ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AERONAUTICA Y DEL ESPACIO Laboratorio de Física II Información para el alumno

## Como hacer un gráfico científico

Finalidad Introducir al estudiante mediante un ejemplo práctico a la representación de datos empleando el programa de software libre SciDavis.

Vamos a explicar cómo representar de una manera científica una serie de datos recogidos en el laboratorio. Para ello, utilizaremos el programa SciDavis, disponible en <u>http://scidavis.sourceforge.net</u>. En este documento explicaremos en varios pasos cómo realizar la representación de una serie de datos y un ajuste lineal de los mismos empleando dicho programa.

## 1.- Introducción de los datos numéricos.

Para escribir los datos en el programa abrimos una **Nueva Tabla** y transcribimos los datos en la columna correspondiente (**X** o **Y**), como, por ejemplo:

			Tabla1			)			
	⊞1[X]	⊞2[Y]	6	Descripción Ti	po Fórmula				
1	0.2	4.2			Aplicar				
2	0.4	8.1							
3	0.6	12.1		Tipo:	Numerico	+			
4	0.8	16.6	_	Formato:	Automático (e)	÷			
5	1	20.5		Digitos decimal	es: 6	+			
6	1.2	24.4		Tipo de column	a seleccionado:				
7	1.4	28		valores con pur					
8	1.6	32.1		Ejemplo:123.123					
9	1.8	36.2							
10	2	40							
11									

Habitualmente, tenemos **errores** en cada una de las medidas, para introducirlos, necesitamos añadir dos columnas más. Para ello, se emplea el icono señalado a continuación.

añadimos dos columnas más y las seleccionamos como columna "X error" e "Y error",

				Tabla1					
	⊞1[X]	⊞2[Y]	⊞3[Y]	Gráfico	pción Tipo	Fórmula			
1	0.2	4.2	1.000	Setear Columna(s) Como	x	car			
2	0.4	8.1		Fill Selection with	Y				
3	0.6	12.1		Insertas columna(s) vacia(s)	z	umerico			
4	0.8	16.6		Remover columnas	X E Sor	utomático (e)			
5	1	20.5		Limpiar columnas	Y Error	( )			
6	1.2	24.4		Agregar columnas	Ninguno	ccionado:			
7	1.4	28		Normalizar la(s) columna(s)	sion doble es con punto flotante				
8	1.6	32.1		ordenar columnas	310:123.123				
9	1.8	36.2		Editar descripción de columna Cambiar tipo y formato Ctrl+Alt+O					
10	2	40		Mostrar comentarios					
11				Estadística de columna					
12									
1									

Introducimos los valores de los errores correspondientes a cada valor x, dato y. En este caso vamos a considerar que todos los errores de las x son los mismos e iguales a 0.01 y en el caso de las y también, son los mismos para todas las y e iguales a 0.5.

## 2.- Representación de los datos.

Una vez introducidos los datos y sus errores hemos de representarlos gráficamente. Seguimos los pasos siguientes:

- a. Seleccionar la columna "Y"
- b. Ir a "Gráfico"
- c. Elegir "Símbolos" como tipo de gráfico.

			<u>L</u> inea <u>S</u> imbolos Línea + Si	imbolo		i Ba +∎ Σ∎ ,	<u>2</u> .			
III			Linea/Simb	<u>o</u> lo especial	· •			, E		
	1[X]	⊞2[Y]	🚹 Barras 🗴	erticales		Descripción	Tipo	Fórmula		
1	0.2	4.2	📑 Barras ho	<ul> <li>Barras horizontales</li> <li>Área</li> <li>Porciones</li> <li>Vectores XYXY</li> <li>Vectores XYAM</li> </ul>		-	olicar	1		
2	0.4	8.1	Area			Tiner		Numárico		
3	0.6	12.1	Vectores			Formato:		Numerico	+	
4	0.8	16.6	Vectores					Automático (e)	\$	
5	1	20.5	 Gráficos estadísticos Pa <u>n</u> el Gráfico 3 <u>D</u>		•	Digitos decimales: 6			-	
6	1.2	24.4			· · .	Tipo de columna seleccionado:				
7	1.4	28			•	valores con punto flotante				
8	1.6	32.1	0.01	0.5		Ejempio:123.	123			
9	1.8	36.2	0.01	0.5						
10	2	40	0.01	0.5						
11										
12										

Para incluir los errores en la representación gráfica, debemos, con la ventana del gráfico en cuestión seleccionada:

- d. Ir a "Gráfico"
- e. Seleccionar "Añadir barras de error"
- f. Elegir la columna correspondiente para cada columna:

Agroant barrent de errent a	Agregar barras de error a Tabla1_2 _ Agreg
Agregar	Fuente de errores Cerra
Evicting column     Cerrar	Existing column     Tabla1      4
Existing column Tabia1 0 3 0	O Porcentaje de datos (%) 5
O Porcentaje de datos (%) 5	
<ul> <li>Desvio estándar de los datos</li> </ul>	Desvio estandar de los datos
Rarrar de error V	Barras de error X     Barras de error Y

Con las barras de error, la gráfica quedaría de la siguiente manera:



Por último, sólo queda **cambiar los títulos de los ejes** por los correspondientes. Para ello, seleccionamos en cada título e introducimos el texto adecuado.

## 2.- Ajuste de los datos a una recta por el método de mínimos cuadrados.

Archivo Editar Ver Programación Gráfico Herramientas	Análisis Formato Ventana Ayuda	
· D B+ # # # 🗟 🖪 🖨 🔁 🔍 🖽 : 🥎	Traducir	- A[-   @
	Derivar	
S C	Integrar	
	Suavizar	
45	Filtro FFT	
Tabla1 2	Interpolar	
40	FFT	
	Ajuste rápido 🔹 🕴	Ajuste lineal
35 -	Asistente de ajuste Ctrl+Y	Ajuste <u>p</u> olinomial
30	뽀	Ajuste a decaimiento eponencial
>~	Ţ	Ajustar a crecimiento exponencial
. <b>9</b> , 25 –	I Î	Ajuste <u>G</u> aussiano
	I	Ajuste Lorenziano
<b>3</b> 20 <b>-</b>		Ajustar <u>m</u> ulti-picos ▶

Para realizar un ajuste lineal de los datos seleccionamos,

De forma que en la gráfica aparece la recta que ajusta nuestros puntos y además un cuadro lateral con los valores de la pendiente, la ordenada en el origen y sus correspondientes errores.