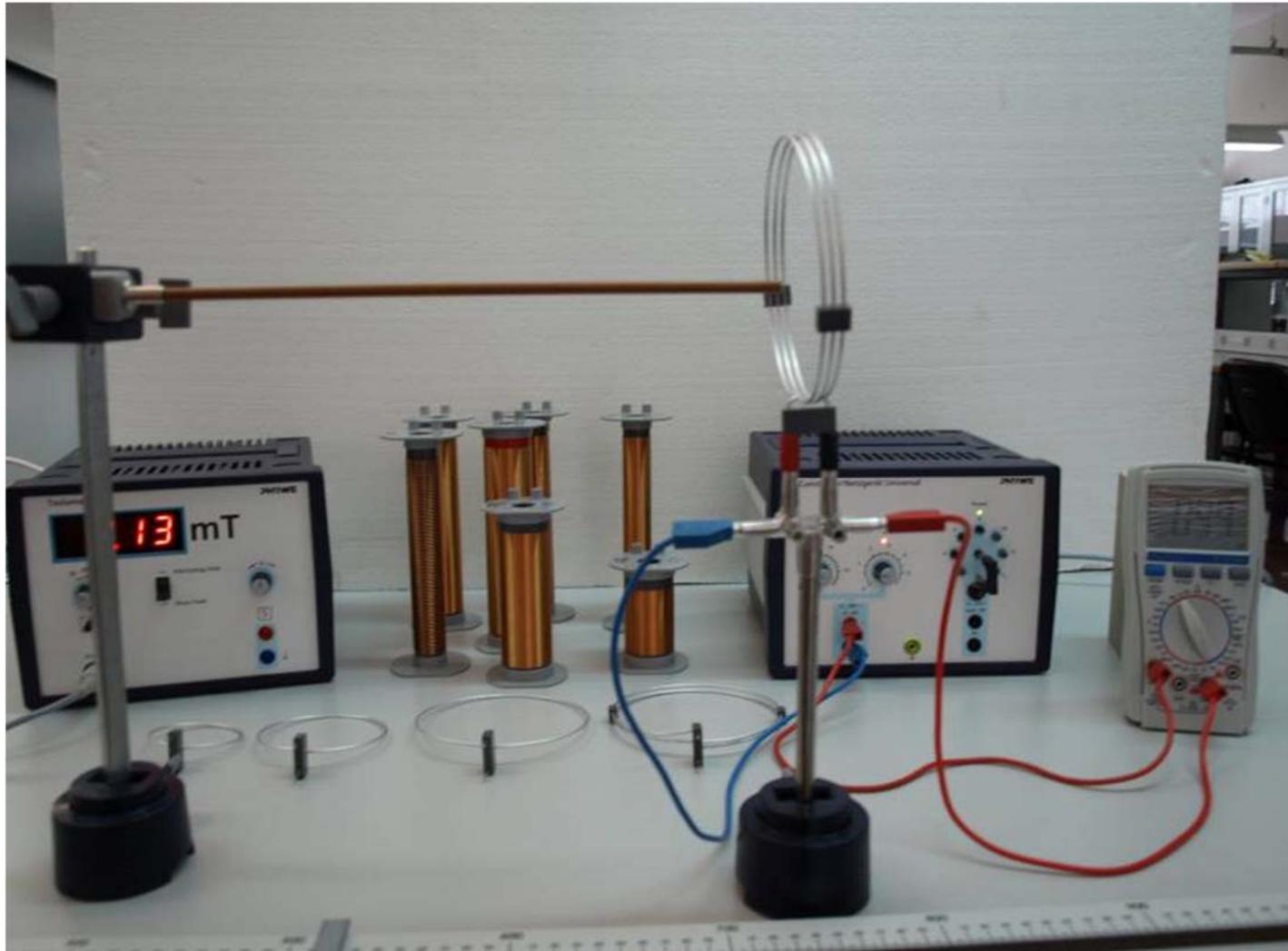


CAMPOS MAGNÉTICOS CREADOS POR ESPIRAS Y SOLENOIDES



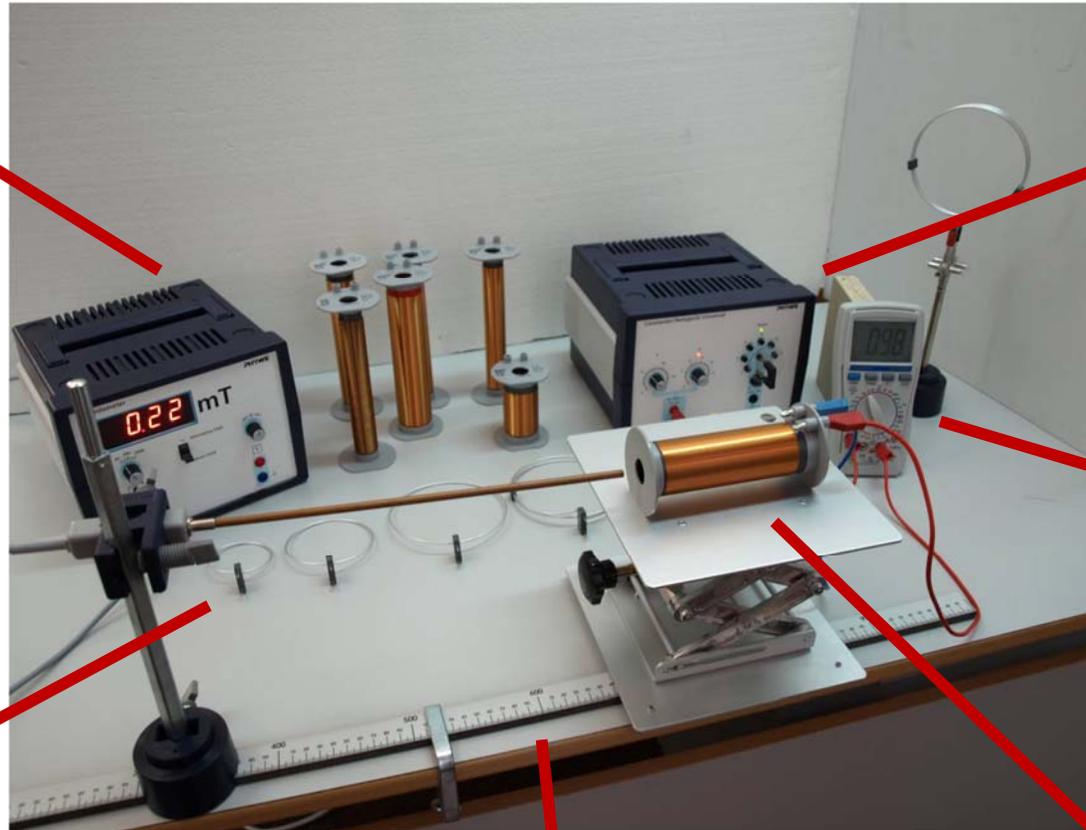
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

Estudiar el campo magnético creado por configuraciones de corriente con geometría sencilla como espiras y solenoides.

MATERIAL



Sonda Hall y
Teslámetro



Fuente de
alimentación



Amperímetro



Espiras

Regla-guía

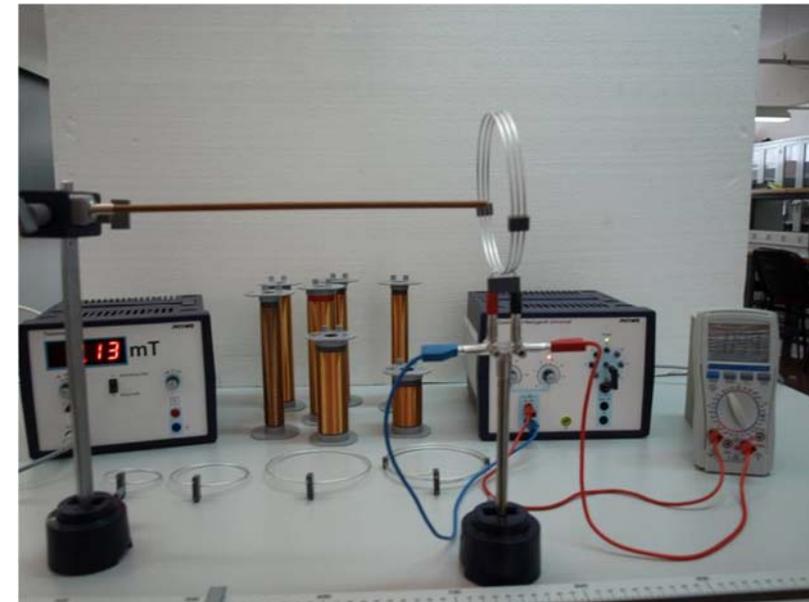
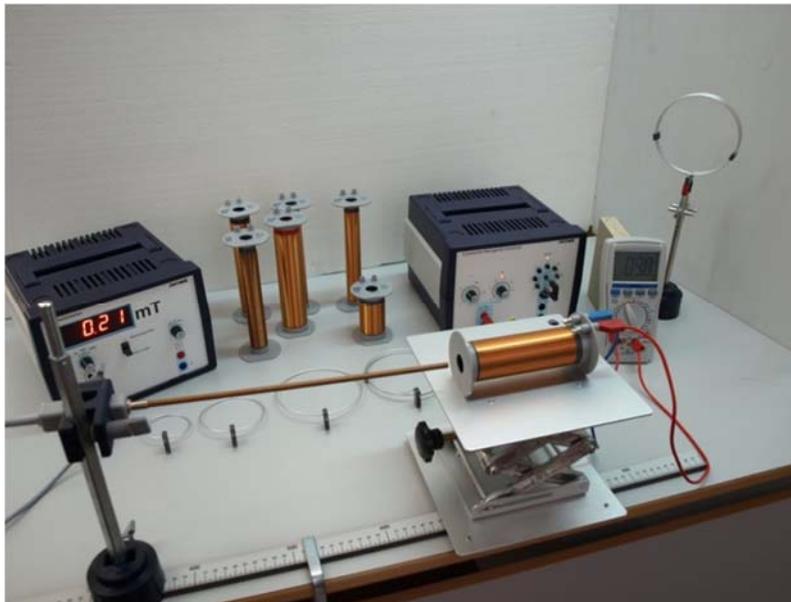
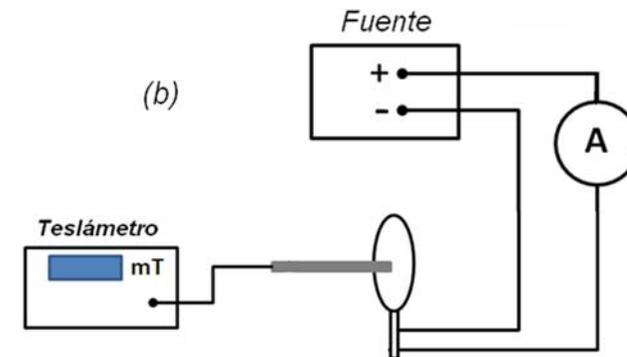
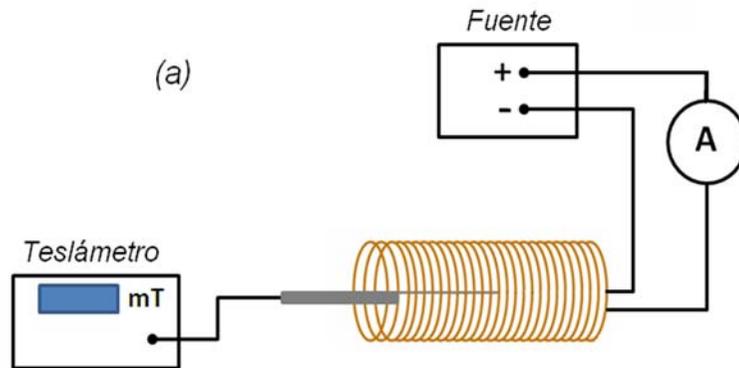


Solenoides



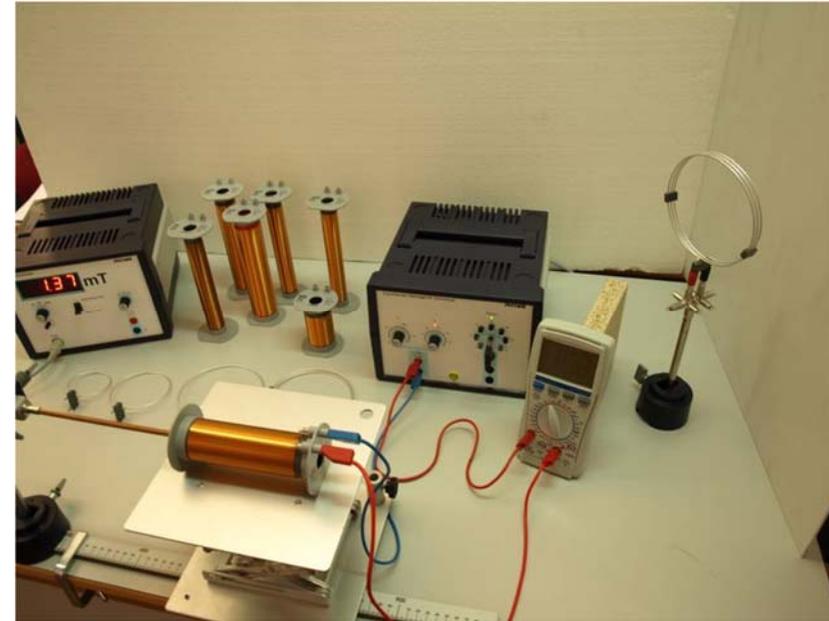
MÉTODO EXPERIMENTAL

Montaje experimental para el estudio de
(a) campo magnético de solenoides y (b) campo magnético de espiras



MÉTODO EXPERIMENTAL

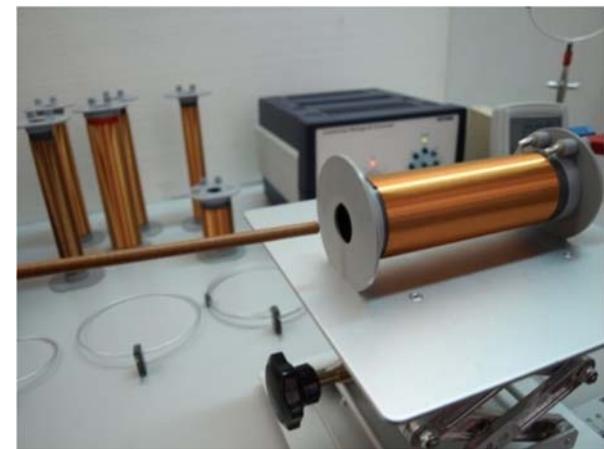
1. Medida del campo magnético de un solenoide a lo largo de su eje



Se toma uno de los solenoides y, para un valor fijo de la corriente que circula por él, se mide el campo magnético a lo largo de su eje. Se toman medidas también por los dos extremos, hasta una distancia $l/2$ fuera de él.

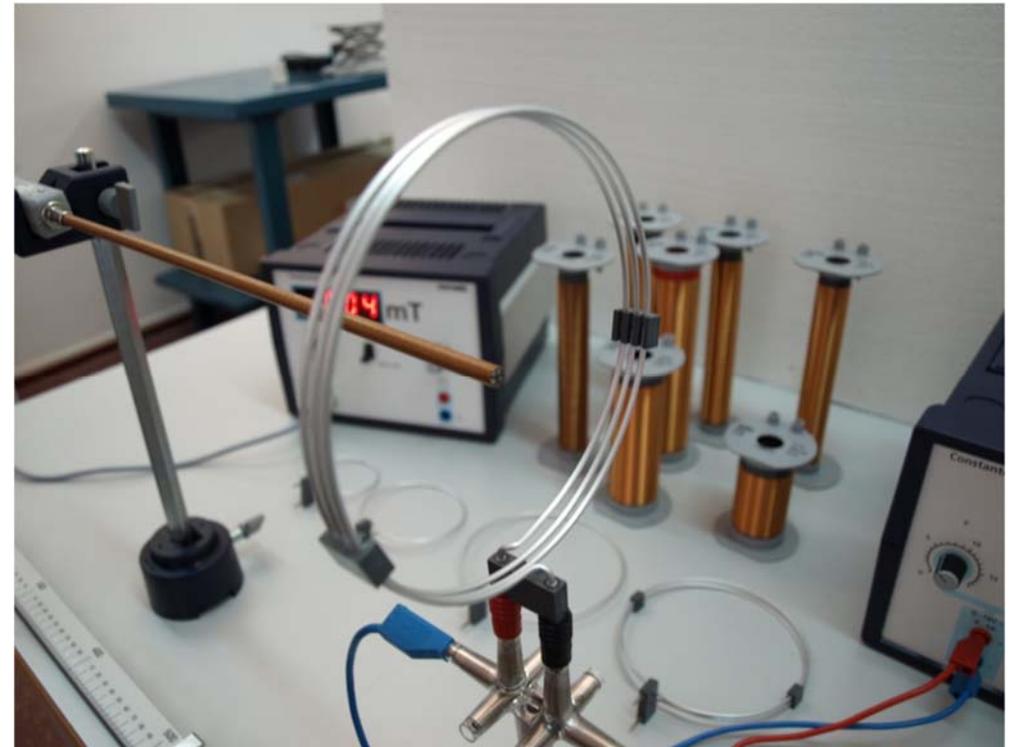
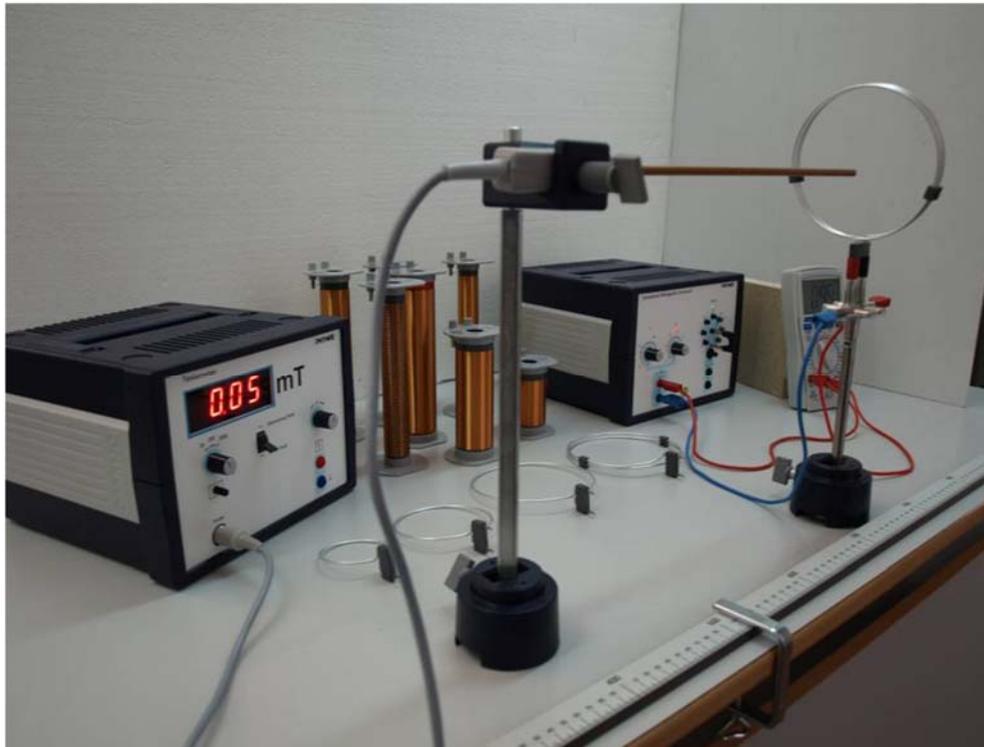
Se realizará el mismo tipo de medidas con:

- Solenoide de 300 espiras ($N = 300$)
- Solenoide de 150 espiras ($N = 150$)
- Solenoide de 75 espiras ($N = 75$)



MÉTODO EXPERIMENTAL

2. Medida del campo magnético en el centro de una espira



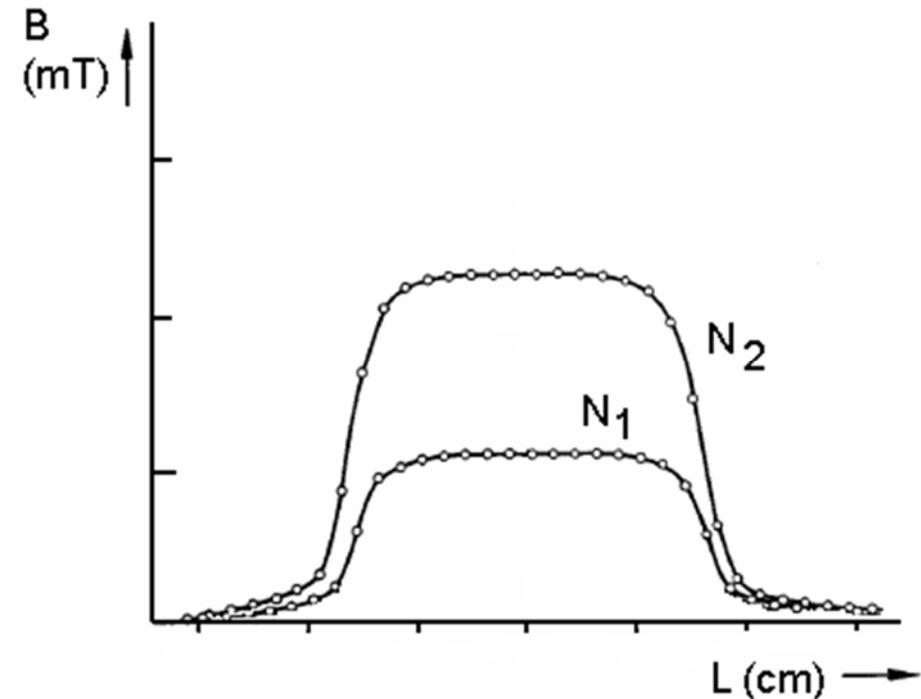
Se coloca la sonda en la posición de medida (centro de la espira) y se procede a medir el valor del campo magnético. Se realizará el estudio de la dependencia del campo magnético con:

- ▶ la intensidad del campo magnético que circula por la espira.
- ▶ el número de espiras: espiras con $R=6$ cm y $N=1, 2$ y 3 vueltas
- ▶ el radio de las espiras: espiras con $N=1$ vuelta y radios $3, 4.2$ y 6 cm.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

1. Medida del campo magnético de un solenoide a lo largo de su eje

Datos	$x \pm \Delta x$ (cm)	$B \pm \Delta B$ (mT)		
		N=75	N=150	N=300
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



► Explicar la gráfica de $B(x)$ para el solenoide y comparar el perfil del campo magnético con el esperado teóricamente según el modelo del solenoide ideal expresado por la Ley de Ampère.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

2. Medida del campo magnético en el centro de una espira

Dependencia de B con I

Espira con $N = 3$; $R = 6$ cm	
$I \pm \Delta I$ (A)	$B \pm \Delta B$ (T)
1	
2	
3	
4	
5	

Dependencia de B con N

Espiras con $R = 6$ cm ; $I = 5$ A		
N	$B \pm \Delta B$ (T)	B (T) Teórico
1		
2		
3		

Dependencia de B con R

Espiras con $N = 1$; $I = 5$ A		
R (cm)	$B \pm \Delta B$ (T)	B (T) Teórico
2		
4,2		
6		

$$B_{centro} = \frac{\mu_0 N I}{2 R}$$



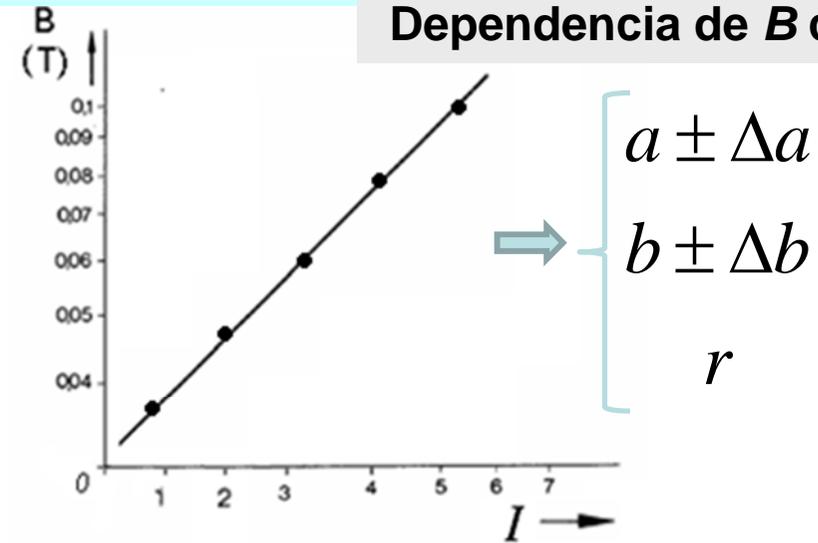
RESULTADOS EXPERIMENTALES

$$y = ax + b$$

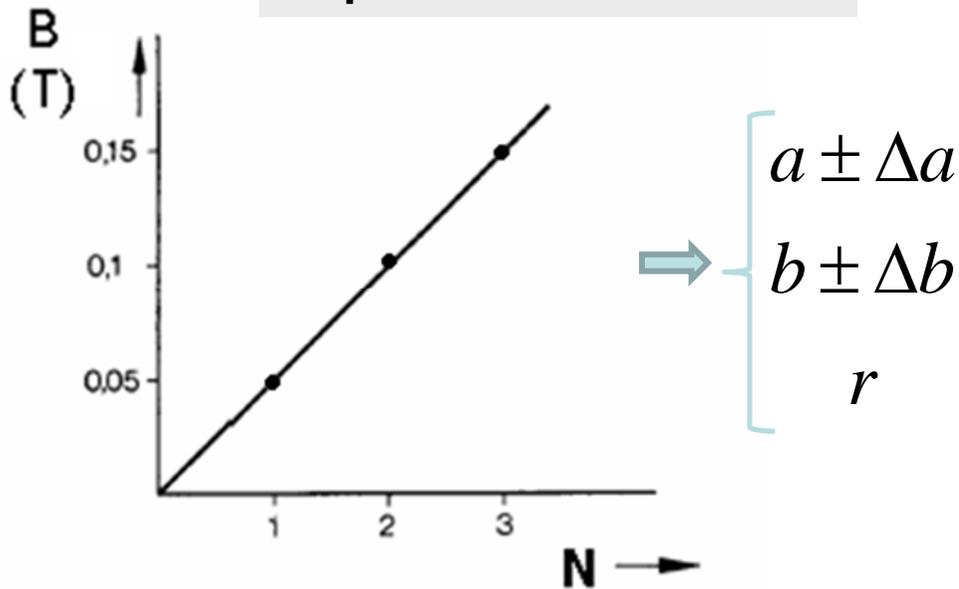
$$B_{centro} = \frac{\mu_0}{2} \frac{N I}{R}$$

2. Medida del campo magnético en el centro de una espira

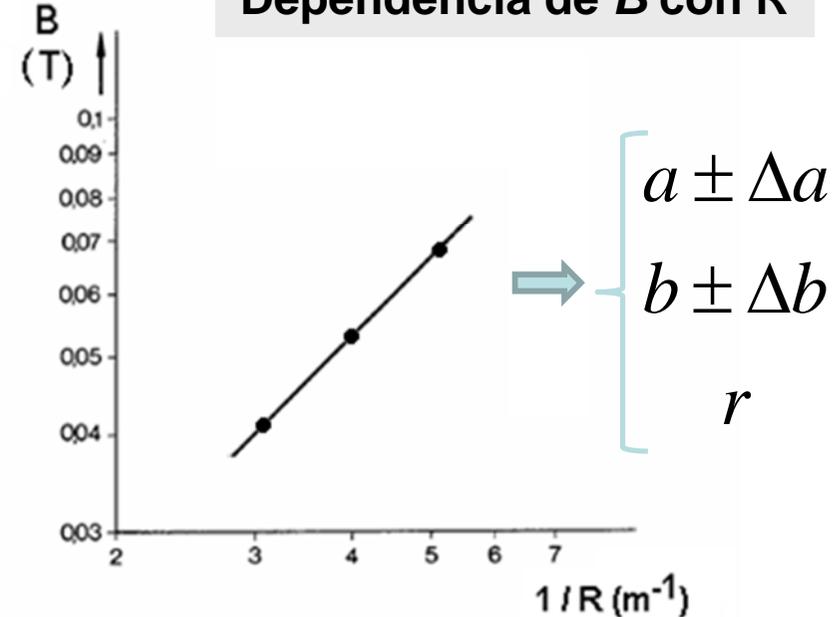
Dependencia de B con I



Dependencia de B con N

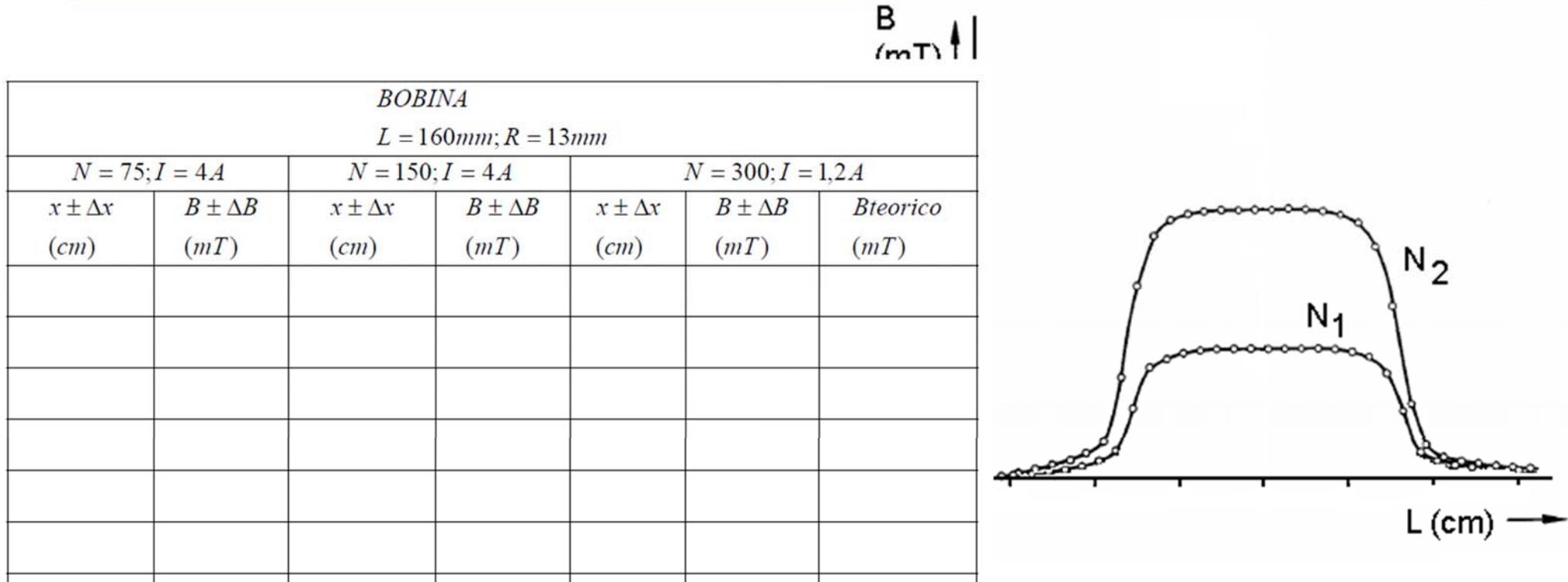


Dependencia de B con R



RESULTADOS EXPERIMENTALES

1. Medida del campo magnético de un solenoide a lo largo de su eje



► Explicar las gráficas de $B(x)$ para el solenoide y comparar el perfil del campo magnético con el esperado teóricamente según el modelo del solenoide ideal expresado por la Ley de Ampère.

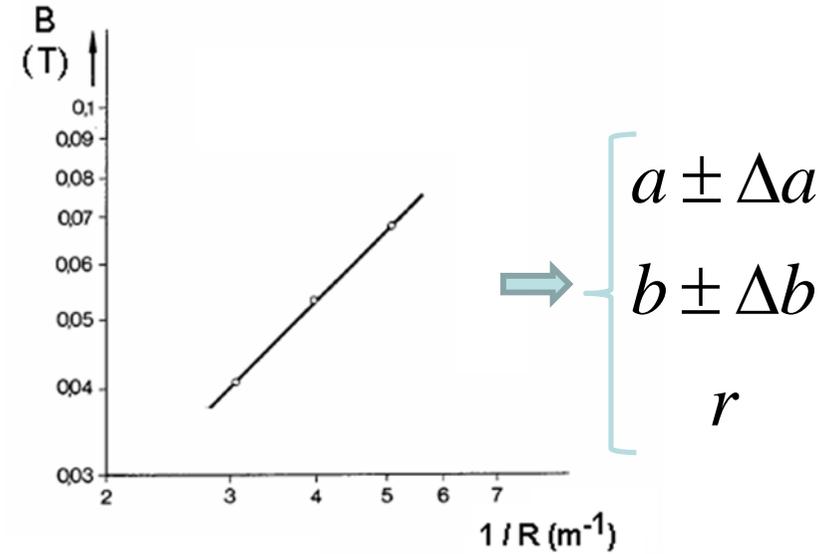
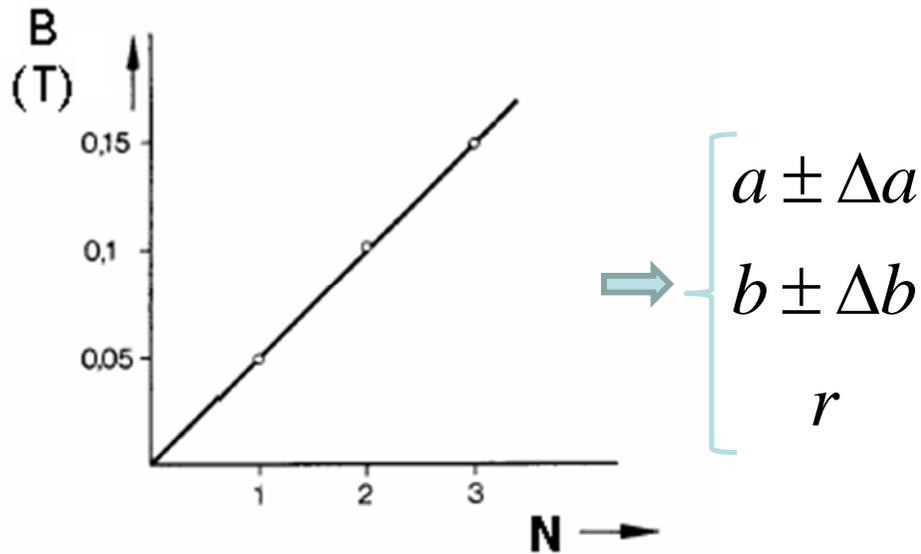
RESULTADOS EXPERIMENTALES

2. Medida del campo magnético en el centro de una espira

Espiras con diferente nº de vueltas (Ø=12 cm)			Espiras con diferente R		
N	Experimental	Teórico	R	Experimental	Teórico

Dependencia de B con N

Dependencia de B con R



$$y = ax + b \iff B_{centro} = \frac{\mu_0}{2} \frac{N I}{R}$$