

VARIABLES CUANTITATIVAS

(Tomado de:

http://www.liccom.edu.uy/bedelia/cursos/metodos/material/estadistica/var_cuanti.html)

Variables ordinales y de razón. Métodos de agrupamiento:

Variables cuantitativas: son aquellas cuyas categorías pueden expresarse numéricamente. La naturaleza numérica de las variables cuantitativas permite un tratamiento estadístico más elaborado debido a las operaciones matemáticas que permiten. Por ello facilitan una descripción más precisa y detallada de la variable. Las variables cuantitativas, propiamente dichas, son de intervalo y de razón (o de cociente).

Variables de intervalo: incluyen la noción de orden y admiten las operaciones de suma y resta. Aquí se pueden establecer relaciones de igualdad y desigualdad, de orden y de igualdad de intervalos. Esto supone que hay una unidad de medida constante y uniforme a lo largo de todos los valores posibles de esta variable. En una escala interval el valor cero es un valor obtenido por consenso, es decir, arbitrario y no tiene un significado de ausencia del atributo.

Variables de razón: son aquellas que admiten cualquier tipo de operaciones matemáticas. Además de todas las propiedades de las escalas precedentes, tienen un cero absoluto que significa ausencia total de la característica medida. Aquí el cero es auténtico, sólo la unidad de medida es arbitraria. Se puede aplicar sobre ella todo tipo de tratamiento estadístico.

Las variables cuantitativas pueden ser (según los valores que pueda tomar la variable), discretas o continuas. Discretas son aquellas cuyas categorías sólo pueden tomar valores enteros. Continuas son aquellas cuyas categorías pueden fraccionarse según cualquier criterio.

En la presentación de los datos tabulados de las variables cuantitativas podemos emplear intervalos de clase, que es la presentación de categorías agrupando valores de la variable según un criterio de secuencia.

Distribución de frecuencias:

Dado que las categorías vienen ordenadas de manera natural de menor a mayor, esto permite introducir la idea de distribución de frecuencias acumuladas. Para construirla basta ir sumando las frecuencias de cada clase con las de las clases anteriores: si se hace con las frecuencias absolutas, se obtiene la distribución de frecuencias absolutas acumuladas y si se hace con las frecuencias relativas, se tiene la distribución de frecuencias relativas acumuladas.

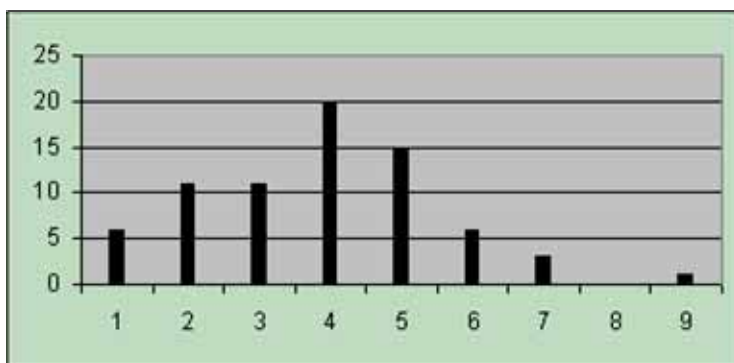
Variables cuantitativas discretas:

Categorías de la variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa Acumulada
c_1	n_1	$f_1 = \frac{n_1}{N}$	$N_1 = n_1$	$F_1 = \frac{N_1}{N} = f_1$
...
c_j	n_j	$f_j = \frac{n_j}{N}$	$N_j = n_1 + \dots + n_j$	$F_j = \frac{N_j}{N} = f_1 + \dots + f_j$
...
c_k	n_k	$f_k = \frac{n_k}{N}$	$N_k = N$	$F_k = 1$
	N	1		

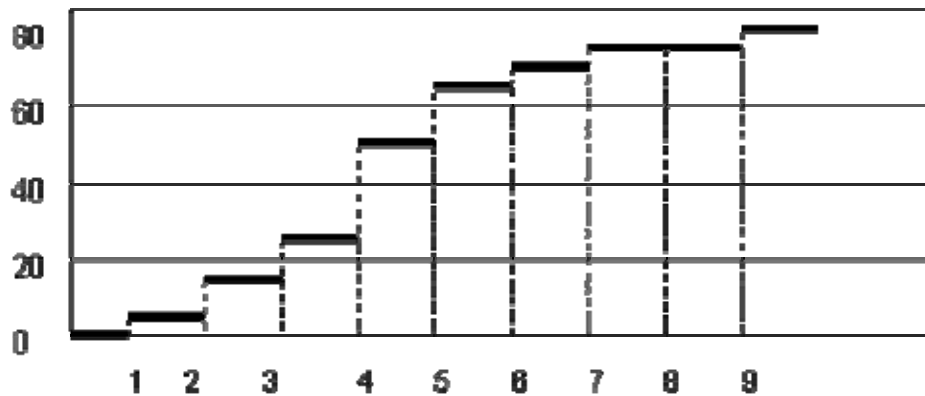
$$N_i = \sum_{i=1}^i n_i \quad \text{y} \quad N_k = \sum_{i=1}^k n_i = N \quad \text{y} \quad 0 \leq N_i \leq N$$

$$F_i = \sum_{i=1}^i f_i \quad \text{y} \quad F_k = \sum_{i=1}^k f_i = 1 \quad \text{y} \quad 0 \leq f_i \leq 1$$

En las variables cuantitativas discretas la distribución de frecuencias (Absolutas o Relativas) puede representarse mediante un gráfico de varillas, que no es sino una especie de gráfico de barras donde las barras se representan como una línea gruesa (una especie de “varilla”).



El gráfico para frecuencias acumuladas (Absolutas o Relativas) de variables discretas se construye de manera que sólo aparece la línea de lo que sería el borde superior del rectángulo de un gráfico de barras



Variables cuantitativas continuas:

El análisis de la distribución de frecuencias en las variables cuantitativas continuas es más complejo y tiene el interés de que las categorías mediante las que se ordena la distribución no viene determinado por la variable, sino que debe elegirse. El primer paso para construir la tabla de la distribución de frecuencias es dividir el recorrido (conjunto de posibles valores de la variable) en clases o intervalos (preferentemente que no se solapen). Al punto central de cada uno de estos recorridos lo llamaremos marcas de clase y lo representamos por C_i .

Intervalo	Categorías de variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa Acumulada
l_0, l_1	c_1	n_1	$f_1 = \frac{n_1}{N}$	$N_1 = n_1$	$F_1 = \frac{N_1}{N} = f_1$
...
l_{j-1}, l_j	c_j	n_j	$f_j = \frac{n_j}{N}$	$N_j = n_1 + \dots + n_j$	$F_j = \frac{N_j}{N} = f_1 + \dots + f_j$
...
l_{k-1}, l_k	c_k	n_k	$f_k = \frac{n_k}{N}$	$N_k = N$	$F_k = 1$
		N	1		

$$c_i = \frac{l_{i-1} + l_i}{2}$$

La marca de clase queda fijada por donde l_{i-1} es el límite inferior del intervalo y l_i es el límite superior del intervalo.

Llamaremos amplitud del intervalo a la cantidad de unidades del recorrido de la variable que contiene un intervalo.

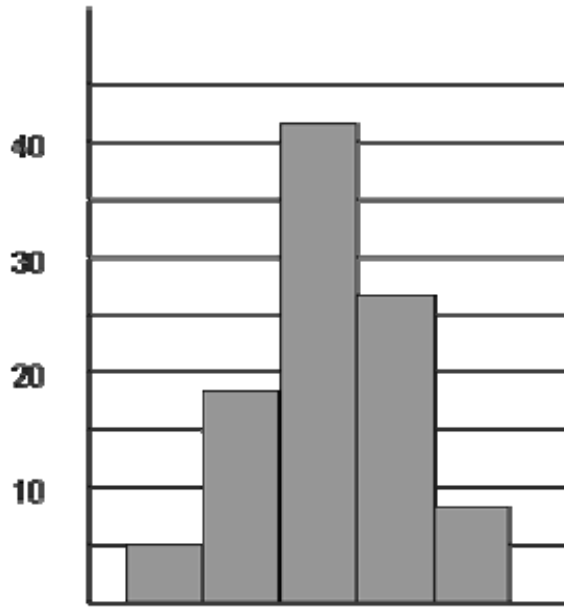
Histograma:

El histograma es un gráfico para la distribución de una variable cuantitativa continua que representa frecuencias mediante el volumen de las áreas. Un histograma consiste en un conjunto de rectángulos con (a): bases en el eje horizontal, centros en las marcas de clase y longitudes iguales a los tamaños de los intervalos de clase y (b): áreas proporcionales a las frecuencias de clase.

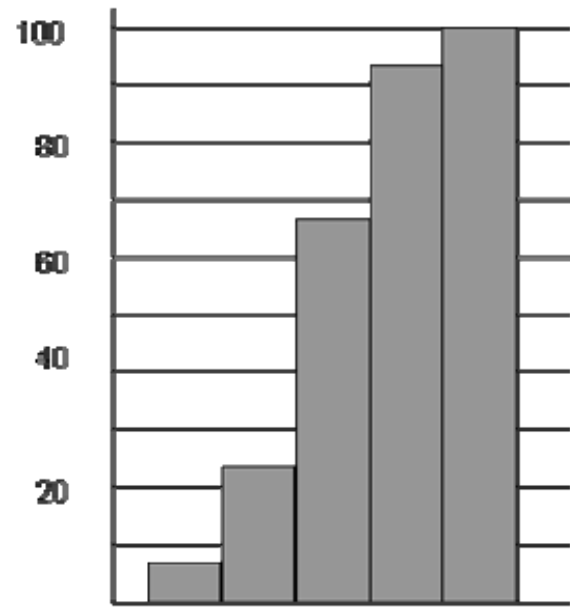
En el caso de un histograma para intervalos desiguales sólo se señalizan los valores sobre el eje horizontal, el eje vertical no tiene sentido porque las frecuencias corresponden al área de cada rectángulo.



Si en la distribución se toman clases de la misma longitud, las frecuencias son proporcionales a las alturas de los rectángulos del histograma ya que el área se obtiene multiplicando la base por la altura por lo que queda similar a un diagrama de barras, solo que ahora las barras van una junto a otra por tratarse de una variable continua



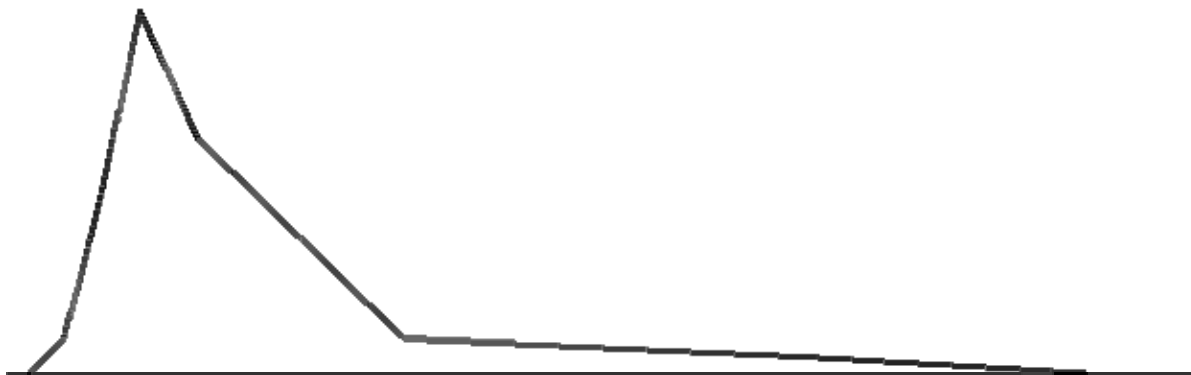
Histograma de Frecuencias Absolutas (intervalos iguales)



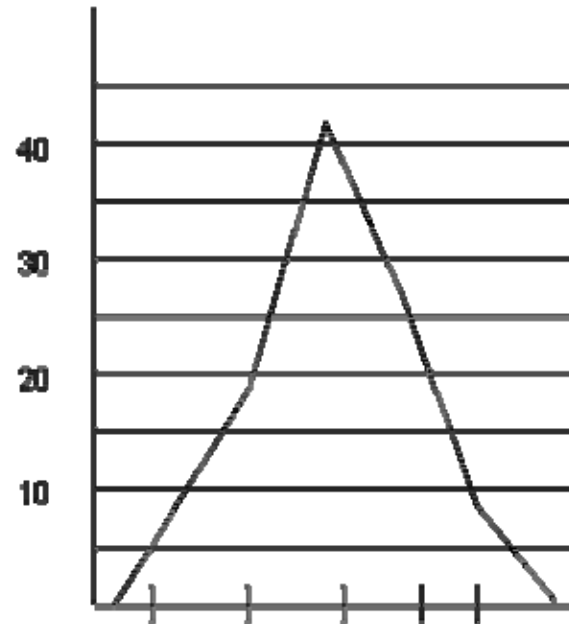
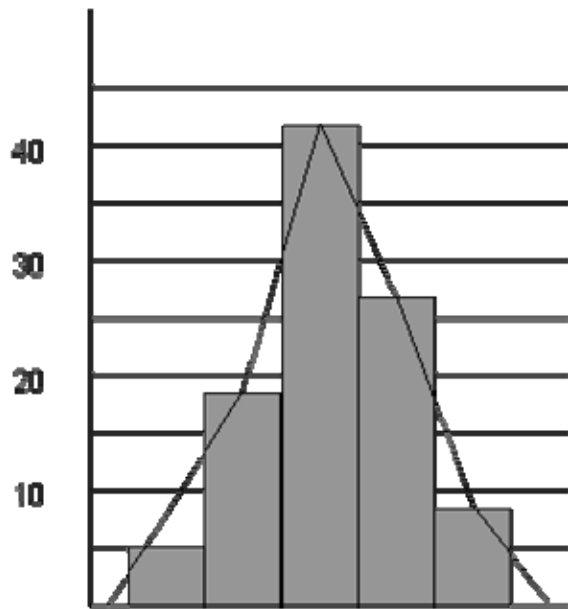
Histograma de Frecuencias Absolutas Acumuladas (intervalos iguales)

Polígonos de frecuencia:

El polígono de frecuencias es una representación gráfica de la distribución de frecuencias que resulta esencialmente equivalente al histograma y se obtiene uniendo mediante segmentos los centros de las bases superiores de los rectángulos del histograma (es decir, los puntos de las marcas de clase).

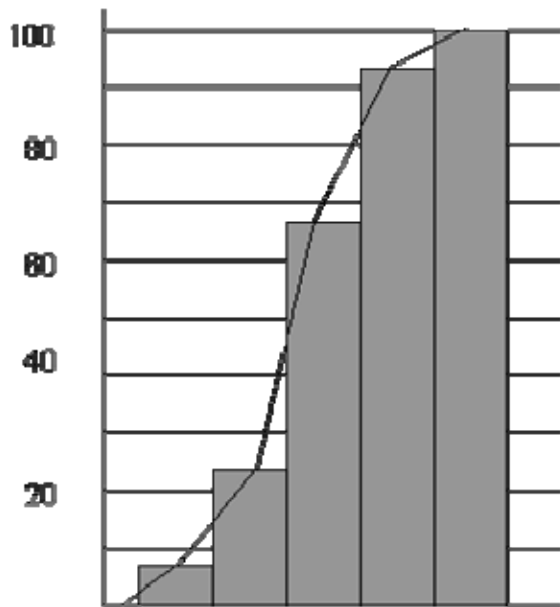


Véase que para cerrar la figura, se une la línea quebrada con lo que sería la marca de clase (sobre la superficie del eje horizontal) anterior a la primera y posterior a la última registrada

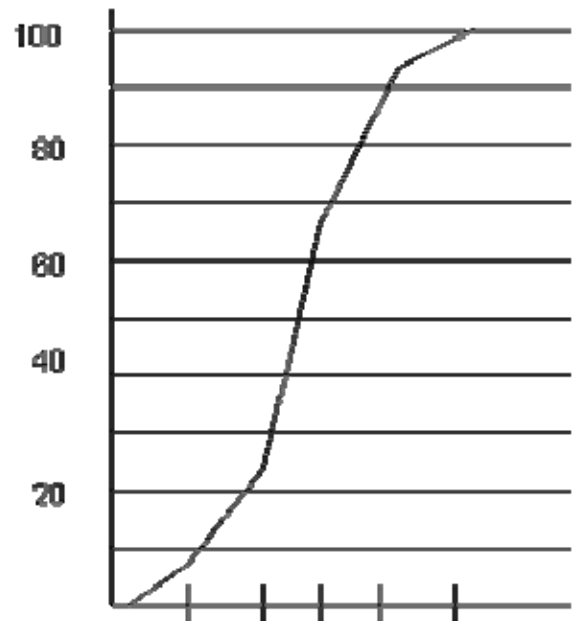


Ojiva:

La misma idea de unir los centros de las bases superiores de los rectángulos de la distribución del histograma de frecuencias acumuladas, da lugar al polígono de frecuencias acumuladas u ojiva.



(Frecuencias tomadas en porcentajes)



Ojiva
(En la base van marcados puntos centrales de los intervalos)

