

Tema 10-1

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA AERONÁUTICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

REPRESENTACIONES GRÁFICAS

Técnicas Experimentales - Tema 10

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-2

REPRESENTACIONES GRÁFICAS

TABLAS

- Recomendaciones generales

GRÁFICAS

- Procedimiento general de elaboración
- Escoger variables
- Definir ejes y sus escalas
- Representación de datos medidos
- Representación de errores
- Representación del comportamiento de magnitud
- Identificación del gráfico (Título)

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-3

TABLAS

Permiten recoger los datos medidos experimentalmente y los elaborados a partir de ellos de forma:

- **ORDENADA**
- **COMPACTA Y CONDENSADA**
- **CLARA Y CONCISA**



S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-4

TABLAS

- **Incluir medidas directas y pasos intermedios**
- **Utilizar columnas verticales (no fraccionarlas)**
- **Los encabezamientos de columnas deben incluir**
 - Nombre de magnitud o símbolo
 - Unidades
 - Error (si es común a todas las medidas)
- **Los valores de cada medida deben incluir**
 - Valor experimental o calculado
 - Error si no es común a todas las medidas
- **La tabla debe incluir un “pie” con**
 - Explicación de su contenido
 - Numeración con respecto a las demás figuras del texto



S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-5

TABLAS

ELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE UNA MAGNITUD

- Elegirlas de forma que sus medidas se encuentren entre 0,1 y 1 000
- Si no es posible, utilizar potencias de 10


 S. Ramirez de la Piscina Milán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-6

TABLAS

 1:

Se pesan 1 242 000 g

En la tabla puede figurar como 1 242 kg o como $1\,242 \times 10^3$ g

 2:

Se mide un volumen de 0,0396 l

En la tabla puede figurar como 39,6 cm³ o como $39,6 \times 10^{-3}$ l


 S. Ramirez de la Piscina Milán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-7

TABLAS

Si todas las medidas de una magnitud vienen afectadas por una misma potencia de 10, se puede eliminar, incluyendo en el encabezamiento de la columna el factor inverso.

Ejemplo

Se realizan tres pesadas:

$3,2 \times 10^{-3} \text{ g}; 5,2 \times 10^{-3} \text{ g}; 12,5 \times 10^{-3} \text{ g}.$

El encabezamiento podría ser:

Masa $\times 10^3$ (g) o bien Masa (10^{-3} g)

y la columna incluiría los valores:

3,2; 5,2; 12,5



S. Ramirez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-8

EJEMPLO DE TABLA

Determinación experimental del campo magnético de un solenoide

Frec. (± 10) (Hz)	I_0 ($\pm 0,01$) (mA)	V_{pp} ($\pm 0,1$ div) (medida)	V_{pp} (V)	B_{exp} (mT)
400	9,62	5,0 div \times 0,02 V/div	$0,10 \pm 0,01$	0,159
600	9,58	3,2 div \times 0,05 "	$0,16 \pm 0,03$	0,160
800	9,52	4,0 div \times 0,05 "	0,20 "	0,159
1000	9,46	4,8 div \times 0,05 "	0,24 "	0,158
Media :				$0,159 \pm 0,001$



S. Ramirez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-9

GRÁFICAS

ELECCIÓN DE VARIABLES

- **EJE X (abscisas)**
Variable independiente

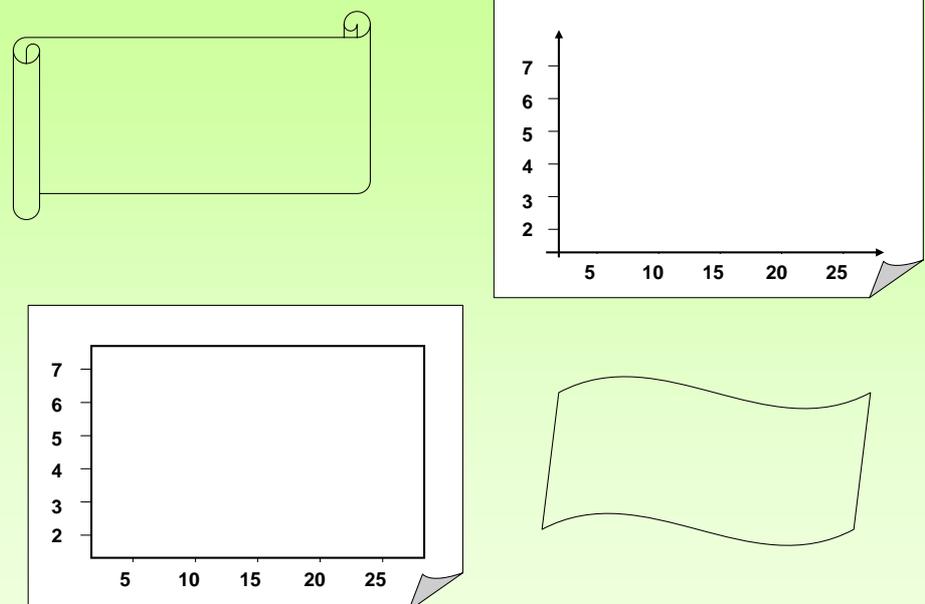
- **EJE Y (ordenadas)**
Variable dependiente

S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-10

GRÁFICAS



The slide displays four distinct graphical representations:

- A scroll-like shape with a vertical axis on the left and a horizontal axis at the bottom.
- A coordinate system with a vertical axis labeled 2, 3, 4, 5, 6, 7 and a horizontal axis labeled 5, 10, 15, 20, 25.
- A graph with a vertical axis labeled 2, 3, 4, 5, 6, 7 and a horizontal axis labeled 5, 10, 15, 20, 25.
- A wavy, irregular shape.

S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

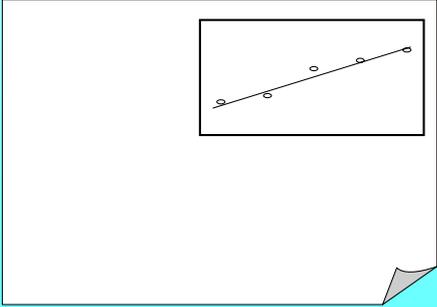
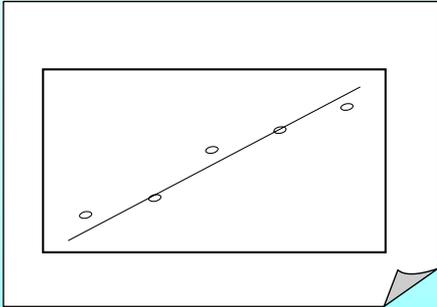
Curso 2006/07



Tema 10-11

GRÁFICAS (ejes y escalas)

EL GRÁFICO DEBE QUEDAR CENTRADO EN EL PAPEL MILIMETRADO



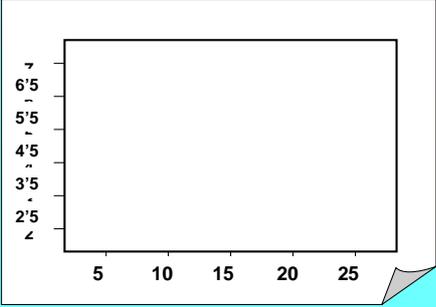
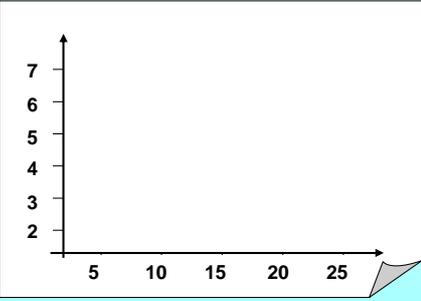
NO

S. Ramírez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-12

GRÁFICAS (ejes y escalas)



NO

S. Ramírez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-13

GRÁFICAS (ejes y escalas)

ELEGIR UNA ESCALA DE LECTURA FÁCIL

NO

S. Ramírez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-14

GRÁFICAS (ejes y escalas)

NO

S. Ramírez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

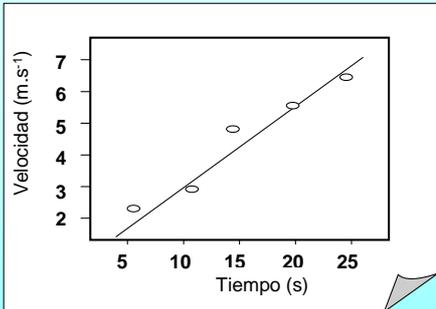
Curso 2006/07

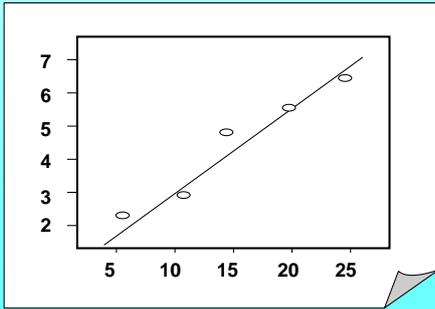


Tema 10-15

GRÁFICAS (ejes y escalas)

LOS EJES DEBEN SER ETIQUETADOS CON LA MAGNITUD QUE SE REPRESENTA Y LAS UNIDADES CORRESPONDIENTES







S. Ramirez de la Piscina Milán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-16

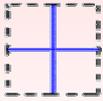
GRÁFICAS (datos experimentales)

Se señalan con un símbolo (• * × ◆ ◇ ○)

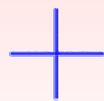
Los puntos deben ir acotados



Errores indicados



Región de observación



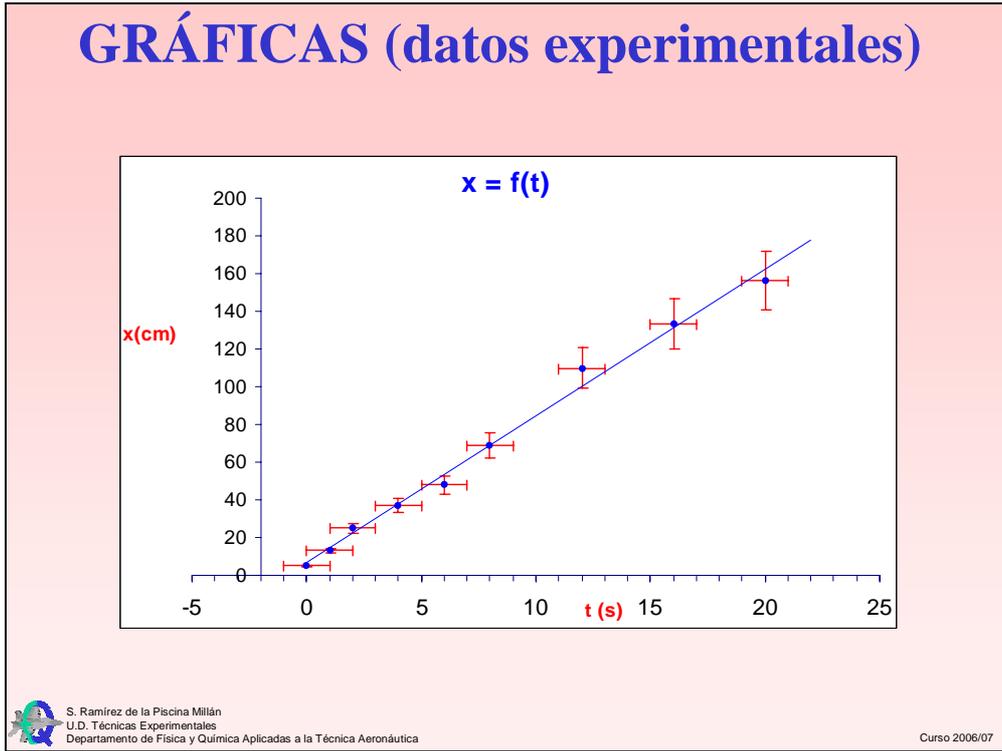
Errores no indicados

S. Ramirez de la Piscina Milán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

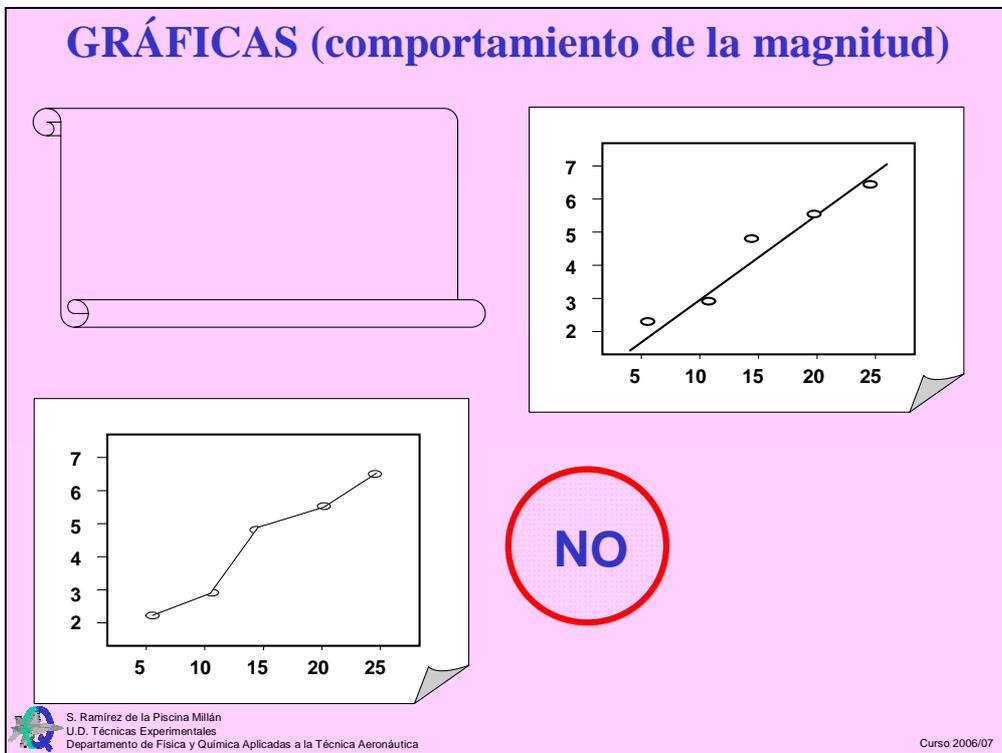
Curso 2006/07



Tema 10-17



Tema 10-18



Tema 10-19

GRÁFICAS (comportamiento de la magnitud)

The slide features a scroll icon at the top left. On the right, a graph shows a linear fit to five data points. The x-axis is labeled from 5 to 25, and the y-axis from 2 to 7. A red circle with the word 'NO' is positioned below the graph.

x	y
5	2.5
10	3.5
15	5.0
20	6.0
25	6.5

NO

S. Ramirez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 10-20

GRÁFICAS (comportamiento de la magnitud)

The slide features a wavy scroll icon at the top left. On the right, a graph shows a linear fit to five data points. The x-axis is labeled from 5 to 25, and the y-axis from 2 to 7. A red circle with the word 'NO' is positioned below the graph.

x	y
5	2.5
10	3.5
15	5.0
20	6.0
25	6.5

NO

S. Ramirez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

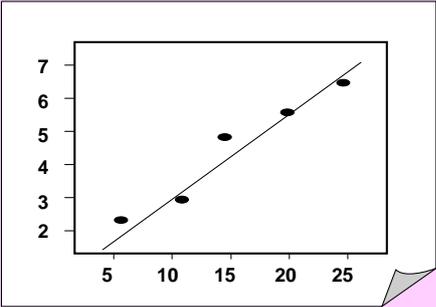
Curso 2006/07



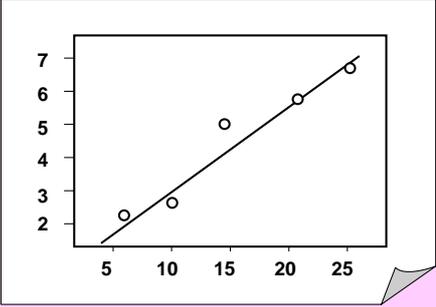
Tema 10-21

GRÁFICAS (comportamiento de la magnitud)

LOS PUNTOS EXPERIMENTALES DEBEN SER CLARAMENTE VISIBLES



Time (s)	Velocity (m.s ⁻¹)
5	2.5
10	3.0
15	5.0
20	5.5
25	6.5



Time (s)	Velocity (m.s ⁻¹)
5	2.5
10	3.0
15	5.0
20	5.5
25	6.5



NO

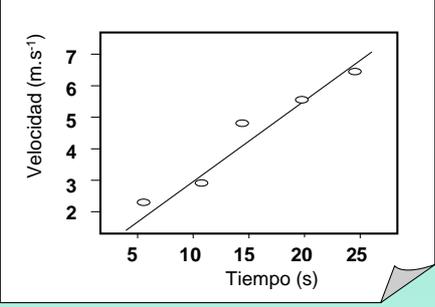
S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

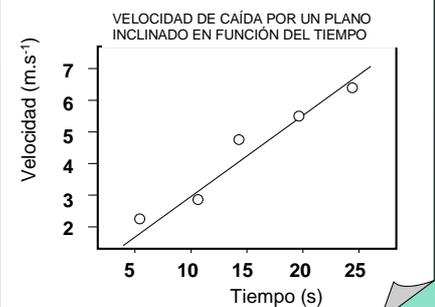
Tema 10-22

GRÁFICAS (título)

VELOCIDAD DE CAÍDA POR UN PLANO INCLINADO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO



Time (s)	Velocity (m.s ⁻¹)
5	2.5
10	3.0
15	5.0
20	5.5
25	6.5



Time (s)	Velocity (m.s ⁻¹)
5	2.5
10	3.0
15	5.0
20	5.5
25	6.5



NO

S. Ramirez de la Piscina Milán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 10-23

EJEMPLO DE GRÁFICA CORRECTA

X (cm)	V (mV)
0	9,41
1	9,41
2	9,24
3	8,74
4	7,39
5	5,38
6	3,36
7	2,02
8	1,34

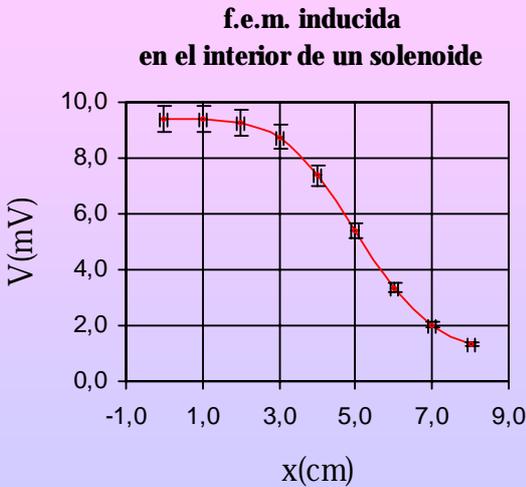


Fig 5.5.- Variación del campo magnético en el interior de un solenoide en función de la posición

