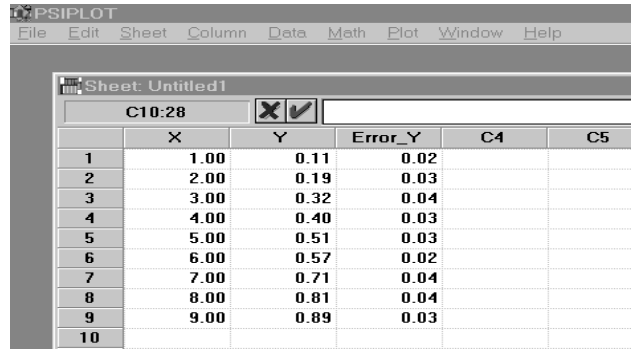


Uso del PSI-Plot para Gráficos y Ajuste Lineal.

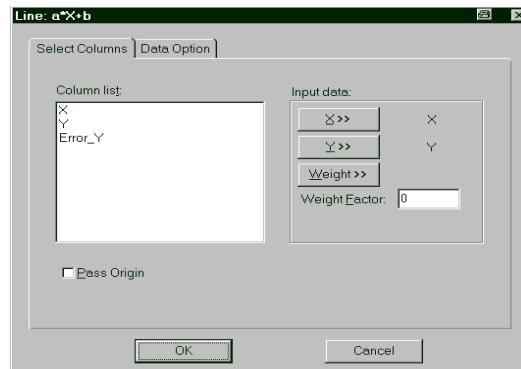
Suponemos que queremos representar X frente a Y, y calcular la recta de mínimos cuadrados $y=ax+b$ que ajusta nuestros datos. Después representaremos conjuntamente los datos experimentales, sus errores y la recta.

1) Al abrir el PSI_Plot aparece una hoja de cálculo, en la que introducimos por columnas los datos a tratar. Nosotros tenemos tres columnas, X, Y, y el error de Y. Hemos supuesto que Y es medida *indirecta* y por tanto los errores son distintos para cada valor. Si fuera medida *directa*, los errores serian todos iguales:



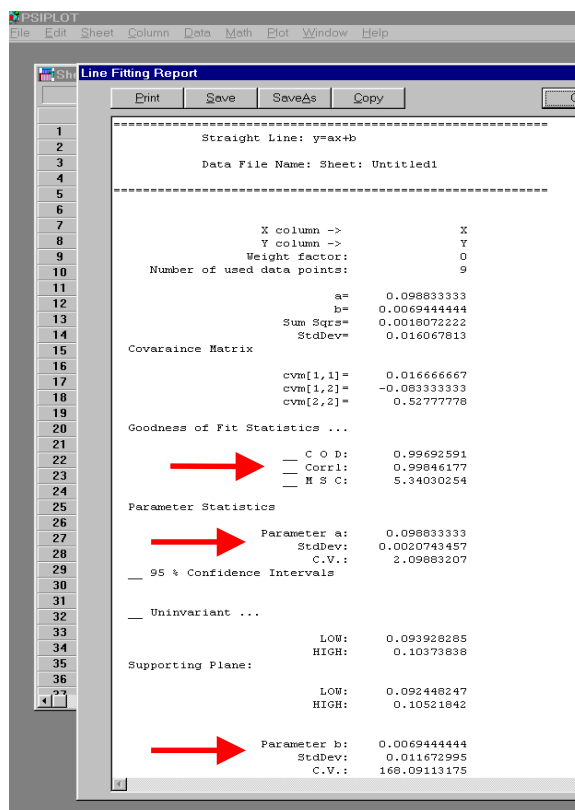
	X	Y	Error_Y	C4	C5
1	1.00	0.11	0.02		
2	2.00	0.19	0.03		
3	3.00	0.32	0.04		
4	4.00	0.40	0.03		
5	5.00	0.51	0.03		
6	6.00	0.57	0.02		
7	7.00	0.71	0.04		
8	8.00	0.81	0.04		
9	9.00	0.89	0.03		
10					

2) Ahora calcularemos la recta de ajuste $Y=aX + b$. En el menú principal, elegimos sucesivamente las opciones **MATH** → **FITTING** → **Line: ax+b** tras lo cual aparecerá un cuadro de dialogo como el de la figura. Antes de darle a OK, nos aseguramos que la X, Y de la recta corresponden con las columnas correctas.



3) Aparecerá un cuadro de texto con los valores del cálculo de la estadística de la recta $Y=aX+b$, como aparece en la figura. De todos ellos, solo necesitamos saber : el coeficiente de **correlación lineal** (*CorrL*), la **pendiente y su error** (*Parameter a* y correspondiente *StdDev*) y la **ordenada en el origen y su error** (*Parameter b* y correspondiente *StdDev*). El cuadro se puede imprimir por separado.

Una vez obtenidos los datos, presionar OK para cerrar el cuadro de estadísticas.



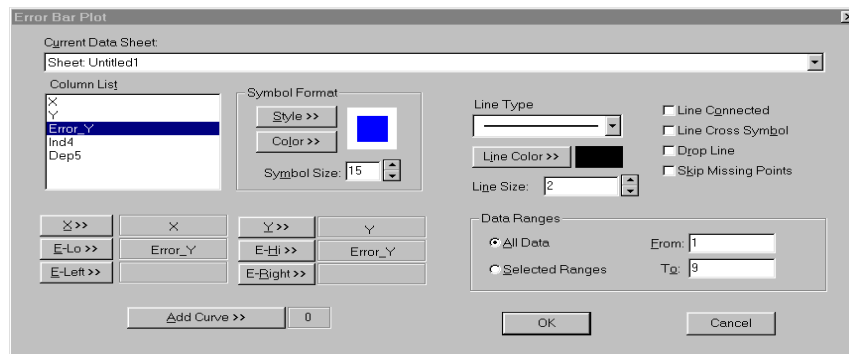
4) El programa nos devuelve a la tabla de datos, donde además de las columnas iniciales, aparecen otras dos que corresponden a los datos (x,y) de la recta de ajuste. Las columnas se llaman **Ind** y **Dep** respectivamente, con un número que indica la columna en que se sitúan. Ya tenemos todos los datos necesarios para hacer el dibujo.

	X	Y	Error_Y	Ind4	Dep5	C6
1	1.00	0.11	0.02	1.00	0.11	
2	2.00	0.19	0.03	2.00	0.20	
3	3.00	0.32	0.04	3.00	0.30	
4	4.00	0.40	0.03	4.00	0.40	
5	5.00	0.51	0.03	5.00	0.50	
6	6.00	0.57	0.02	6.00	0.60	
7	7.00	0.71	0.04	7.00	0.70	
8	8.00	0.81	0.04	8.00	0.80	
9	9.00	0.89	0.03	9.00	0.90	
10						
11						
12						
13						

5) Para hacer el dibujo elegimos en el menú principal las opciones **PLOT → 2D CURVE → ERROR BAR**, tras lo cual aparece el cuadro de diálogo del dibujo.

• Para representar los datos experimentales:

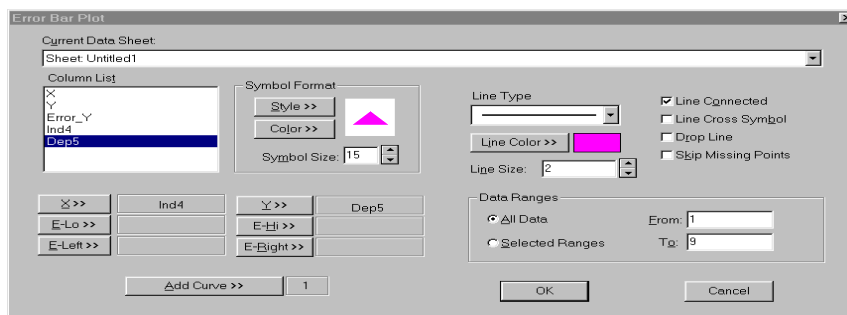
- Elegimos las columnas que correspondan a los valores X,Y en sus cuadros correspondientes, seleccionandolas de la lista de columnas.
- Los cuadros **E-Lo** y **E-Hi** corresponden a las barras de error por defecto y exceso. Como el error es simétrico, elegiremos para ambos la misma columna (llamada Error_Y en nuestro caso) .
- Los datos experimentales no deben ir unidos entre sí, así que la opción *Line Connected* no debe señalarse. Quedará como en la figura:



Si sólo se debe representar un gráfico, en este punto se presionaría OK. Como en nuestro caso debemos representar en el mismo dibujo la línea de ajuste, presionamos el botón **Add Curve**, cuyo valor cambia de 0 a 1. Los datos antes seleccionados se almacenan, y podemos seguir introduciendo los datos de la segunda representación:

• Para representar los datos de la recta:

- Elegimos en la lista de columnas los valores correspondientes a la X e Y de la recta, en nuestro caso **X>> Ind4** y **Y>>Dep5**. La recta no lleva representado el error.
- Como la recta es numérica, sí va unida por línea. Seleccionamos la opción: *Line connected*



Presionamos el botón **Add Curve**, para que su valor cambie a 2. Si ya no hay más datos que representar sobre el mismo dibujo, presionamos OK. En caso contrario, seguiríamos el procedimiento hasta haber añadido los datos de todas las gráficas. El valor final de **Add Curve** debe ser igual al número de gráficas antes de dar a OK.

6) Al cerrar el anterior cuadro, aparecerá el dibujo. Los rótulos de los ejes y el título deben ser informativos sobre la representación, incluyendo nombres de variables, unidades, etc. Para cambiar los rótulos, basta presionar dos veces sobre ellos para hacer aparecer un cuadro de diálogo en el que podremos editar el texto, así como el tamaño, color o tipo de fuente.

