

# Clase 1

Carina Cabrera

Física experimental 2 - 2024

# Objetivos del curso

## Conocer

Técnicas experimentales

## Confrontar

Dificultades inherentes al método experimental

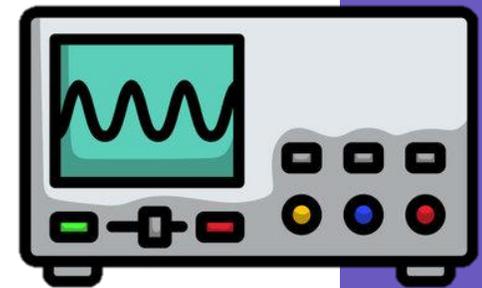
Aprender a combinar herramientas para la resolución de problemas

## Experimentar

Utilizar sistemas de medida, adquirir y analizar datos

## Comunicar

Documentación de los resultados, deducción de conclusiones a partir de los mismos



# Modalidad del curso

- **Clases presenciales obligatorias** (se justifica por razones de fuerza mayor)
- **Puntualidad** (cuestionario 15 min al comienzo de la clase)
- Realización de experimentos: Diseño y ejecución del experimento
- Análisis de datos

## Otras instancias

- Clases de consulta
- EVA
- Foros
- Mail: [carinacabrera0512@gmail.com](mailto:carinacabrera0512@gmail.com)



Lunes 11:30 a 12:30  
Miércoles 17:00 a 18:00

*Equipos de a 2*



# Evaluación continua

## Cosas que deben hacer para aprobar el curso

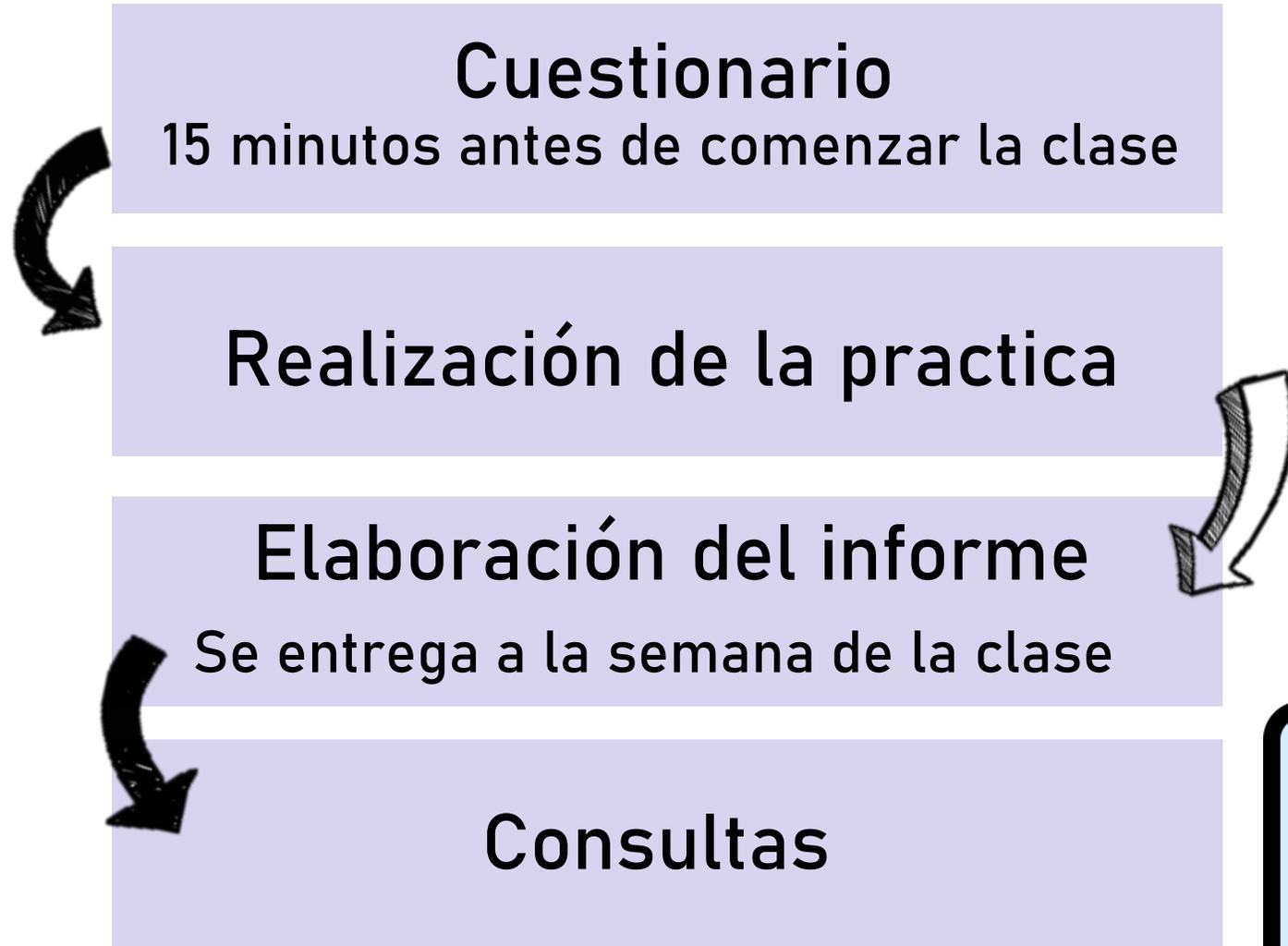


- Haber realizado todas las practicas, entregas y presentación oral final
- No tener mas de dos cuestionarios no aprobados
- Tener una nota promedio suficiente en los informes realizados. (Solo se puede tener un informe con nota menor a 5 , base 10)



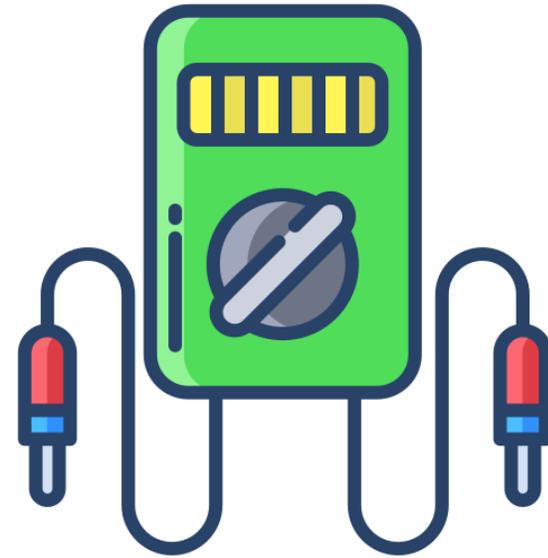
- ~~~~~➔ Informes 65%
- ~~~~~➔ Reporte grupal óptica 10 %
- ~~~~~➔ Entrega individual simulador 5%
- ~~~~~➔ Cuestionarios 10 %
- ~~~~~➔ Presentación oral 10%

# Organización de actividades



# Prácticas:

- Campo magnético
- Difracción
- Osciloscopio: experimento remoto
- Circuito RC
- Circuito RLC
- Inducción electromagnética



	GRUPOS SEMANA A	GRUPOS SEMANA B
5/8	Publicación de listas	
13 al 16 ago.	Campo magnético	
20 al 23 agosto		Campo magnético
27 al 30 ago.	Difracción	
3 al 6 set.		Difracción
10 al 13 set.	Clase por zoom (obligatoria) - Grupos semana A y B Laboratorio remoto y Simulador OSCILOSCOPIO	
17 al 20 set.	Entrega resultados laboratorio remoto - simulador	
23 al 27 set. 30 set - 1 oct	Receso PARCIALES	

2, 3, 4 oct.	Circuitos RC (grupos del martes coordinarán con docentes día horario de esa semana)	
8 al 11 oct.		Circuitos RC
15 al 18 oct.	Circuitos RLC	
22 al 25 oct.		Circuitos RLC
29 oct al 1 nov.	PRÁCTICA FINAL (AO, inducción, óptica)	
5 al 8 nov.		PRÁCTICA FINAL (AO, inducción, óptica)
12 al 15 nov.	Presentaciones orales	
18 al 21 nov.	Reposición de clases	

- Armar equipos y inscribirse en el EVA
- Hacemos el cuestionario

The screenshot shows the course page for 'Física Experimental 2: 2024' on the UDELAR website. At the top, there is a blue navigation bar with the UDELAR logo and the text 'FACULTAD DE INGENIERIA UDELAR'. Below this, there are dropdown menus for 'Mis Cursos', 'Enlaces de interés', and 'Cursos'. The main title of the course is 'Física Experimental 2: 2024'. Below the title, there is a navigation menu with tabs for 'Información general', 'Práctica 1 - Campo magnético', 'Práctica 2 - Difracción', 'Práctica 5 - Circuito RLC', 'Práctica 6 - Inducción electromagnética y ondas con amplific', 'Encuestas de Opinión Estudiantil', 'Práctica 1', 'Práctica 3', and 'OSCIL 2019'. A large purple arrow points to the 'EQUIPOS DE TRABAJO' section, which is highlighted in a light blue box. This section contains a red icon of two people and the text 'EQUIPOS DE TRABAJO'. Below this, there is a light blue box with the text: 'En este espacio deberán elegir el subgrupo de trabajo. Esta actividad se realizará en conjunt'.

Practica 1:

Campo Magnético



# Objetivos

- Estudiar el campo magnético generado por la circulación de una corriente en un solenoide.
- Diseñar una experiencia que permita determinar el valor de la permeabilidad magnética del vacío ( $\mu_0$ ), realizar las medidas y analizar los resultados, comparando con el valor de referencia.
- Estudiar el campo magnético generado por un par de bobinas de Helmholtz alimentadas con corriente continua

# Primera parte: Campo de un solenoide

Ley de Ampere

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{r} = \mu_0 I$$

$$|\vec{B}| = \mu_0 n I$$

$$n = N/l$$

# Primera parte: Campo de un solenoide

Ley de Ampere

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{r} = \mu_0 I$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}.$$

$$|\vec{B}| = \mu_0 n I$$

$$n = N/l$$

# Primera parte: Campo de un solenoide

Ley de Ampere

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{r} = \mu_0 I$$

$$|\vec{B}| = \mu_0 n I$$



$$n = N/l$$



# Obtendremos

B en función de la posición:  
Verificación de efectos de borde → Con L y I constante  
(1 gráfica)

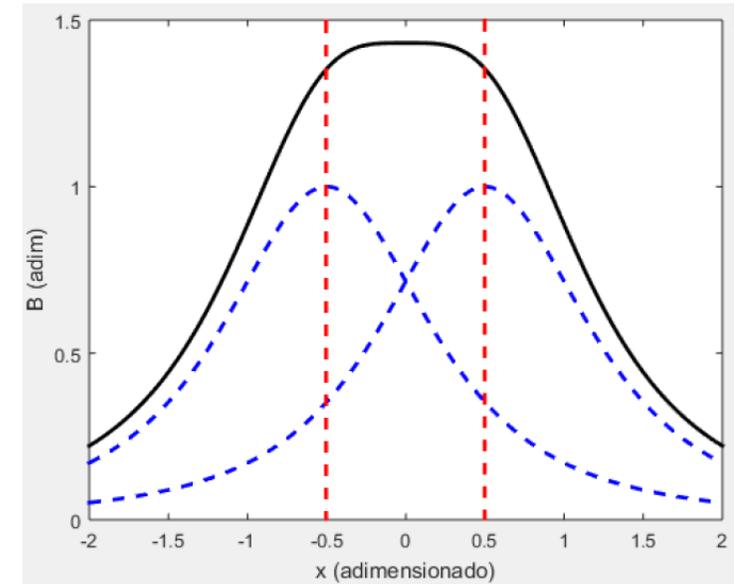
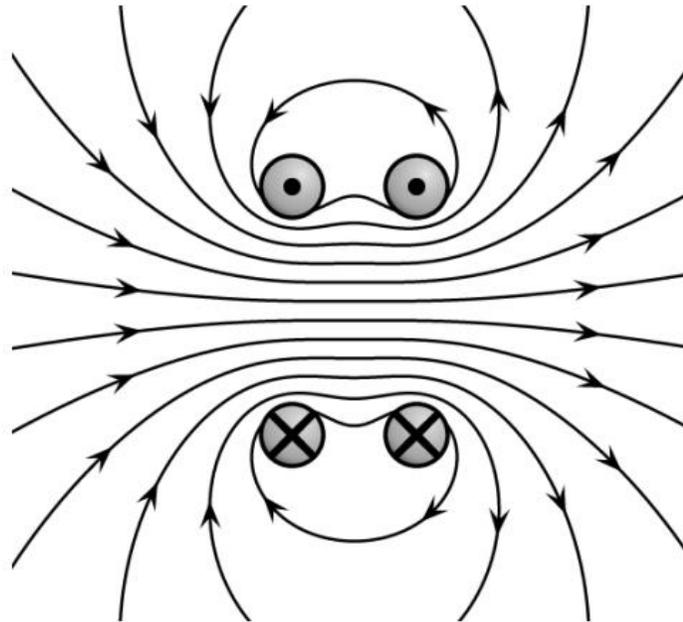
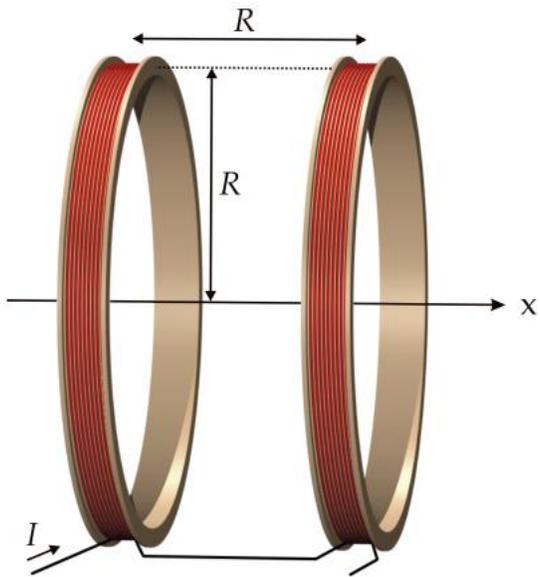
{ B en función de I (no sobre pasar 1 A) (1 gráfica)  
B en función de  $1/L$  (1 gráfica)  
Promedio de B para 5 medidas  
Tenemos solo error estadístico

Escala de 0.3 mT

**Extracción del Background para cada medida: Se apaga la fuente y se adquiere el valor de B y se resta.**

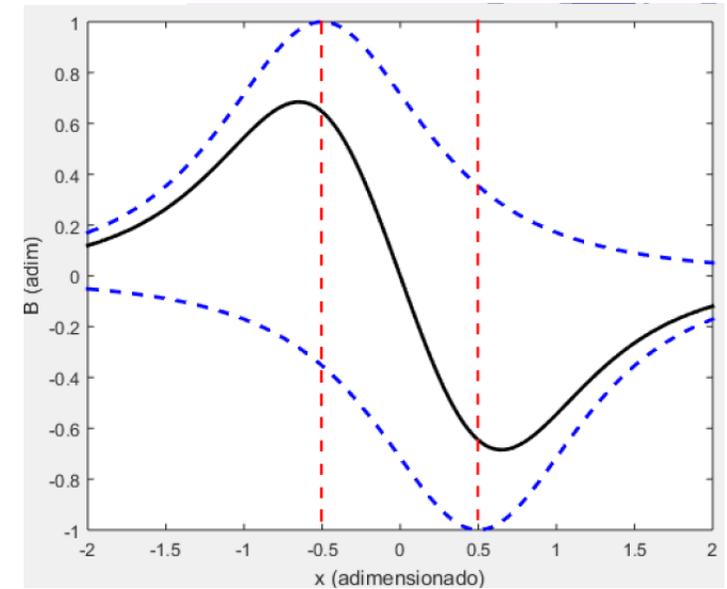
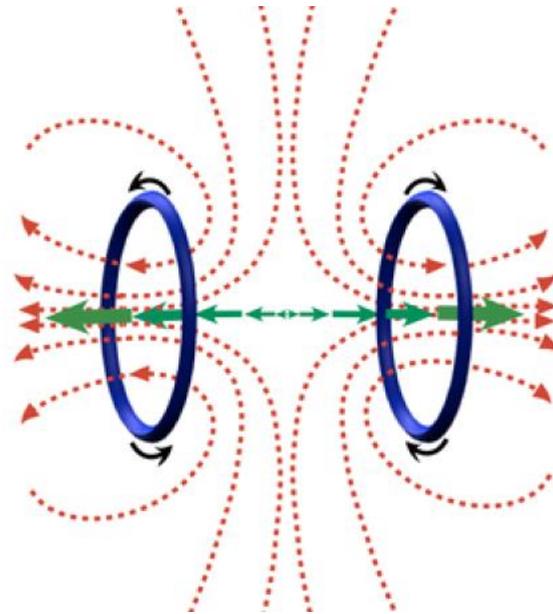
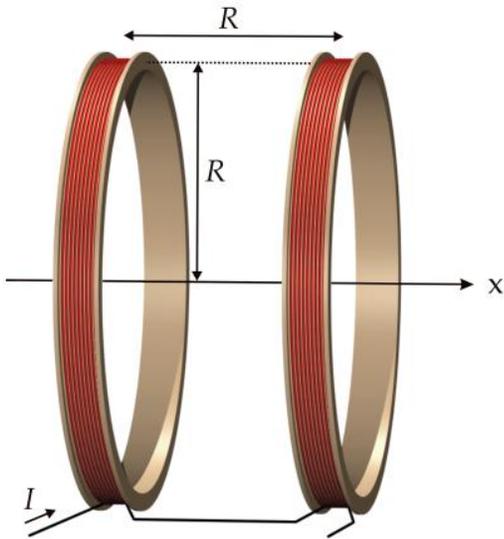
# Bobina de Helmholtz

$$B = \frac{\mu_0 N I R^2}{2} \left( \frac{1}{\left(R^2 + \left(\frac{R}{2} + x\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} + \frac{1}{\left(R^2 + \left(\frac{R}{2} - x\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} \right)$$



# Bobina de Helmholtz

$$B = \frac{\mu_0 N I R^2}{2} \left( \frac{1}{\left(R^2 + \left(\frac{R}{2} + x\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} - \frac{1}{\left(R^2 + \left(\frac{R}{2} - x\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} \right)$$



# Obtendremos

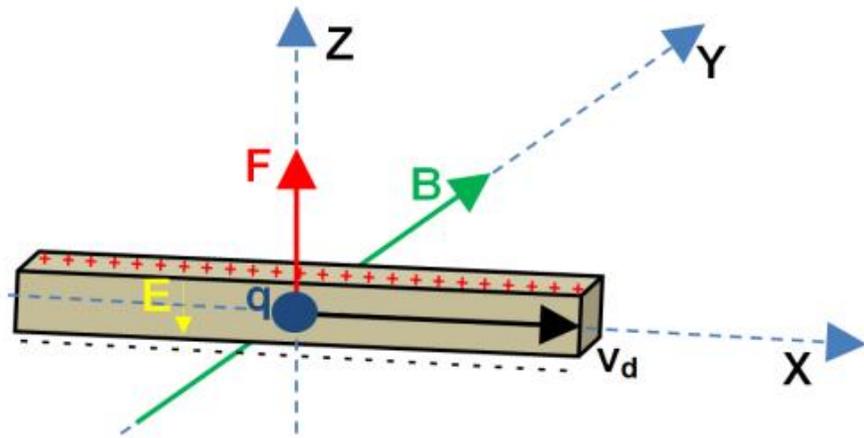
B en función de la posición:  
para cada cambio de polaridad (2 graficas)

**Extracción del Background para cada medida: Se apaga la fuente y se adquiere el valor de B y se resta.**

# Sensor: Puntas de Hall

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

Medición del campo magnético



Tener cuidado con la alineación del sensor



