

Estadística

Antalcides olivo

Universidad del Norte

e-mail: aolivo@uninorte.edu.co

Copyright © 2003 Antalcides Olivo Burgos. Universidad Del Norte

1. ANÁLISIS GRÁFICO

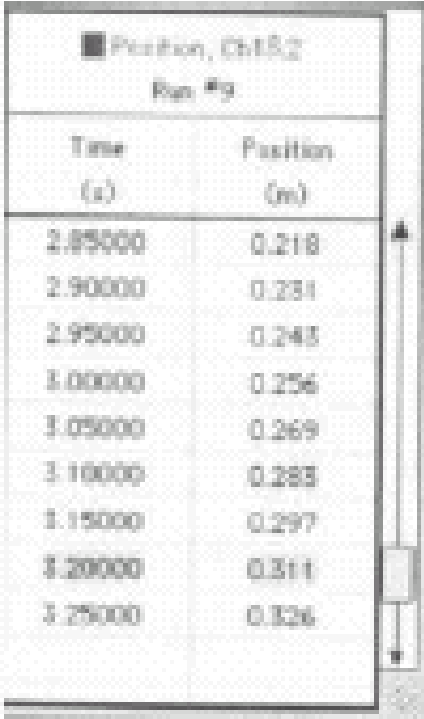
El análisis gráfico es un método que nos sirve para determinar la relación matemática entre dos o más variables, (en nuestro caso cantidades físicas) partiendo de una gráfica realizada a partir de datos experimentales tomados al azar.

Este estudio lo vamos presentar en tres partes :

Presentación de la gráfica, escogencia de un modelo matemático y establecimiento de la relación empírica entre las variables, pero antes explicaremos como se introducen los datos en el software llamado Data Studio, el cual utilizaremos en todo el semestre

a. Usando el sensor.

El sensor transforma su lectura en datos numéricos usando la interface como puente entre el sensor y el software, lo que quiere decir que los datos son introducidos automaticamente, y si



Time (s)	Position (m)
2.85000	0.218
2.90000	0.231
2.95000	0.243
3.00000	0.256
3.05000	0.269
3.10000	0.283
3.15000	0.297
3.20000	0.311
3.25000	0.326

hace click en el icono table observara algo parecido a la1

Figura 1

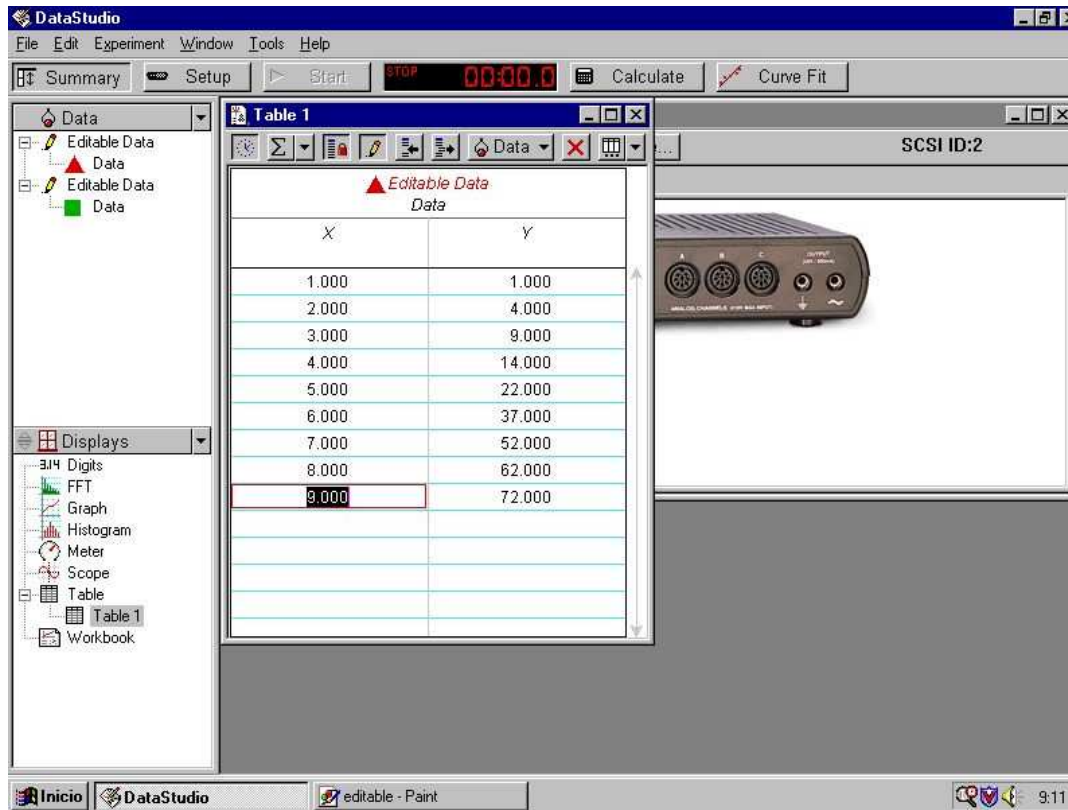
b. Editando una tabla.

En la barra de menú estándar señale experiment y haga click en new empty data



table(1),

Nueva tabla luego aparece una tabla como la de1.



Usando tab puede cambiar de celda para introducir datos.

En caso de que se equivoque se puede borrar, señalando y haciendo click con el boton derecho en remove

1.1. Presentación de la gráfica

De acuerdo con el nivel de estas notas sólo presentaremos una introducción del análisis gráfico en dos variables. las cuales representaremos en un plano cartesiano de la siguiente forma:

1. Título: El título lo colocamos en la parte superior así .
(nombre de la variable en el eje Y) VS (nombre de la variable en el eje X).
2. En los ejes las letras que representan a las variables y a sus unidades. Se indican las escalas las cuales deben ser múltiplos de 2, 5 o 10
3. Luego se grafican los puntos siguiendo algunos de los siguientes métodos
 - a) Se grafican los puntos y luego se intercala la gráfica entre los puntos, teniendo en cuenta que la gráfica sea suave (es decir que no tenga vértices) y que la misma cantidad de puntos quede a un lado que al otro de la gráfica. por

Linear Fit	
m (Slope)	9.45000
b (Y Intercept)	-16.91667
r	0.97834
Standard Deviation m	0.75569
Standard Deviation b	4.25252

ejemplo

Figura 1 No se deba trazar

Quadratic Fit	
A	0.76948
B	1.75519
C	-2.80952
Mean Squared Error	6.38701
Root MSE	2.52725

así:

Figura 2 En las figura 1 observamos que se pueden trazar infinitas gráficas que cumplen las condiciones establecidas.

Lo que nos indica que la gráfica que trazamos no es la gráfica real, ésta sólo nos indica su forma.

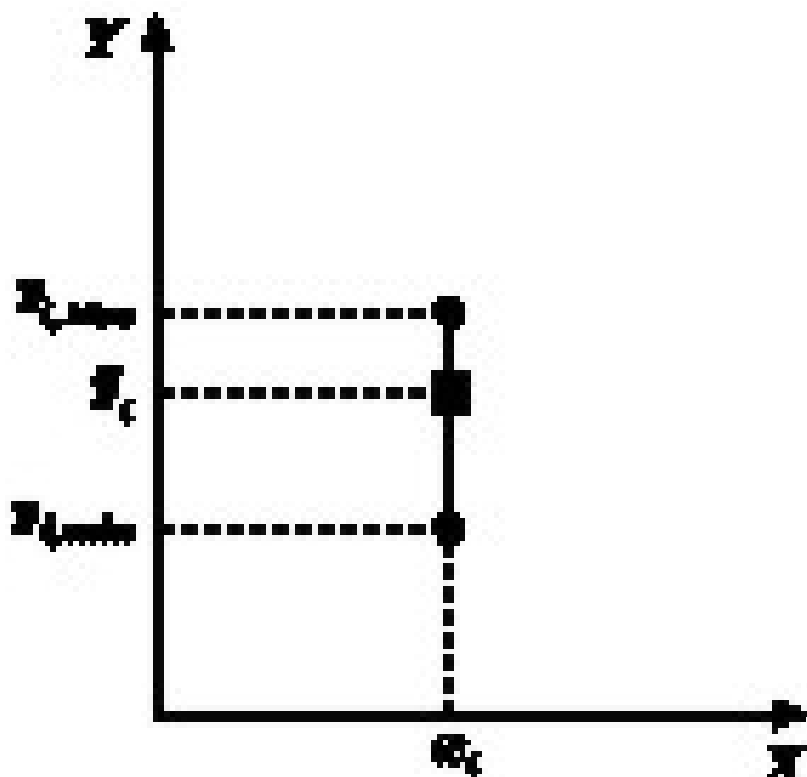
- b) Si al tomar los datos podemos fijar cada medida de una variable Por ejemplo: fijamos cada medida x_i de X entonces realizamos varios ensayos para determinar cada valor y_i de la variable Y , obteniendo la media \bar{y}_i para cada medida, luego graficamos para cada medida

los puntos

$$(x_i, \bar{y}_i), (x_i, y_{Máx})$$

y

$$(x_i, y_{mín})$$



como indica la figura

datos trazamos una gráfica que pase por la mayoría de los puntos medios o que toque

Luego con una serie de

todos los segmentos, así: observemos que los segmentos indican la variabilidad de cada medida, es decir la medida real puede ser cualquier valor sobre el segmento, lo que nos indica que la curva real es una de las infinitas que podemos trazar entre las gráficas punteadas, lo que indica que este método me determina la forma de la curva real.

- c) Si cada medida (x_i, y_i) la obtenemos al realizar varios ensayos, entonces graficamos cada punto (\bar{x}_i, \bar{y}_i) tal que este en la intersección de las diagonales del rectángulo formado por los lados de longitudes $\Delta x_i, \Delta y_i$ como indica la figura

5

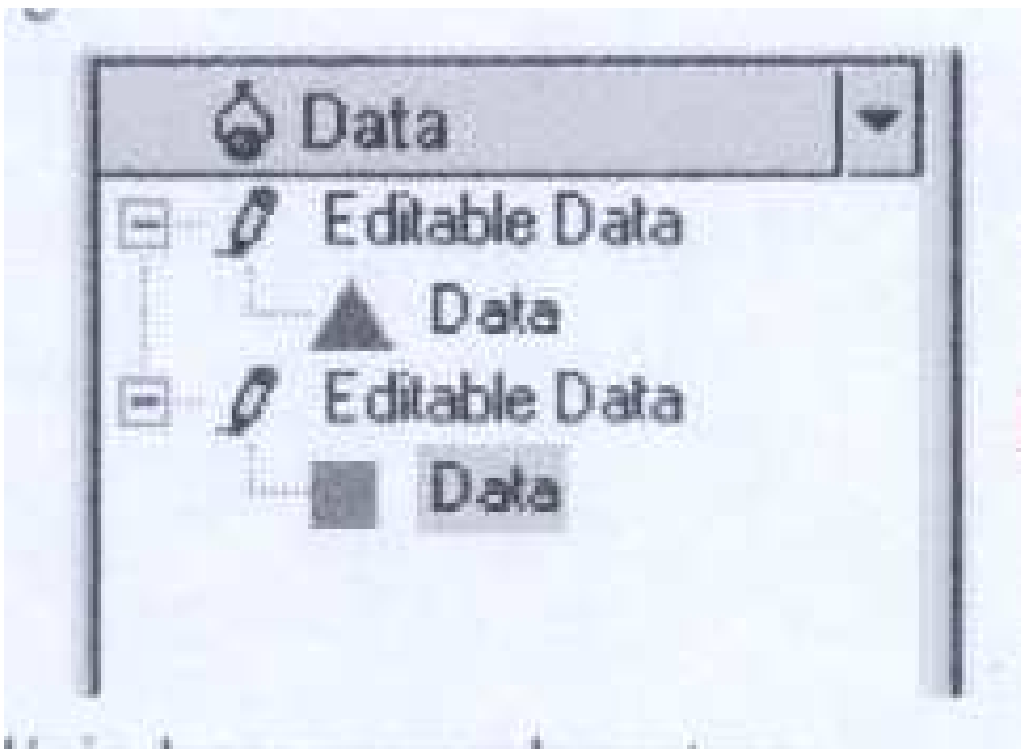
Con una serie de datos la curva debe pasar por todos los rectángulos como indica la figura

6.

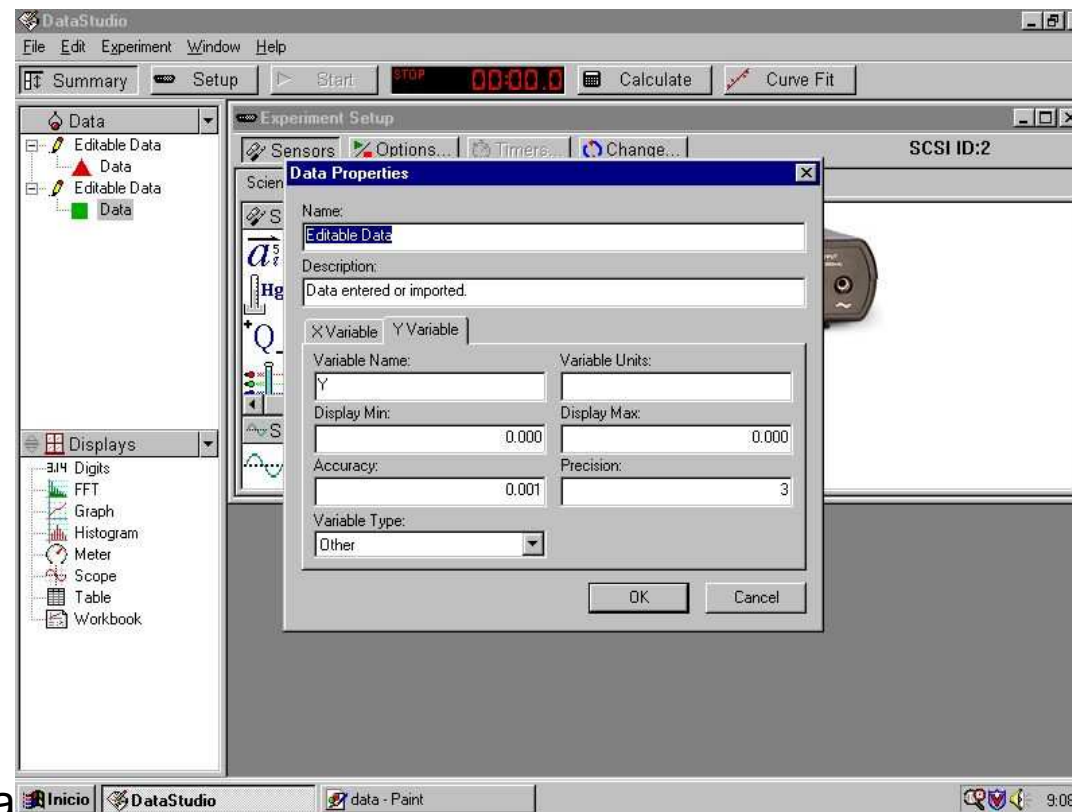
Figura 6 De la figura observamos lo mismo que en los dos métodos anteriores, que la gráfica que podemos trazar no es única

d) Si usamos Data Studio, se hace lo siguiente.

- e) Cuando digitó los datos observe que en la parte superior derecha de la ventana aparecieron los siguientes iconos(5),,

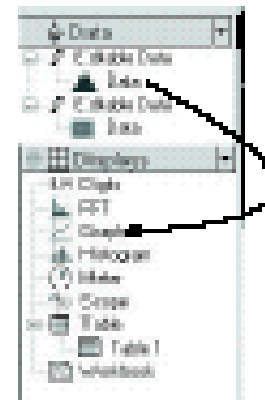


haga clic sobre el lápiz, para que



aparezca

- 1) Haciendo click en xlabel, ylabel puede colocar en label el nombre de las variables,(en inglés si trabaja con sensores y el programa no está traducido), en units coloca las unidades correspondientes a la variable en el sistema internacional (SI)
- 2) El título se coloca en measurement, en accuracy se coloca la precisión y en display precision el número de cifras decimales
- 3) Haciendo click sobre el triángulo o figura que aparece debajo del lápiz y se arrastra



hasta graph como indica la 5c

1.2. Modelos matemáticos

Conociendo la forma de la curva podemos suponer un modelo matemático, en esta sección presentaremos los cuatro más usados

4. Si el modelo es

a) Se le llama Potencial si tiene la forma

