el archivo

<https://docs.google.com/document/d/1QaQgQcUUtZxuGYf75Za4HxyMpniG305MXMWAxI01rxs/edit?usp=sharing>

Y completen los grupos que trabajaran este año...

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

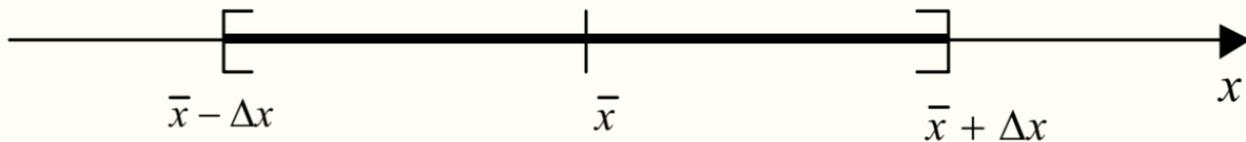
-Bin size ó factor de clase : $(x_{\max}-x_{\min})/\text{nro columnas}$

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

Laboratorio de Física

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

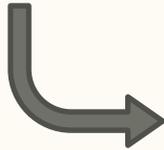
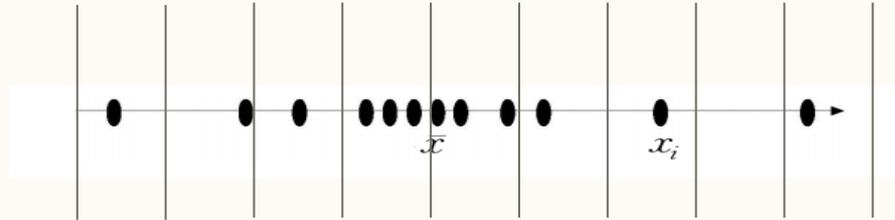
- Instrumental ϵ_{inst}
- Sistemático ϵ_{sist}
- Aleatorio o estadístico ϵ_{est}

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

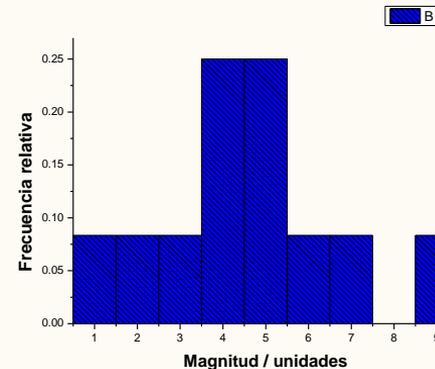
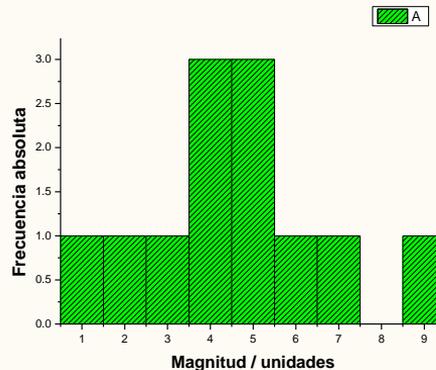
Laboratorio de Física

- Histogramas**

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



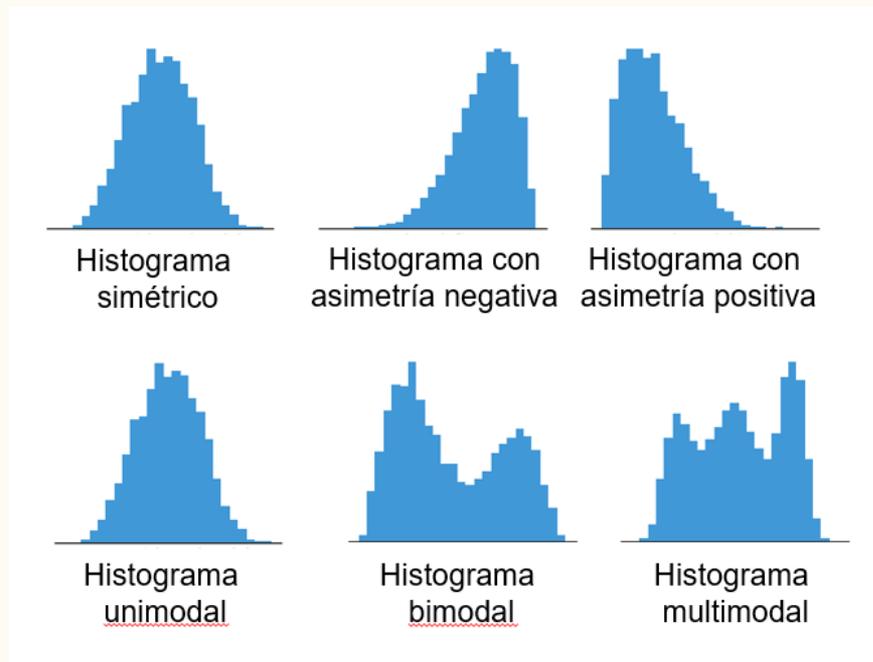
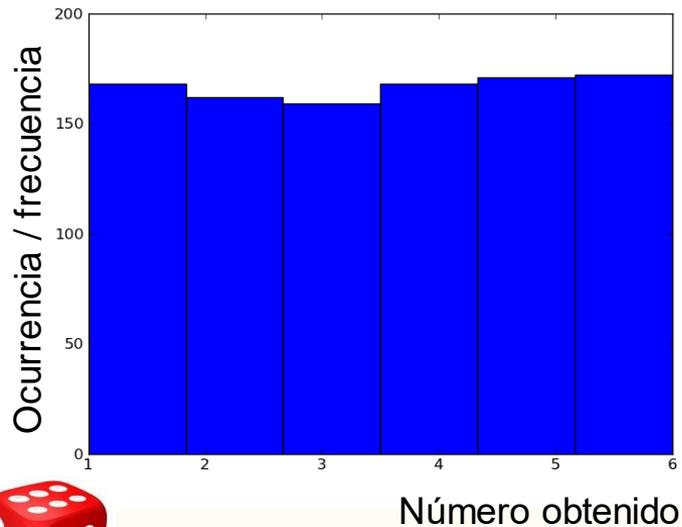
Frecuencias Absolutas	1	1	1	3	3	1	1	0	1
Frecuencias Relativas	1/12	1/12	1/12	3/12	3/12	1/12	1/12	0/12	1/12



Laboratorio de Física

- **Histogramas**

Experimento: Arrojamos un dado y anotamos el número obtenido



Laboratorio de Física

- **Histogramas**

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

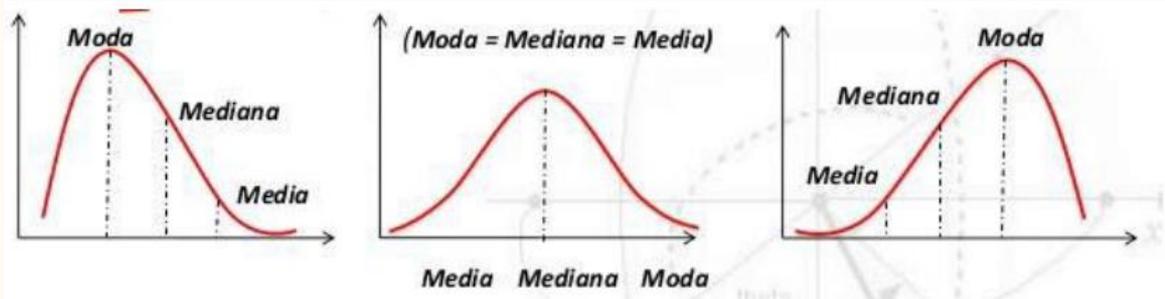
- **Media:** (promedio), es la suma de los datos dividido la cantidad de los mismos

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

- **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.

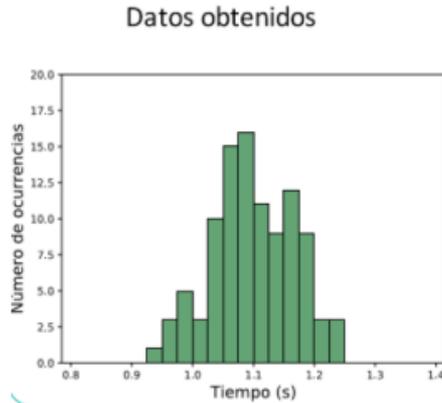
- **Moda:** Dato ó valor que más se repite. En un gráfico de distribución es el valor, sobre la escala horizontal, para el cual se produce el máximo (máxima frecuencia). Si una distribución tiene dos máximos la denominamos distribución bimodal, si tiene tres máximos trimodal y así sucesivamente

Ejemplos:



Laboratorio de Física

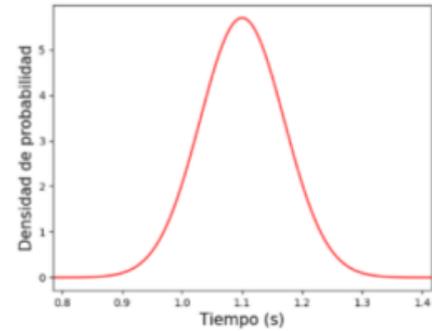
- Histogramas



¿De qué distribución de probabilidad provienen mis datos?



¿



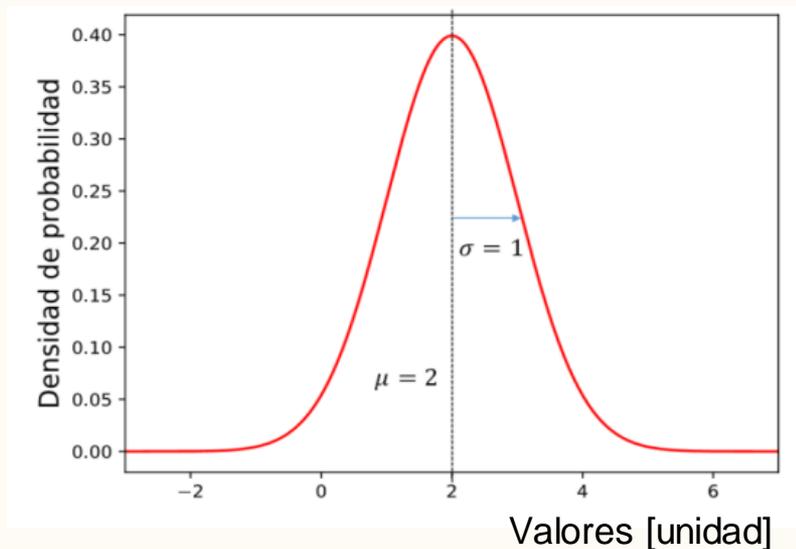
?

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

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

→ μ

Continuo

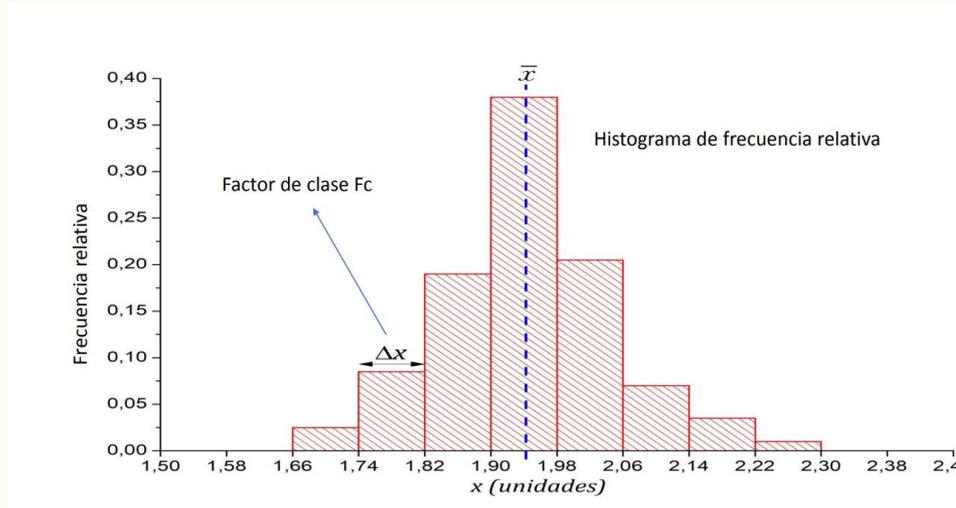
$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

→ σ

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:

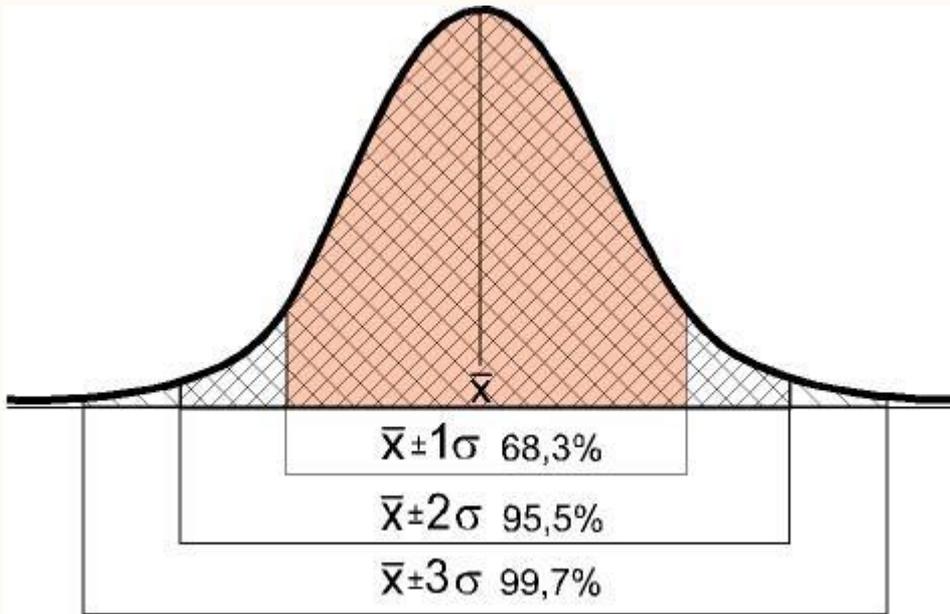
$$F_c = \frac{3.49 S}{\sqrt[3]{N}}$$

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

Laboratorio de Física

- Histogramas

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



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

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

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

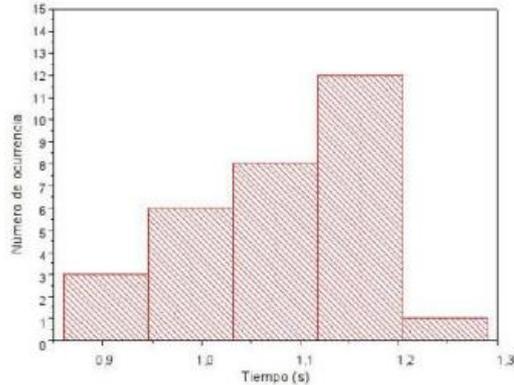
\Rightarrow cuántas medidas?

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

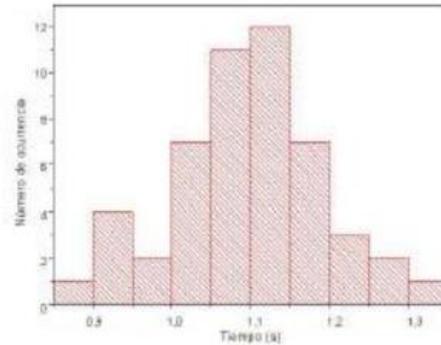
$$\sqrt{N_{optimo,min}} = \left(\frac{S}{\epsilon_{inst}} \right)^2$$

Laboratorio de Física

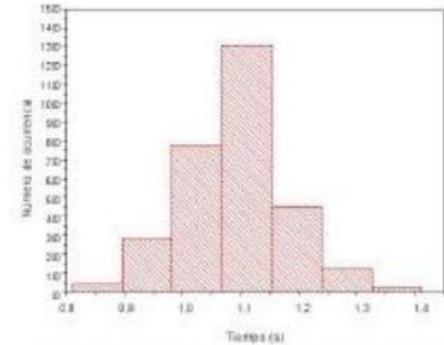
- **Histogramas**



Histograma de 30 mediciones



Histograma de 50 mediciones.



Histograma de 300 mediciones.

→
A mayor número de mediciones → Distribución de Gauss (normal)