

# Laboratorio de Electromagnetismo y Óptica Verano 2025

## Clase 0, parte 1

**Por hoy y por este jueves:** aula 2 pab 1

**Cursada regular a partir del 04/02:** Laboratorio de Ondas y Óptica, Pabellón 1,  
1er piso (“Laboratorio 2”)

Nicolás Nuñez Barreto

# Docentes

Nicolás Nuñez Barreto (JTP) [nnunez@df.uba.ar](mailto:nnunez@df.uba.ar)

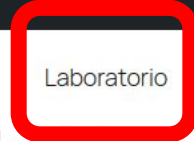
Andrea Florez (Ay. 1ra) [andreaflorez82@gmail.com](mailto:andreaflorez82@gmail.com)

Adán Garrós (Ay. 1ra) [garros@uba.ar](mailto:garros@uba.ar)

Fernando Giovanetti (Ay. 2da) [fermgiova@gmail.com](mailto:fermgiova@gmail.com)

# Página de la materia

Toda la info acá



Laboratorio Principal Programa

You may manage your subscription options from your [profile](#).

universidad de buenos aires - exactas  
**departamento de Física**  
Juan José Giambiasi

Toda la info que sigue: leer la página!

<https://asignaturas.df.uba.ar/eyo-lopeznacir/laboratorio/>

# Organización de la materia

- Grupos de 3 integrantes
- Tres comisiones: **A**, **B** y **C**
  - Cada comisión tiene 10 grupos y asiste **una** vez cada 3 clases (no siempre el mismo día)

# Organización de la materia

- Grupos de 3 integrantes
- Tres comisiones: **A**, **B** y **C**
  - Cada comisión tiene 10 grupos y asiste **una** vez cada 3 clases (no siempre el mismo día)

Tres comisiones A, B y C, 10 grupos de 3 personas por comisión					
Martes	Contenido	Comision	Jueves	Contenido	Comision
<b>Hoy</b> 28/01	División de grupos		30/01	Repaso	
04/02	Ley de Ohm	A	06/02	Ley de Ohm	B
11/02	Ley de Ohm	C	13/02	Circuitos RC	A
18/02	Circuitos RC	B	20/02	Circuitos RC	C
25/02	Snell y lentes	A	27/02	Snell y lentes	B
04/03	Feriado		06/03	Snell y lentes	C
11/03	Difracción	A, B, C	13/03	Recuperación	

# Organización de la materia

**Aclaración: TODO PUEDE CAMBIAR**, estar pendientes de la página y del mail

Tres comisiones A, B y C, 10 grupos de 3 personas por comisión					
Martes	Contenido	Comision	Jueves	Contenido	Comision
<b>Hoy</b> 28/01	División de grupos		30/01	Repaso	
04/02	Ley de Ohm	A	06/02	Ley de Ohm	B
11/02	Ley de Ohm	C	13/02	Circuitos RC	A
18/02	Circuitos RC	B	20/02	Circuitos RC	C
25/02	Snell y lentes	A	27/02	Snell y lentes	B
04/03	Feriado		06/03	Snell y lentes	C
11/03	Difracción	A, B, C	13/03	Recuperación	

# Organización de la materia

- 4 trabajos prácticos en total:
  - 2 prácticas de electricidad
    - TP1: Ley de Ohm → **guía ya online: lectura obligatoria!**
    - TP2: Circuitos RC
  - 2 prácticas de óptica
    - TP3: Snell y lentes
    - TP4: Difracción y polarización

Tres comisiones A, B y C, 10 grupos de 3 personas por comisión					
Martes	Contenido	Comision	Jueves	Contenido	Comision
28/01	División de grupos		30/01	Repaso	
04/02	Ley de Ohm	A	06/02	Ley de Ohm	B
11/02	Ley de Ohm	C	13/02	Circuitos RC	A
18/02	Circuitos RC	B	20/02	Circuitos RC	C
25/02	Snell y lentes	A	27/02	Snell y lentes	B
04/03	Feriado		06/03	Snell y lentes	C
11/03	Difracción	A, B, C	13/03	Recuperación	

# Modalidad de aprobación

- Aprobación de 1 informe y 3 reportes, 1 por cada práctica.

## Entregas:

- Online por mail a los docentes
- Mail con formato correspondiente
- Plazo de 7 días desde que se realiza



# Modalidad de aprobación

- Aprobación de 1 informe y 3 reportes, 1 por cada práctica.

Entregas:

- Online por mail a los docentes
  - Mail con formato correspondiente
  - Plazo de 7 días desde que se realiza
- Confección de un cuaderno de laboratorio grupal en plataforma virtual (preferentemente Google Docs)

# Modalidad de aprobación

- Aprobación de 1 informe y 3 reportes, 1 por cada práctica.

Entregas:

- Online por mail a los docentes
  - Mail con formato correspondiente
  - Plazo de 7 días desde que se realiza
- 
- Confección de un cuaderno de laboratorio grupal en plataforma virtual (preferentemente Google Docs)
  - Asistencia a las 4 prácticas más la clase de este jueves.
    - Se permite 1 falta justificada
    - Dicha clase se recupera al final de la cursada

13/03

Recuperación

# Modalidad de aprobación

- Aprobación de 1 informe y 3 reportes, 1 por cada práctica.

## Entregas:

- Online por mail a los docentes
- **Mail con formato correspondiente**
- Plazo de 7 días desde que se realiza

Las entregas se realizarán por mail a las direcciones de los 4 docentes del laboratorio, con el siguiente formato:

- Asunto: EYO-TPX-GrupoXY-ComisionM (por ejemplo: EYO-TP1-Grupo02-ComisionA)
- Nombre del archivo: TPX\_GXY\_CM\_Apellido1\_Apellido2\_Apellido3.pdf (por ejemplo: TP1\_G02\_CA\_Nuñez\_Martinez\_Pereyra.pdf es la entrega del tp 1 del grupo 02, comisión A, de Nuñez, Martínez y Pereyra).

El incumplimiento del formato del asunto del mail o bien del nombre del archivo **será contemplado en la nota final del informe.**

- Dicha clase se recupera al final de la cursada

# Entregas: informes

El cronograma de entregas de cada TP lo podrán encontrar [en este link](#). Las pautas para la escritura son las siguientes:

- [Pautas para escritura de reporte](#)
- [Pautas para escritura de informe](#)



**TITULO** (debe describir el contenido del trabajo, que no sea TP N°1)

**Nombres autores**

**Filiación** (por ejemplo: Laboratorio Electromagnetismo y Óptica, 1er cuat 2020, FCEN, UBA.)

**e-mail** de los autores

1. Resumen
2. Introducción
3. Desarrollo experimental
4. Resultados y discusiones
5. Conclusiones
6. Referencias
7. Apéndices (nomenclados A, B, C): sólo si fueran necesarios o pedidos

# Entregas: reportes

El cronograma de entregas de cada TP lo podrán encontrar [en este link](#). Las pautas para la escritura son las siguientes:

- [Pautas para escritura de reporte](#)
- [Pautas para escritura de informe](#)

## Reporte 1: Título del trabajo

Nombre1 Apellido1, Nombre2 Apellido2

mail@integrante1, mail@integrante2

*Laboratorio de Electromagnetismo y Óptica – 2do cuatrimestre 2022  
Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA*

- Objetivo
1. Experimento
  2. Resultados y discusiones
  3. Conclusiones
  4. Referencias

# Entregas: algunas pautas

- Todo es una figura excepto las tablas (no existe “grafico 1”, “esquema 1”, etc) . Todas se **enumeran**. Se intercalan en el texto pero no son parte de él




*La pendiente es positiva, como se ve en la siguiente figura:*




*La pendiente es positiva, como se ve en la figura 1.*

# Entregas: algunas pautas

- Todo es una figura excepto las tablas (no existe “grafico 1”, “esquema 1”, etc) . Todas se **enumeran**. Se intercalan en el texto pero no son parte de él

 *La pendiente es positiva, como se ve en la siguiente figura:*

 La pendiente es positiva, como se ve en la figura 1.

- Las ecuaciones también se enumeran, y SI son parte del texto.
  - La dependencia es lineal, tal que
$$y = a*x \quad (1)$$

Y se puede hacer referencia a esas ecuaciones luego:

- Como se puede apreciar de la ecuación 1, a es positivo.

# Normas de seguridad

Lectura obligatoria de las normas de seguridad de la página

## Normas de seguridad

Deberán **leer con atención** las siguientes normas de seguridad para trabajo en laboratorio. La primera clase en el laboratorio cada comisión firmará su lectura. Quienes no las hayan leído previamente no podrán hacer las prácticas.

- 1) Reglas básicas de higiene y seguridad
- 2) Normas de seguridad para laboratorios básicos
- 3) Normas de seguridad para laboratorio de electricidad
- 4a) Seguridad con láseres
- 4b) Seguridad con láseres (presentación)



# Normas de seguridad

## Algunas pautas generales

- No comer ni beber dentro de los cuartitos del laboratorio
- No llegar tarde (dos tardes = 1 falta) y no retirarse antes de las 20 hs
- Leer las guías ANTES de la clase
- Mantener orden del cuarto
- Usar calzado cerrado
- Quitarse accesorios personales
- **Más información: leer los documentos online**

# Mediciones en física

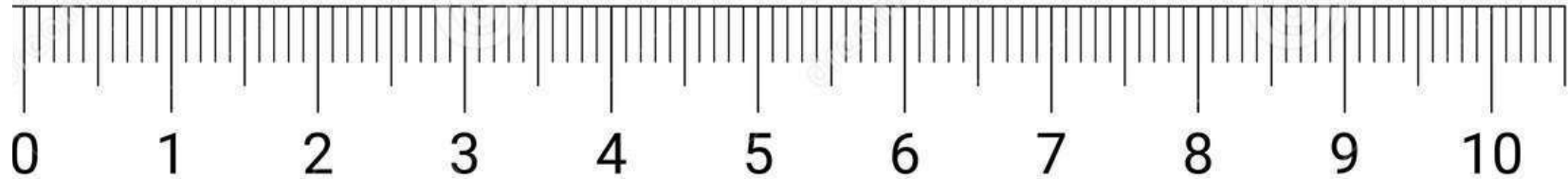
Algunas preguntas para discutir:

- ¿Qué es medir?
- ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de medir?
- ¿Cómo reportar una medición?
- ¿Cuán “buena” es una medición?

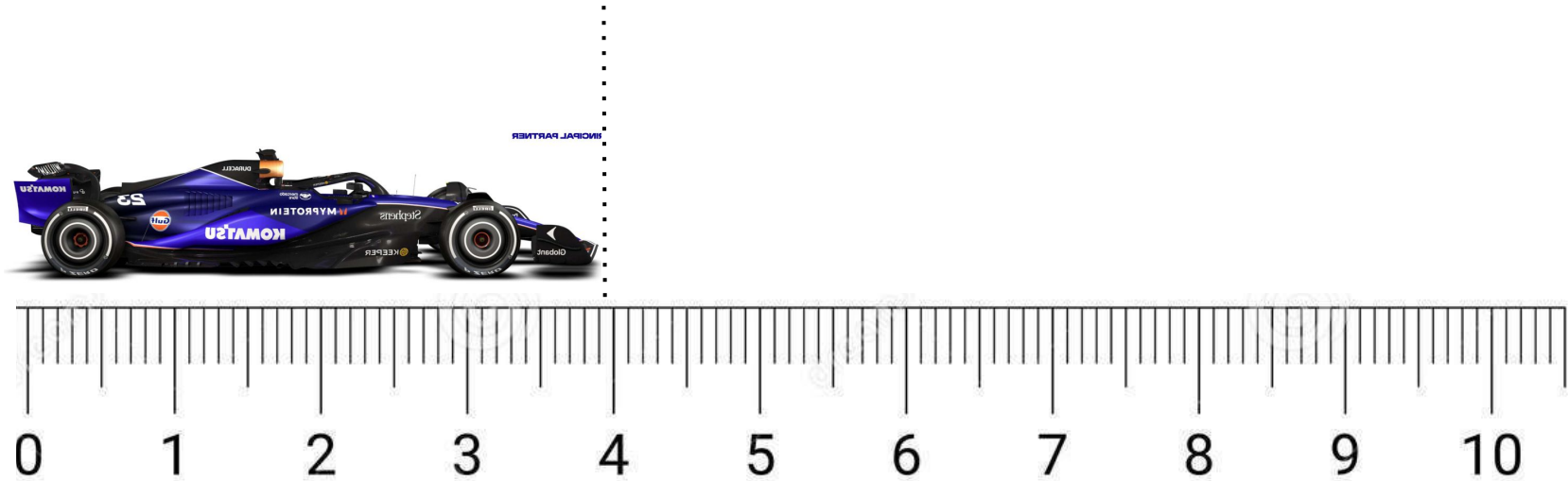
# Mediciones en física



SEMI-PAIRED

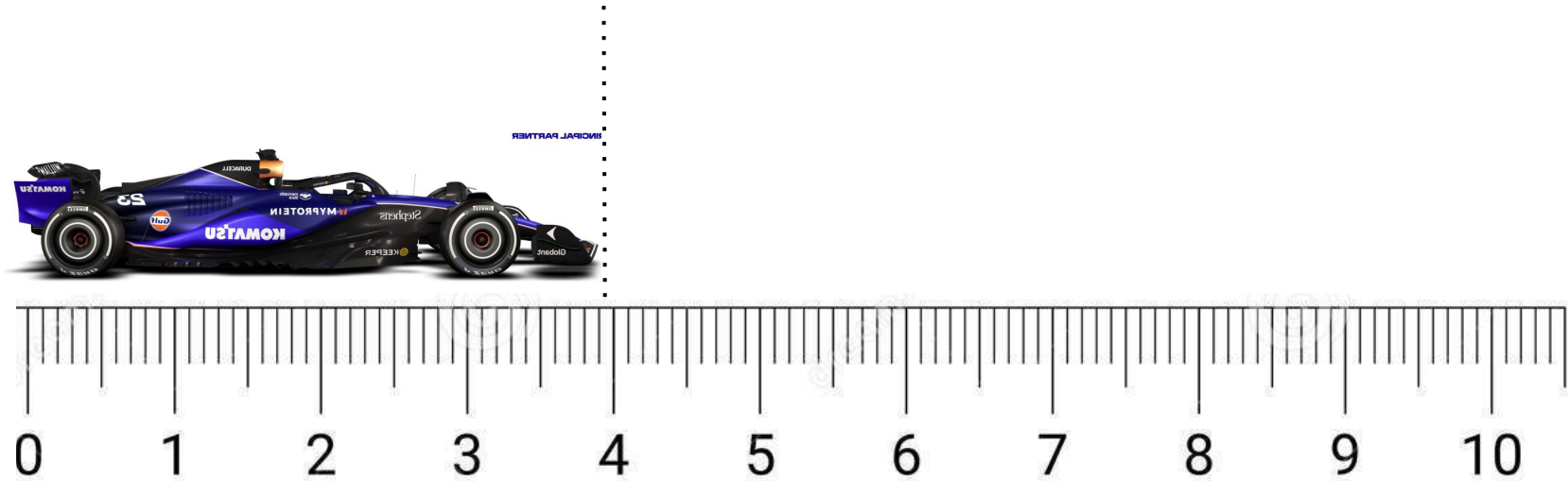


# Mediciones en física



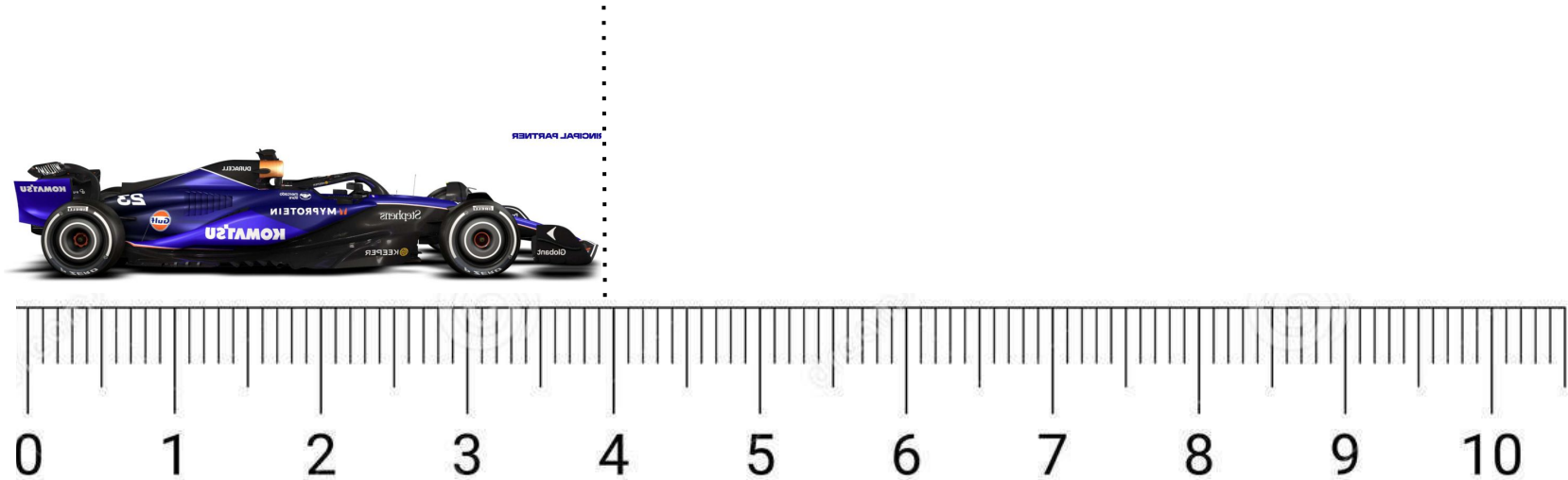
$$L = 3.9$$

# Mediciones en física



$$L = 3.9 \text{ cm}$$

# Mediciones en física



$$L = (3.9 \pm ?) \text{ cm}$$

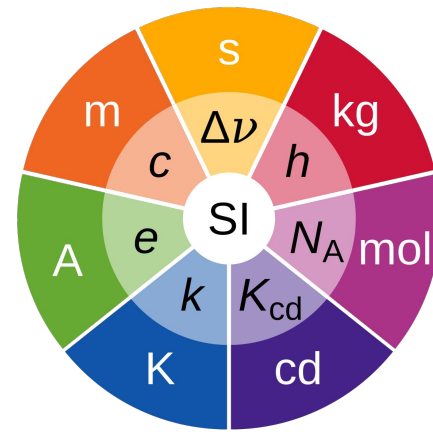
# Repaso

Las cantidades físicas no se expresan con un único número, sino que son un **intervalo**

Reportando una medición:

$$x = (x_0 \pm \Delta x) \text{ unidades}$$

Valor más probable      Incerteza absoluta      SI

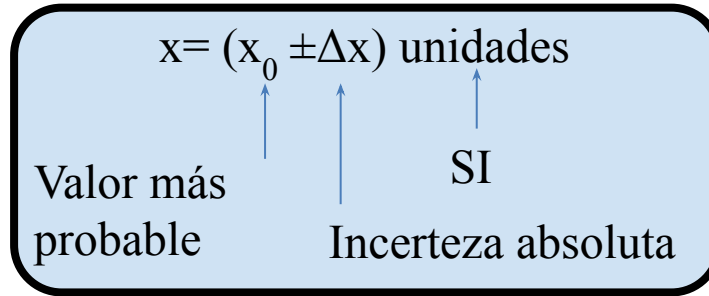


Cuadro 1  
Unidades básicas SI

Magnitud	Unidad base SI	
	Nombre	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
● corriente eléctrica	ampere*	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

\* amperio según la Real Academia Española (RAE).

# Repaso



## Incerteza absoluta

$$\Delta x = \sqrt{\sigma_{inst}^2 + \sigma_{est}^2}$$

Implica considerar distintas fuentes de incerteza:

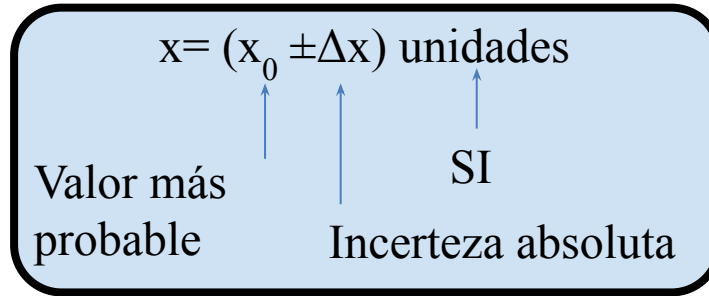
- Instrumental (ver manuales)
- Estadística
- Sistemática
- Otras...

- $\sigma_{inst}$ : relacionado a la **resolución** del instrumento de medición (la regla nos da 1 mm)
- $\sigma_{est}$ : relacionado a la cantidad de mediciones que realizamos

$$\sigma_{est} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$



# Repaso



## Incerteza absoluta

$$\Delta x = \sqrt{\sigma_{inst}^2 + \sigma_{est}^2}$$

Implica considerar distintas fuentes de incerteza:

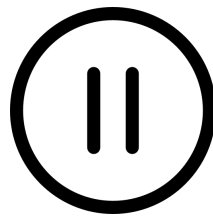
- Instrumental (ver manuales)
- Estadística
- Sistemática
- Otras...

## Incerteza relativa

$$\epsilon_R = \Delta x / x_0$$

- Es una proporción (si se multiplica por 100 se obtiene un porcentaje)
- Útil para **comparar mediciones** de magnitudes distintas o hechas con métodos distintos

# Ejercicio



Incerteza absoluta

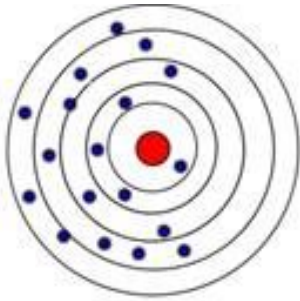
$$\Delta x = \sqrt{\sigma_{inst}^2 + \sigma_{est}^2}$$

Incerteza relativa

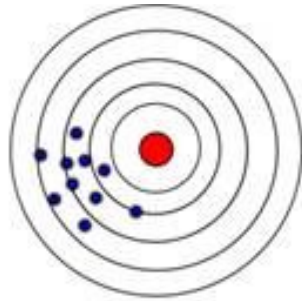
$$\varepsilon_R = \Delta x / x_0$$

- La longitud del Williams (6.9 cm) tiene dos fuentes de error:
  - 1 mm incerteza instrumental
  - 0.5 mm incerteza estadística
- Calcular la incerteza absoluta y la relativa
- ¿Cómo reportarían esto en un informe?

# Precisión y exactitud



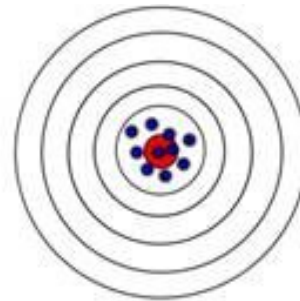
1



2

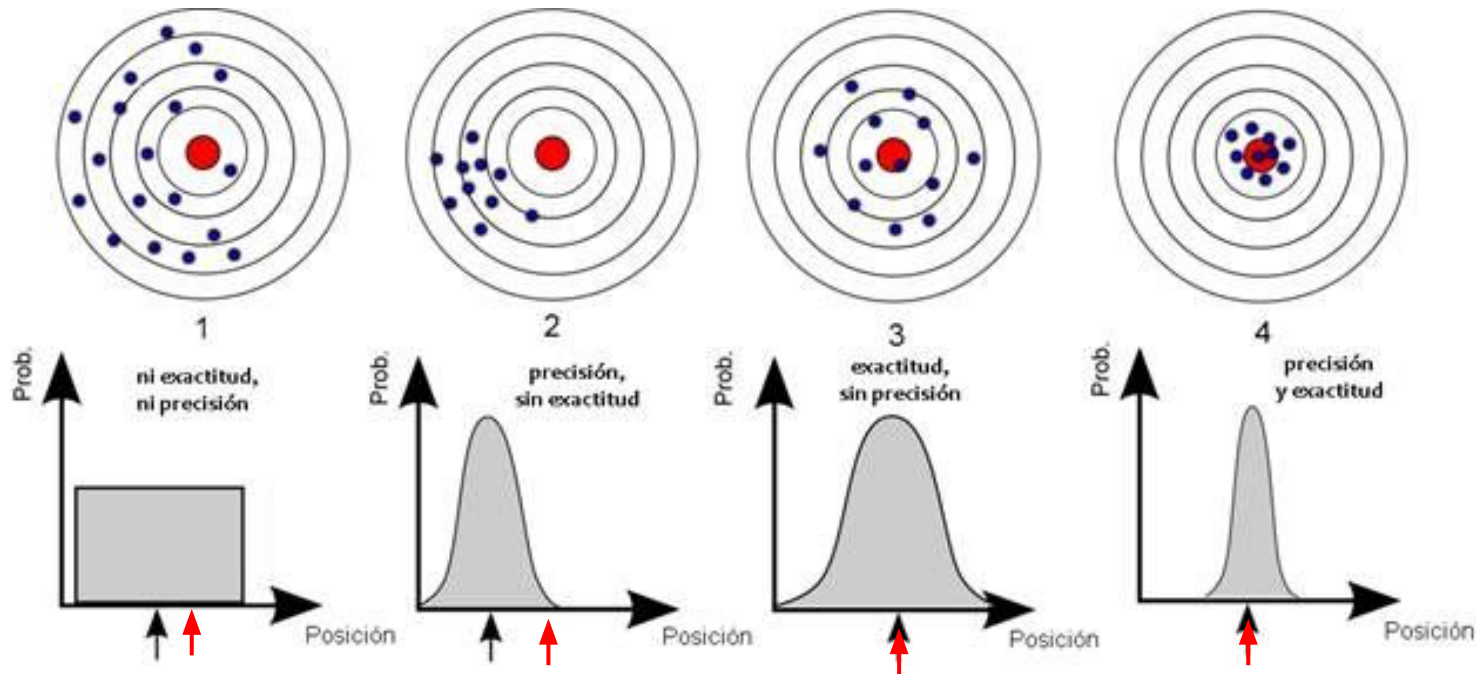


3



4

# Precisión y exactitud



Más info: <http://materias.df.uba.ar/f1qa2017c1/files/2012/07/exactitud-precision.pdf>

# Mediciones indirectas

Si se quiere medir una magnitud  $f$  a través de otras magnitudes  $x, y$ , ¿cómo se calcula la incerteza?

Ejemplo: quiero medir la velocidad y tengo una distancia con su error y un tiempo con su error. ¿Cuál es el error de la velocidad?

# Mediciones indirectas

Si se quiere medir una magnitud  $f$  a través de otras magnitudes  $x, y$ , ¿cómo se calcula la incerteza?

¡¡¡Propagación de errores!!!

$$\left\{ \begin{array}{l} x = x_0 \pm \Delta x \\ y = y_0 \pm \Delta y \end{array} \right. \xrightarrow{f(x, y)}$$

$$f = f_0 \pm \Delta f$$

$$\Delta f = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x} \Delta x\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y} \Delta y\right)^2}$$

# Mediciones indirectas

Ejemplo: quiero medir la velocidad y tengo una distancia con su error y un tiempo con su error. ¿Cual es el error de la velocidad?

$$\left. \begin{array}{l} t + \Delta t \\ x + \Delta x \end{array} \right\} v = \frac{x}{t}$$

$\Delta v?$

# Mediciones indirectas

Ejemplo: quiero medir la velocidad y tengo una distancia con su error y un tiempo con su error. ¿Cual es el error de la velocidad?

$$\Delta v = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt} \Delta t\right)^2 + \left(\frac{dv}{dx} \Delta x\right)^2}$$



# Mediciones indirectas

Ejemplo: quiero medir la velocidad y tengo una distancia con su error y un tiempo con su error. ¿Cual es el error de la velocidad?

$$\Delta v = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt} \Delta t\right)^2 + \left(\frac{dv}{dx} \Delta x\right)^2}$$

$-\frac{x}{t^2}$                        $\frac{1}{t}$

# Mediciones indirectas

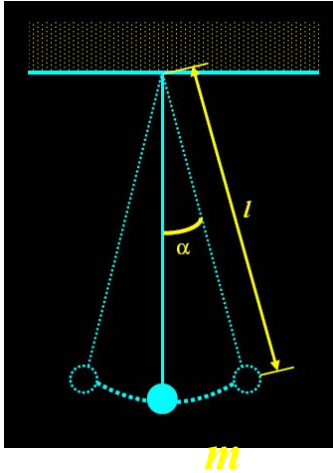
Ejemplo: quiero medir la velocidad y tengo una distancia con su error y un tiempo con su error. ¿Cuál es el error de la velocidad?

$$\Delta v = \sqrt{\left(\frac{x\Delta t}{t^2}\right)^2 + \left(\frac{\Delta x}{t}\right)^2}$$

Y después de esto, hay que reemplazar con los números y listo

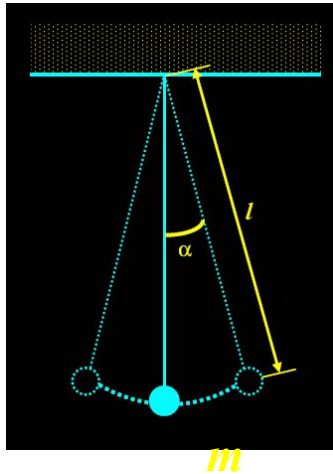
# Mediciones indirectas

Ejemplo: medición de la constante gravitatoria con un péndulo



# Mediciones indirectas

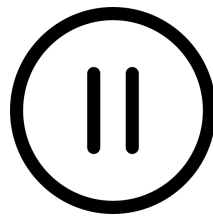
Ejemplo: medición de la constante gravitatoria con un péndulo



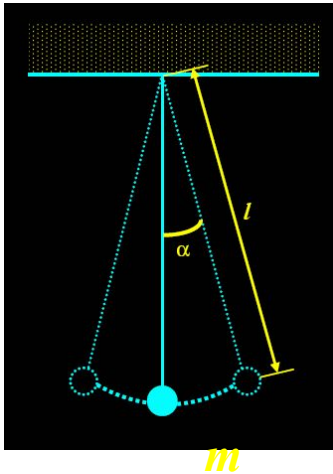
Medimos el período  $T$  y el largo  $L$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} L = (146.5 \pm 0.1) \text{ cm} \\ T = (2.468 \pm 0.016) \text{ s} \end{array} \right.$$

# Mediciones indirectas



Ejemplo: medición de la constante gravitatoria con un péndulo



Medimos el período  $T$  y el largo  $L$ :

$$\begin{cases} L = (146.5 \pm 0.1) \text{ cm} \\ T = (2.468 \pm 0.016) \text{ s} \end{cases}$$

Con:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ , calcular  $g$  y  $\Delta g$

# Actividad diagnóstica

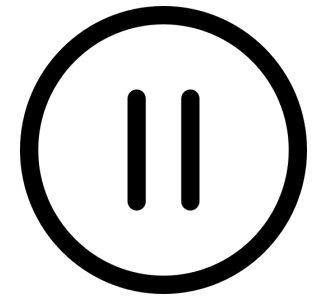
Leer los siguientes apuntes sobre cifras significativas y propagación de errores:

- 1) Incertezas y cifras significativas – M. L. Martínez Ricci
- 2) Repaso cifras significativas – M. Agüero
- 3) Algunos ejemplos
- 4) Propagación de errores
- 5) Comparación de mediciones – M. Agüero

Con ello leído, resolver la siguiente actividad:

- Actividad introductoria

Alumnos de otros cuatrimestres trabajaron midiendo distintos objetos e informaron los siguientes resultados. Indique si están bien informados. **Si no es así, corríjalos!**



1) Volumen de un cubo:  $V = 4.29782 \text{ cm}^3 \pm 1.25 \text{ mm}^3$

8) Masa de un lápiz:  $M = 22.3 \text{ g} \pm 100 \text{ mg}$

2) Altura de un cubo:  $A = 7.9 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \pm 2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$

9) Area hoja A7:  $A = 0.007812 \text{ m}^2 \pm 1.1 \text{ cm}^2$

3) Diámetro de una pelota:  $D = 212.93 \text{ mm} \pm 15.2 \text{ mm}$

4) Masa de un sacapuntas:  $M = 8.12 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \pm 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$

5) Densidad del acrílico:  $1.17 \text{ g/cm}^3 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$  (El valor tabulado es  $1.18 \text{ g/cm}^3$ , fuente: <http://www.wikipedia.com>)

6) Masa de una tuerca:  $M = 4.25 \text{ g} \pm 2 \cdot 10^{-2} \text{ g}$

7) Radio de un semicilindro:  $R = 47.15 \text{ mm} \pm 2.13 \text{ mm}$

Alumnos han medido la altura ( $25 \pm 5$ ) mm, el diámetro ( $17.0 \pm 0.5$ ) cm y la masa ( $335 \pm 1$ ) g de un semicilindro de acrílico. Calcule:

- El volumen del semicilindro con su error
- La densidad del acrílico con su error
- Si pudiera volver a medir una de las tres magnitudes medidas, ¿cuál mediría para obtener un menor error en la densidad? Justifique su respuesta

I) Alumnos de otros cuatrimestres trabajaron midiendo distintos objetos e informaron los siguientes resultados. Indique si están bien informados. Si no es así, corríjalos!

1) Volumen de un cubo:  $V = 4.29782 \text{ cm}^3 \pm 1.25 \text{ mm}^3$

2) Altura de un cubo:  $A = 7.9 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \pm 2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$

3) Diámetro de una pelota:  $D = 212.93 \text{ mm} \pm 15.2 \text{ mm}$

4) Masa de un sacapuntas:  $M = 8.12 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \pm 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$

5) Densidad del acrílico:  $1.17 \text{ g/cm}^3 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$

6) Masa de una tuerca:  $M = 4.25 \text{ g} \pm 2 \cdot 10^{-2} \text{ g}$

7) Radio de un semicilindro:  $R = 47.15 \text{ mm} \pm 2.13 \text{ mm}$

8) Masa de un lápiz:  $M = 22.3 \text{ g} \pm 100 \text{ mg}$

9) Area hoja A7:  $A = 0.007812 \text{ m}^2 \pm 1.1 \text{ cm}^2$



1) Volumen de un cubo:  $V = 4.29782 \text{ cm}^3 \pm 1.25 \text{ mm}^3$

$V = 4.29782 \text{ cm}^3 \pm 0.00125 \text{ cm}^3$  mismas unidades

$V = 4.298 \text{ cm}^3 \pm 0.001 \text{ cm}^3$  1 cifra significativa

2) Altura de un cubo:  $A = 7.9 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \pm 2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$

$A = 79 \cdot 10^{-3} \text{ cm} \pm 2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$  misma notación decimal

3) Diámetro de una pelota:  $D = 212.93 \text{ mm} \pm 15.2 \text{ mm}$

$D = 212.9 \text{ mm} \pm 15.2 \text{ mm}$  misma cantidad de cifras significativas

$D = 213 \text{ mm} \pm 15 \text{ mm}$  2 cifras significativas

$D = 210 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  1 cifra significativa

4) Masa de un sacapuntas:  $M = 8.12 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \pm 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$

$M = 81.2 \cdot 10^{-5} \text{ kg} \pm 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$                       2 cifras significativas

$M = 81 \cdot 10^{-5} \text{ kg} \pm 1 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$                       1 cifra significativa

5) Densidad del acrílico:  $1.17 \text{ g/cm}^3 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$

6) Masa de una tuerca:  $M = 4.25 \text{ g} \pm 2 \cdot 10^{-2} \text{ g}$

$M = 4.25 \text{ g} \pm 0.02 \text{ g}$                       misma notación decimal

7) Radio de un semicilindro:  $R = 47.15 \text{ mm} \pm 2.13 \text{ mm}$

$R = 47.1 \text{ mm} \pm 2.1 \text{ mm}$                       2 cifras significativas

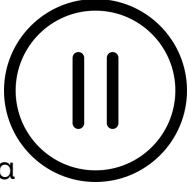
$R = 47 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$                       1 cifra significativa

8) Masa de un lápiz:  $M = 22.3 \text{ g} \pm 100 \text{ mg}$

$M = 22.3 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$  mismas unidades

9) Area hoja A7:  $A = 0.007812 \text{ m}^2 \pm 1.1 \text{ cm}^2$

$A = 78.1 \text{ cm}^2 \pm 1.1 \text{ cm}^2$  mismas unidades  
misma cantidad de cifras significativas



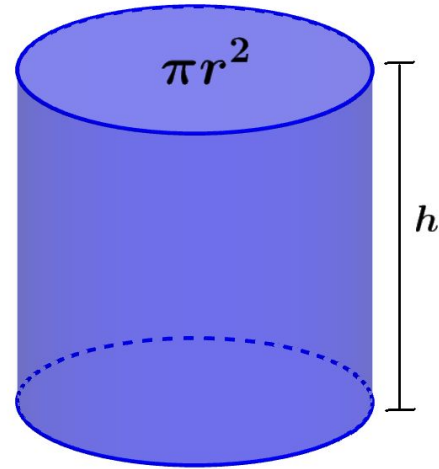
II) Alumnos han medido la altura  $(25 \pm 5)$  mm, el diámetro  $(17.0 \pm 0.5)$  cm y la masa  $(335 \pm 1)$  g de un semicilindro de acrílico.

Calcule: a) El volumen del semicilindro con su error b) La densidad del acrílico con su error c) Si pudiera volver a medir una de las tres magnitudes medidas, ¿cuál mediría para obtener un menor error en la densidad? Justifique su respuesta

!!!Propagación de errores!!!

$$f = f_0 \pm \Delta f$$

$$\Delta f = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x} \Delta x\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y} \Delta y\right)^2}$$



$$V = \pi r^2 \times h$$

# Algunas pautas para graficar datos

## Actividad para hacer en casa:

Posteriormente, graficar y realizar un ajuste lineal a los datos de la siguiente tabla:

- [Tabla de datos](#)

Para ello, podrán usar el software que deseen. Les dejamos tutoriales de algunos de ellos:

- Origin: [tutorial de Origin \(M. Rodríguez\)](#) (un manual más extensivo se podrá encontrar [aquí](#)). Otro [tutorial de Origin acá](#)
- Python: [cursos y material de la FIFA](#). Luego, más material hecho por Marcelo Luda [en este link](#).
- Excel: prohibido.

t(seg)	y(cm)	delta y(cm)
13,25	0,05	0,01
13,75	0,15	0,01
14,25	0,25	0,01
14,75	0,35	0,01
15,25	0,45	0,01
15,75	0,55	0,01
16,25	0,65	0,01
16,75	0,75	0,01
17,25	0,85	0,01
17,75	0,95	0,01

Graficar  $y$  vs  $t$  considerando la incerteza de  $y$

# Algunas pautas para graficar datos

## Actividad para hacer en casa:

Posteriormente, graficar y realizar un ajuste lineal a los datos de la siguiente tabla:

- [Tabla de datos](#)

Para ello, podrán usar el software que deseen. Les dejamos tutoriales de algunos de ellos:

- Origin: [tutorial de Origin \(M. Rodríguez\)](#) (un manual más extensivo se podrá encontrar [aquí](#)). Otro [tutorial de Origin acá](#)
- Python: [cursos y material de la FIFA](#). Luego, más material hecho por Marcelo Luda [en este link](#).
- Excel: prohibido.

t(seg)	y(cm)	delta y(cm)
13,25	0,05	0,01
13,75	0,15	0,01
14,25	0,25	0,01
14,75	0,35	0,01
15,25	0,45	0,01
15,75	0,55	0,01
16,25	0,65	0,01
16,75	0,75	0,01
17,25	0,85	0,01
17,75	0,95	0,01

Graficar  $y$  vs  $t$  considerando la incerteza de  $y$

# Algunas pautas para graficar datos

anaconda.com/download

ANACONDA. Products Solutions Resources Partners Company

Free Download Sign Up Sign In

workstation including Cloud Notebooks, Navigator, AI Assistant, Learning and more.

- ✓ Easily search and install thousands of data science, machine learning, and AI packages
- ✓ Manage packages and environments from a desktop application or work from the command line
- ✓ Deploy across hardware and software platforms
- ✓ Distribution installation on Windows, MacOS, or Linux

\*Use of Anaconda's Offerings at an organization of more than 200 employees requires a Business or Enterprise license. [See Pricing](#)

Email Address:

Agree to receive communication from Anaconda regarding relevant content, products, and services. I understand that I can revoke this consent [here](#) at any time.

By continuing, I agree to Anaconda's [Privacy Policy](#) and [Terms of Service](#).

Submit >

[Skip registration](#)

Graficar y vs t considerando la incerteza de y

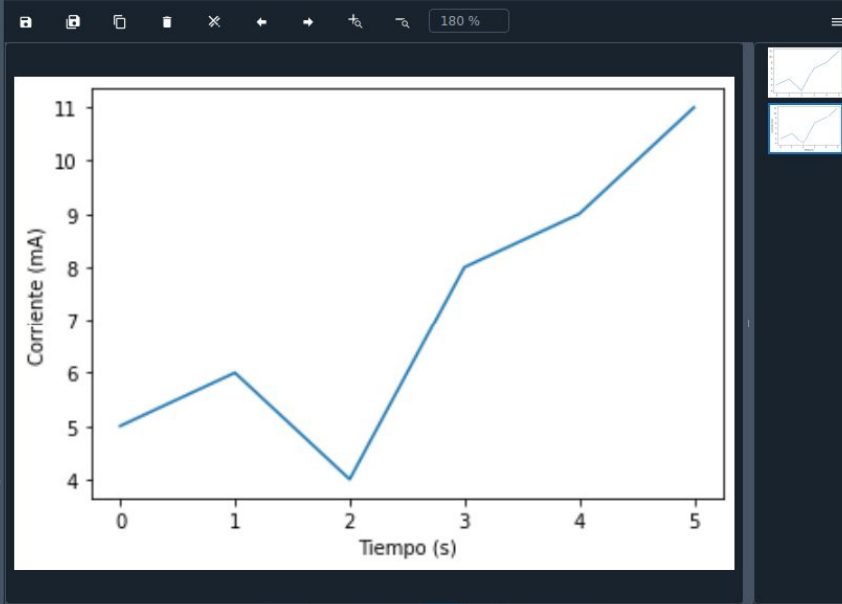
# Algunas pautas para graficar datos

The image shows a screenshot of the Anaconda website. The browser address bar displays 'anaconda.com/download'. The navigation menu includes 'Products', 'Solutions', 'Resources', 'Partners', and 'Company'. A 'Free Download' button is highlighted with a red box. Below the navigation, there is a search bar containing the text 'spyder' and a search icon. To the right of the search bar, there are 'Sign Up' and 'Sign In' buttons. The main content area features a large graphic of the Spyder logo, which consists of a white hexagonal grid with a red wavy line passing through it. Below the logo, the word 'Spyder' is written in white. To the right of the logo, there is a green button. The background of the main content area is dark grey.

Graficar  $y$  vs  $t$  considerando la incerteza de  $y$



```
Transitorios_osci.py X final_ej_7.py X untitled0.py X
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4  Created on Thu Jan 30 12:05:08 2025
5
6  @author: nico
7  """
8
9  import numpy
10 import matplotlib.pyplot as plt
11
12 x = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
13 y = [5, 6, 4, 8, 9, 11]
14
15 plt.figure()
16 plt.plot(x,y)
17 plt.xlabel('Tiempo (s)')
18 plt.ylabel('Corriente (mA)')
```



Help Variable Explorer Plots Files Code Analysis

Console 1/A X

```
In [1]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analysis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
```

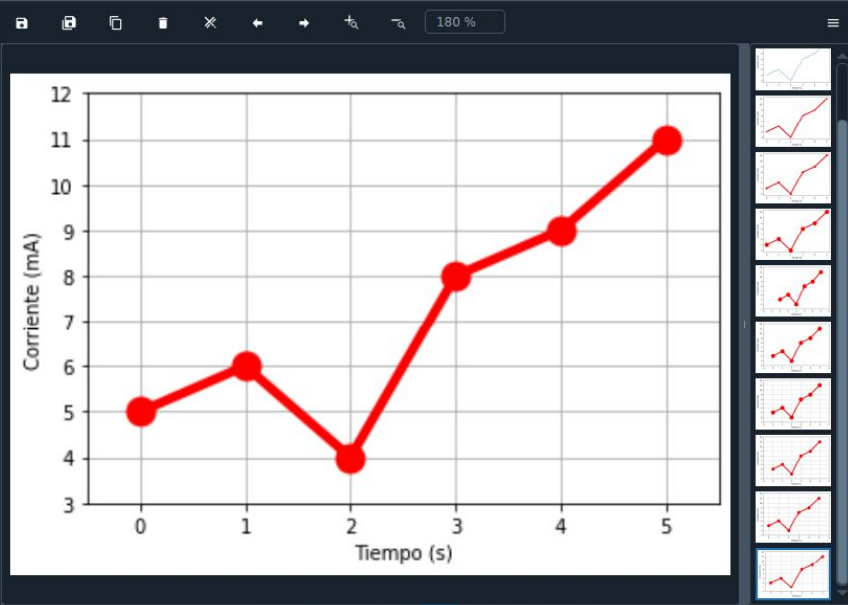
**Warning**

Figures now render in the Plots pane by default. To make them also appear inline in the Console, uncheck "Mute Inline Plotting" under the Plots pane options menu.

```
In [2]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analysis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
```

```
In [3]:
```

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4  Created on Thu Jan 30 12:05:08 2025
5
6  @author: nico
7  """
8
9  import numpy
10 import matplotlib.pyplot as plt
11
12 x = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
13 y = [5, 6, 4, 8, 9, 11]
14
15 plt.figure()
16 plt.plot(x,y,marker='o',color='red',linewidth=5,markersize=15)
17 plt.xlabel('Tiempo (s)')
18 plt.ylabel('Corriente (mA)')
19 plt.xlim(-0.5,5.5)
20 plt.ylim(3,12)
21 plt.grid()
22
```

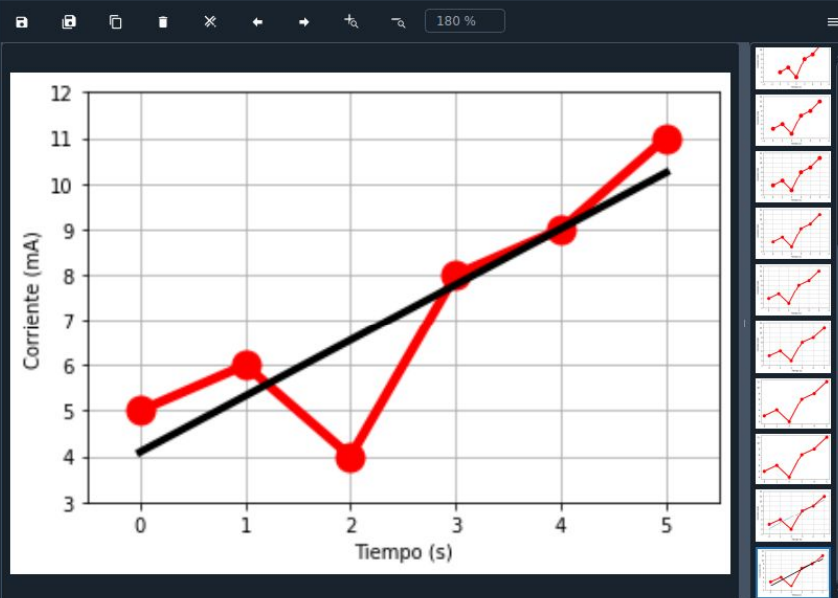


```
untitled0.py )
In [8]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analisis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
In [9]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analisis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
In [10]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analisis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
In [11]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analisis/plots/20241210_posibleosc/untitled0.py')
In [12]:
```

```

1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4  Created on Thu Jan 30 12:05:08 2025
5
6  @author: nico
7  """
8
9  import numpy as np
10 import matplotlib.pyplot as plt
11 from scipy.optimize import curve_fit
12 x = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
13 y = [5, 6, 4, 8, 9, 11]
14
15 def lineal(x,a,b):
16     return a*x + b
17
18 popt, pcov = curve_fit(lineal,x,y)
19
20 plt.figure()
21 plt.plot(x,y,marker='o',color='red',linewidth=5,markersize=15)
22 plt.plot(x,lineal(np.array(x),*popt),linewidth=4, color='black')
23 plt.xlabel('Tiempo (s)')
24 plt.ylabel('Corriente (mA)')
25 plt.xlim(-0.5,5.5)
26 plt.ylim(3,12)
27 plt.grid()
28
29
30
31

```



```

In [15]: runcell(0, '/home/nico/Documents/artiq_experiments/analysis/p
untitled0.py')

```

```

In [16]: popt
Out[16]: array([1.22857143, 4.0952381 ])

```

```

In [17]: pcov
Out[17]:
array([[ 0.12027211, -0.30068027],
       [-0.30068027,  1.10249432]])

```

```

In [18]: |

```

# Fin de la clase

**Aclaración: TODO PUEDE CAMBIAR**, estar pendientes de la página y del mail

Tres comisiones A, B y C, 10 grupos de 3 personas por comisión					
Martes	Contenido	Comision	Jueves	Contenido	Comision
28/01	División de grupos		30/01	Repaso	
04/02	Ley de Ohm	A	06/02	Ley de Ohm	B
11/02	Ley de Ohm	C	13/02	Circuitos RC	A
18/02	Circuitos RC	B	20/02	Circuitos RC	C
25/02	Snell y lentes	A	27/02	Snell y lentes	B
04/03	Feriado		06/03	Snell y lentes	C
11/03	Difracción	A, B, C	13/03	Recuperación	

**Próxima clase: 4/2 viene sólo la comisión A (grupos del 1 al 9). Leer la guía!**