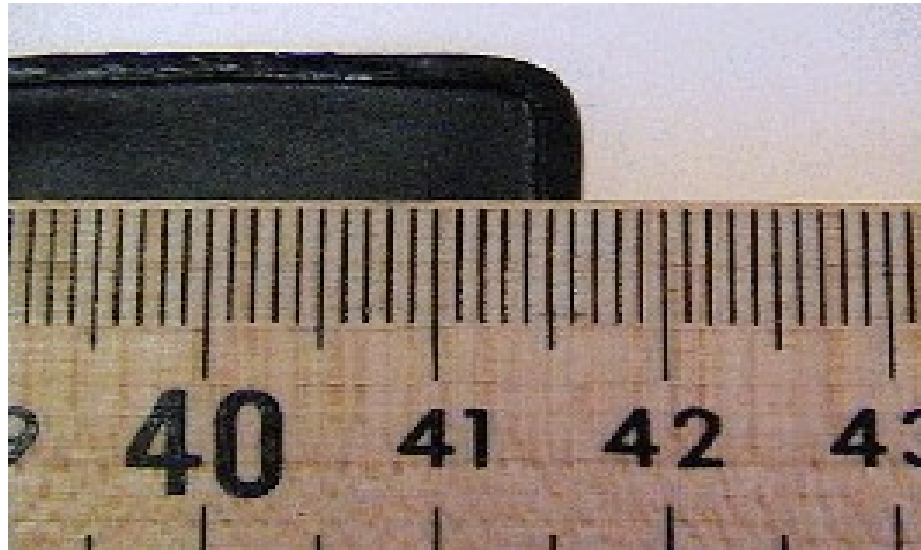


Si la medida se realiza una sola vez



**incertidumbre = sistemática (calibración) +  
apreciación + definición +  
interacción instrumento-objeto**

**Si todas están presentes**

$$\Delta_T = [(\Delta s)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta d)^2 + (\Delta i)^2]^{1/2}$$

¿QUÉ PASARÁ SI MEDIMOS VARIAS VECES  
LA MISMA MAGNITUD?

TIENEN LUGAR FLUCTUACIONES  
EN EL SISTEMA Y EN EL INSTRUMENTO

incertidumbre =??

Supongamos que tenemos del orden de 5 valores de una misma magnitud

Mejor valor: valor medio

Intervalo de Incertidumbre=

(Valor máximo-valor mínimo)/2

OJO: tiene unidades

$$\Delta_T = [(\Delta s)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta d)^2 + (\Delta i)^2 + (\Delta f)^2]^{1/2}$$

# ¿Cómo conviene analizar los resultados cuando se tienen muchos datos (más de 50)?

**Por ej. las notas de 120 estudiantes que se presentaron a una prueba en la que se clasificó de 0 a 100**

## **PROGRAMA ORIGIN:**

Abrimos el programa y nos aparece una planilla en la que vamos a volcar los Datos en el orden en que se tomaron, luego si quieren ordenarlos van al menú a analysis sort work sheet y los pueden ordenar por ejemplo de menor a mayor

Para graficar van a plot scatter

Hicimos una gráfico de las notas ordenadas por valor no parece darnos ninguna información relevante parecería que hay más notas parecidas en la parte central

# ¿CÓMO CONVIENE ANALIZAR LOS RESULTADOS?

¿Qué interesa averiguar?

% de alumnos que obtuvieron una nota dada

¿Cómo conviene hacer el TRATAMIENTO DE DATOS para obtener esa información?

SI SON MUY NUMEROSOS



SE LOS AGRUPA EN  
**CLASES**

**Rango:** intervalo de valores ( máximo –mínimo)

**Clase:** Rango/n

**Frecuencia:** número de datos en cada clase,  
(alumnos cuya nota está en el intervalo)

**Rango= 100**

**Número de clases (n) = 10**

<b>clase</b>	<b>frecuencia</b>	<b>clase</b>	<b>frecuencia</b>
<b>0 - 9</b>	<b>2</b>	<b>50 - 59</b>	<b>32</b>
<b>10 - 19</b>	<b>5</b>	<b>60 - 69</b>	<b>25</b>
<b>20 - 29</b>	<b>6</b>	<b>70 - 79</b>	<b>10</b>
<b>30 - 39</b>	<b>14</b>	<b>80 - 89</b>	<b>2</b>
<b>40 - 49</b>	<b>22</b>	<b>90 - 99</b>	<b>2</b>

**¿TABLA?**

La Tabla muestra la **distribución de frecuencias**

Límite inferior (Li) y superior (Ls)  
Intervalo de valores  
Comprendidos en la clase

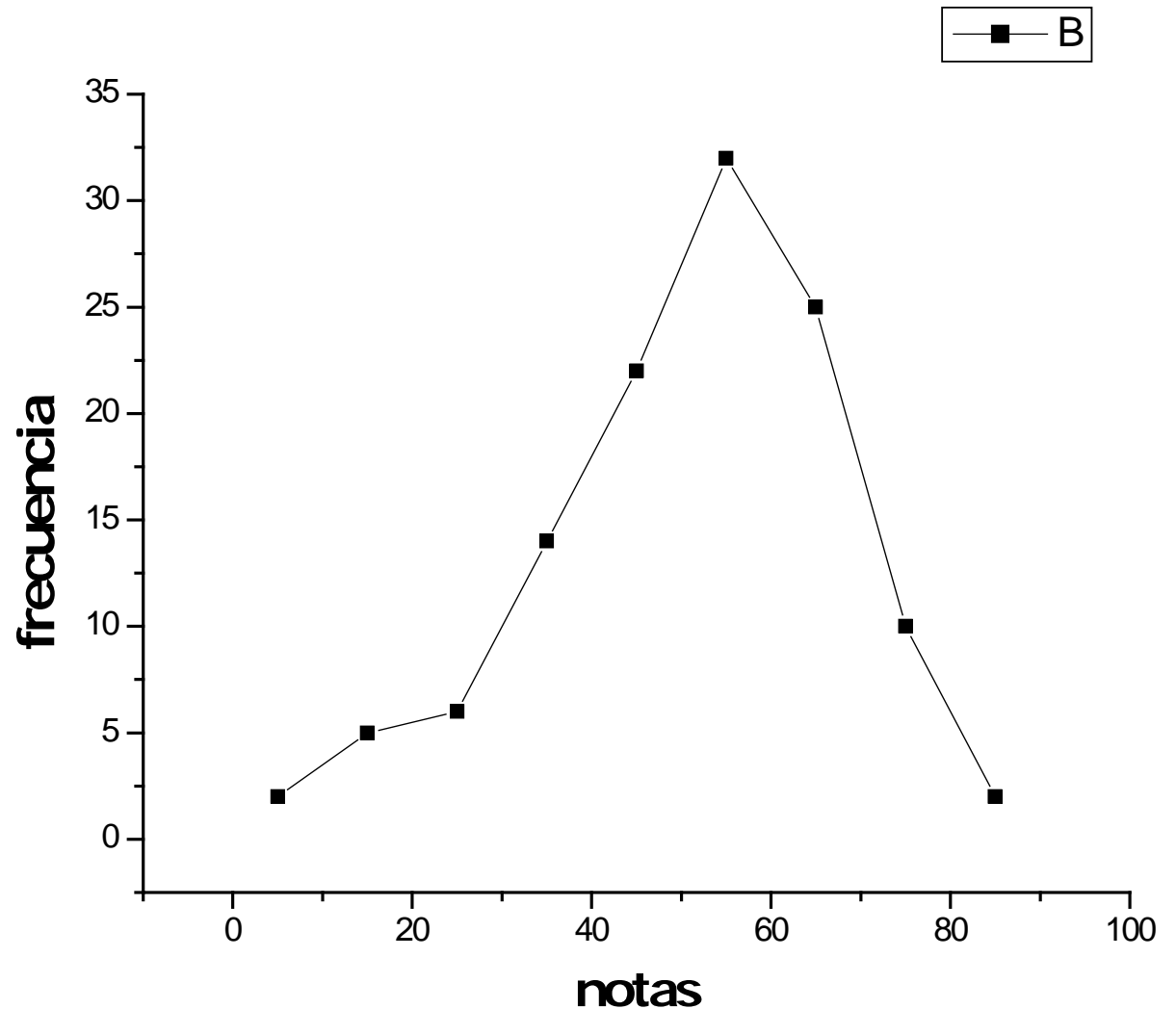


**Ancho: [Ls-Li)**

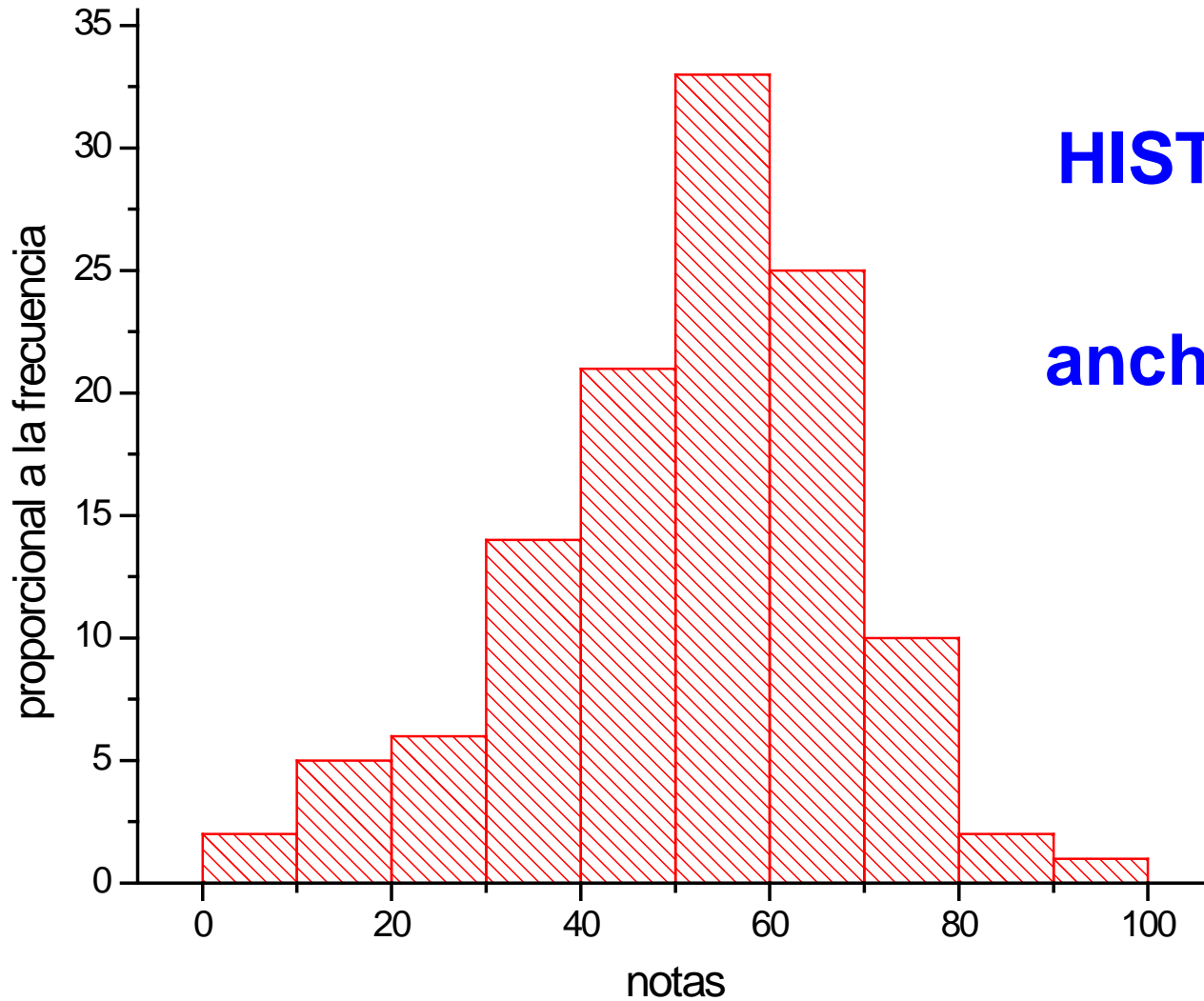
# ¿Gráfico?

Con los datos de la  
Tabla anterior

Poligonal de  
frecuencias



# Histograma?



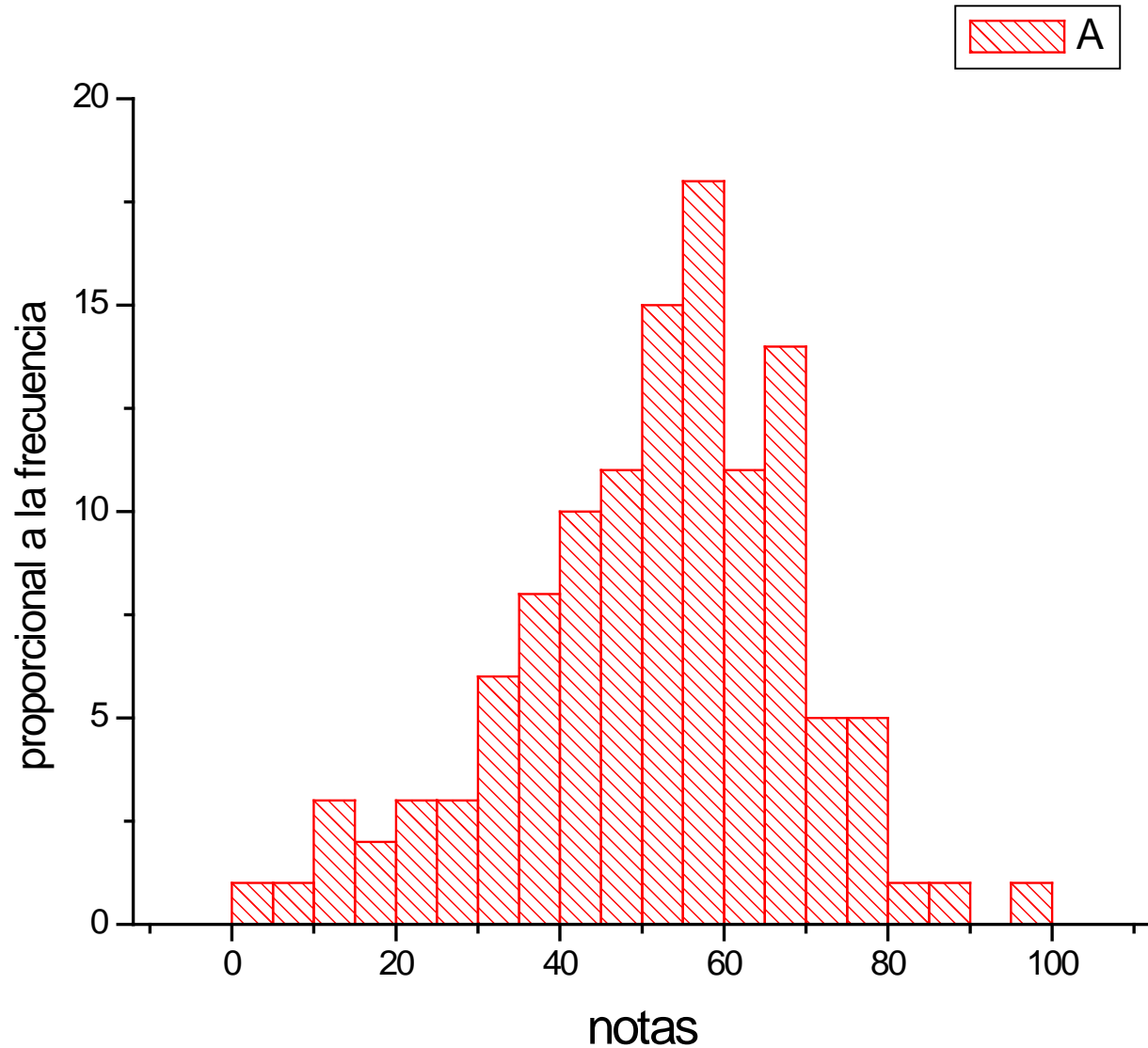
**HISTOGRAMA 1**

**ancho de clase = 10**



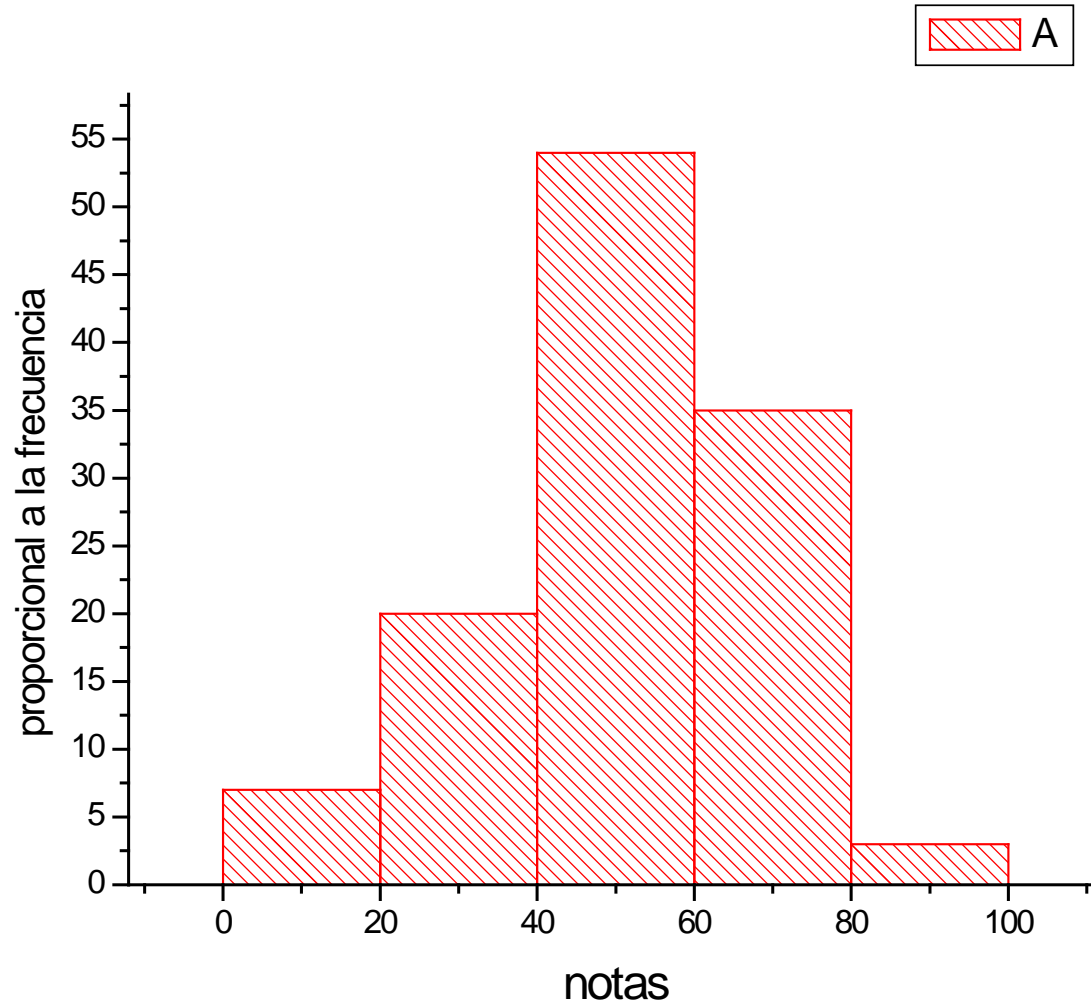
# Histograma 2:

ancho de clase=5



# Histograma 3:

ancho de clase=20



## Magnitudes que describen al histograma

punto máximo: MODA {  
Uno bien definido: unimodal  
varios bien definidos: multimodal

### MEDIANA:

valor de la variable en el centro del conjunto ordenado

VALOR MEDIO:  $(x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$

También es necesario precisar la dispersión de la distribución alrededor de su valor central, por eso definimos **S, desviación estándar muestral:**

$$S = [ (\sum (x_i - \langle x \rangle)^2) / N ]^{1/2}$$

Es la raíz cuadrada de la desviación cuadrática media (o varianza).

# Empleo del programa ORIGIN

