



**INSTITUTO
BARRANQUERAS**
U.E.G.P N° 161

**Carrera: Tecnicatura Superior en Economía
Social y Desarrollo Local**

**Espacio Curricular: Estadística General y
Demográfica**

Profesora: Melgarejo Gabriela

Curso: Primer año

**Tema: Estadística Descriptiva: Gráficos
Estadísticos**

Seguimos transitar el eje temático 2 de la Unidad Curricular.

Les dejo unos consejitos para poder optimizar el tiempo en este proceso de Aprendizaje:

- ▲ Realizar una primera lectura general.
- ▲ Volver a releer y anotar las dudas y luego enfocarme en esas dudas.
- ▲ Mirar los videos sugeridos

GRAFICOS ESTADISTICOS

Los gráficos nos permiten una fácil interpretación y análisis de los datos, al mostrar las frecuencias mediante símbolos, barras, polígonos y sectores.

Gráficos Estadísticos: Son representaciones visuales que emplean símbolos, barras, polígonos y sectores, de los datos contenidos en tablas de frecuencias.

Trataremos seis tipos de gráficos estadísticos:

-  Gráficos de sectores
-  Gráficos de columnas
-  Histogramas
-  Polígonos de frecuencia
-  Ojivas
-  Gráficos de líneas o de tendencia

Gráficos de sectores o circulares

Este tipo de diagramas consideran una figura geométrica en que la distribución de frecuencias se reparte dentro de la figura como puede ser una dona, pastel, círculo o anillo, en el que cada porción dentro de la figura representa la información porcentual del total de datos.

Ejemplo de gráficos de sectores

Realizar un diagrama de sectores a partir de la siguiente tabla de frecuencia que resume las preferencias de un grupo de encuestados hacia cinco candidatos a elecciones locales:

Clase	frecuencias
Candidato 1	25
Candidato 2	30
Candidato 3	45
Candidato 4	20
Candidato 5	20
Total	140

Solución

3

Para crear un gráfico de sectores, hay que tener en cuenta los siguientes pasos:

- Paso 1:** determinar las frecuencias relativas para cada clase.
- Paso 2:** Determinar los ángulos que representan las porciones dentro de la figura para cada clase.

Dado que un círculo completo es medido por un ángulo de 360° . La fórmula a utilizar para identificar cuanto mide cada sector es:

$$\text{ángulo del sector} = h_i \cdot 360^\circ$$

Como trabajaremos con la frecuencia relativa porcentual, utilizaremos la fórmula:

$$\text{ángulo del sector} = h_i\% \cdot 3,6$$

El resultado del cálculo con esta fórmula nos brindará un valor con decimales, realizamos el redondeo al entero más próximo, y teniendo en cuenta que la sumatoria total de los ángulos debe dar 360° . En el caso que esto no suceda distribuimos el valor que falta en los ángulos más chicos, permitiéndose que estos tengan un decimal solo de 0,5.

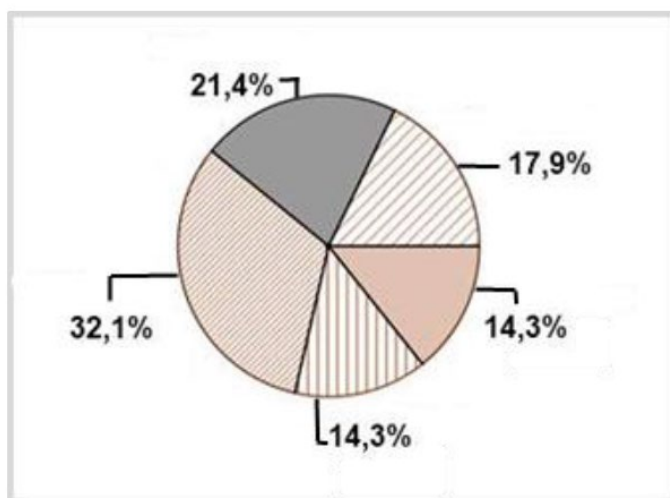
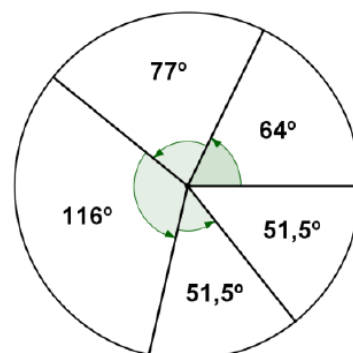
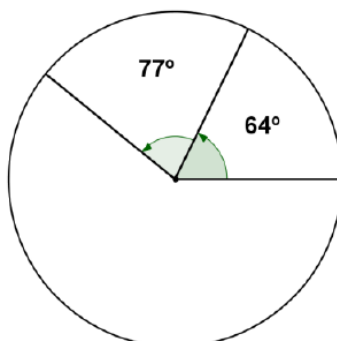
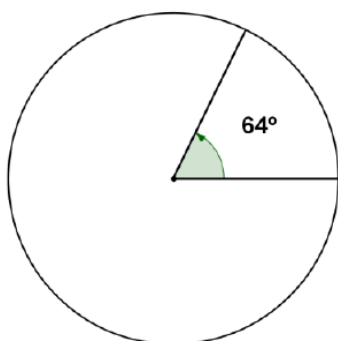
CLASE	f_i	$h_i \%$	Calculo auxiliar	Angulo del sector
Candidato 1	25	17,9	$17,9 \times 3,6$	64°
Candidato 2	30	21,4	$21,4 \times 3,6$	77°
Candidato 3	45	32,1	$32,1 \times 3,6$	116°
Candidato 4	20	14,3	$14,3 \times 3,6$	$51,5^\circ$
Candidato 5	20	14,3	$14,3 \times 3,6$	$51,5^\circ$
TOTAL	140	100	$100 \times 3,6$	360

Conclusión

CLASE	f_i	$h_i \%$	Ángulo del sector
Candidato 1	25	17,9	64°
Candidato 2	30	21,4	77°
Candidato 3	45	32,1	116°
Candidato 4	20	14,3	51,5°
Candidato 5	20	14,3	51,5°
TOTAL	140	100	360

4

Gráficamente se parte desde el eje horizontal derecho, y se comienza a graficar cada clase en sentido anti horario.



REFERENCIAS

-  Candidato 1
-  Candidato 2
-  Candidato 3
-  Candidato 4
-  Candidato 5

Características de los gráficos de sectores

-  No muestran frecuencias acumuladas.

- ☞ Se prefiere para el tratamiento de datos cualitativos o cuantitativos discretos.
- ☞ La mayor área (o porción de la figura) representa la mayor frecuencia.
- ☞ Son muy fáciles de elaborar. Suelen utilizarse para representar tablas tipo A.
- ☞ La figura completa equivale al 100% de los datos (360°).

Gráficos de columnas

Los gráficos de columnas representan las frecuencias a través de la altura de las mismas en un plano de ejes cartesianos.

5

Ejemplo de gráficos de columnas

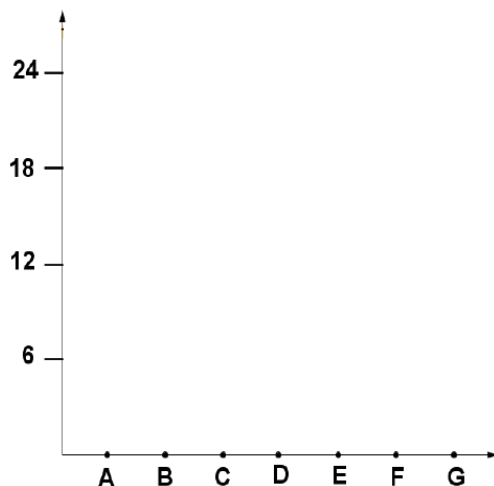
Realizar un gráfico de barras a partir de la siguiente tabla de frecuencia:

Clase	Frecuencia
A	5
B	11
C	11
D	4
E	15
F	18
G	24
TOTAL	88

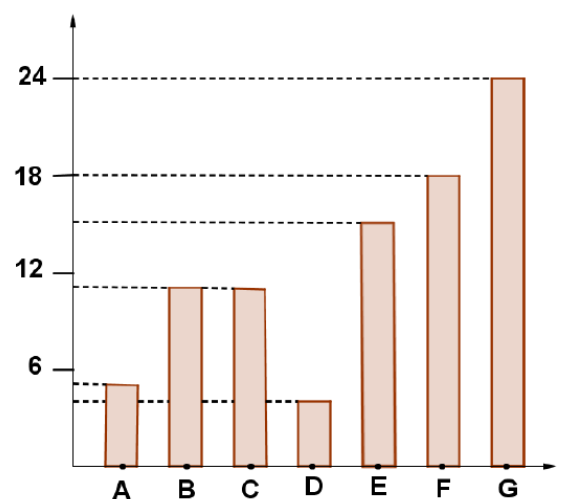
Solución

Para crear un gráfico de columnas, seguiremos dos pasos sencillos:

- **Paso 1:** Representar las escalas en los ejes horizontal y vertical del primer cuadrante de un plano de ejes cartesianos. En el eje vertical colocaremos las frecuencias y en el eje horizontal las clases. Estas clases deben tener un ancho igual para cada una de las columnas que graficaremos.
- **Paso 2:** A cada clase se representa con una columna (o barra) cuya altura concuerda con su frecuencia expuesta en el eje vertical. Para la clase A con frecuencia 5, tenemos una columna y así para cada una de las distintas clases.

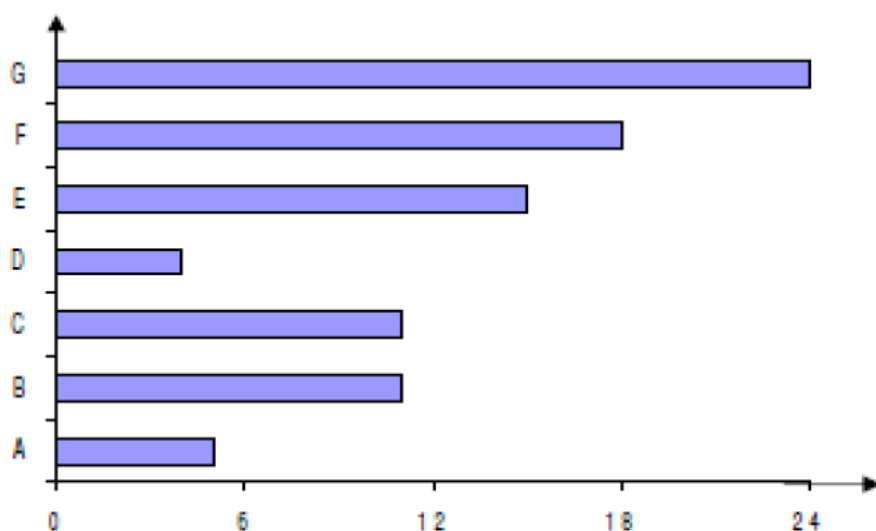


PASO 1



PASO 2

Podríamos realizar el gráfico de forma horizontal (conocido como gráfico de barras):



Características de los gráficos de columnas

- No muestran frecuencias acumuladas.
- Se prefiere para el tratamiento de datos cualitativos o cuantitativos discretos.
- La columna (o barra) con mayor longitud representa la mayor frecuencia.
- Son fáciles de elaborar. Suelen utilizarse para representar tablas tipo A.
- La sumatoria de las alturas de las columnas o las longitudes de las barras equivalen al 100% de los datos.

Histograma y polígonos de frecuencia

Se realiza sobre el primer cuadrante del plano cartesiano. La diferencia radica en que el histograma se utiliza más a menudo para representar tablas tipo B, donde el ancho de la columna equivale al ancho del intervalo de clase.

Las frecuencias absolutas se colocan en el eje vertical. Otra diferencia importante es que no existe espacio entre las barras.

Para construir el polígono de frecuencia se trazan líneas rectas entre los puntos medios de los techos de las columnas contiguas, partiendo desde el punto de origen del eje cartesiano (0,0) hasta el punto final definido en el eje horizontal.

7

Ejemplo de histogramas

Realizar un histograma a partir de la siguiente tabla de frecuencia tipo B:

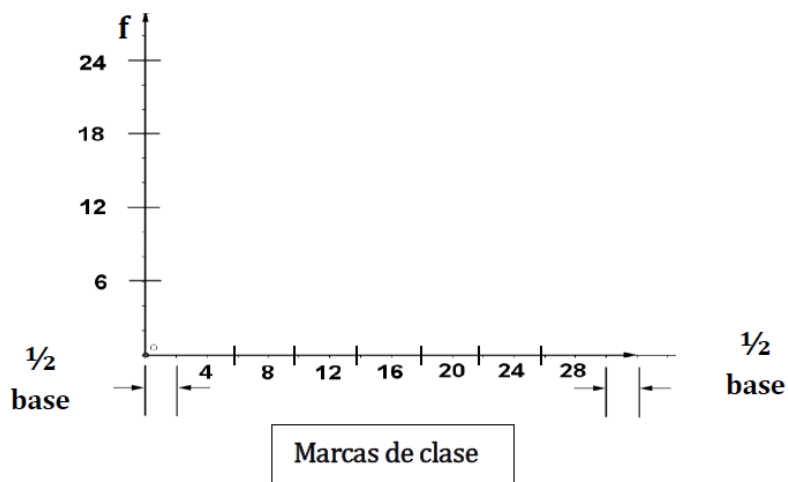
Lm	Ls	X_i	f_i
[2	6)	4	12
[6	10)	8	15
[10	14)	12	21
[14	18)	16	24
[18	22)	20	21
[22	26)	24	12
[26	30]	28	8
TOTAL			113

Solución

Al igual que en el gráfico de sectores y el gráfico de columnas, seguiremos 2 pasos

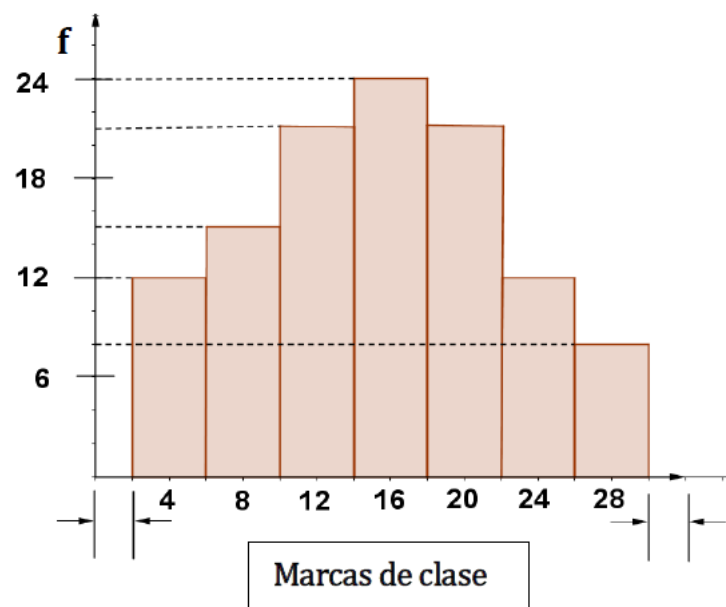
-  **Paso 1:** Representar las escalas en los ejes horizontal y vertical del primer cuadrante de un plano de cartesiano. En el eje vertical colocaremos las frecuencias y en el eje horizontal las marcas de clases o los límites de los intervalos.

Para diferenciar este paso del anterior, trabajaremos con un ancho de columna único, y dejaremos la mitad de ese espacio entre el vertical y la primera columna, y el final del eje horizontal y la última columna. Para la construcción del histograma y 1 paso más para el polígono de frecuencia.

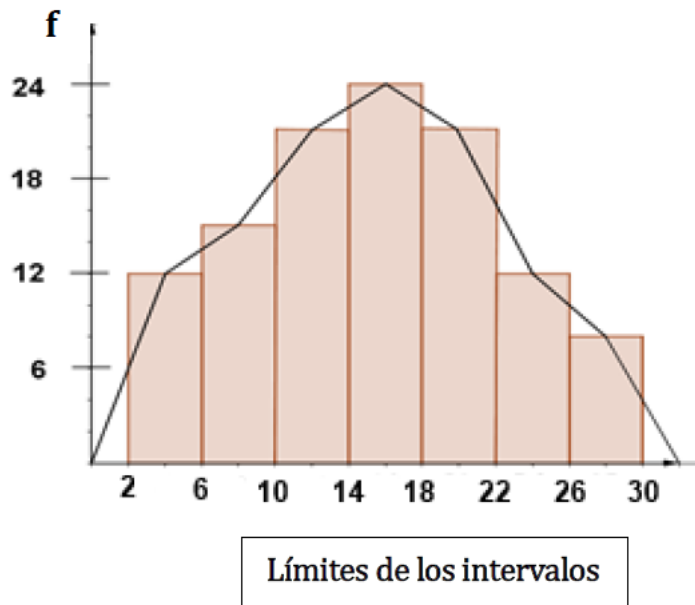


- Paso 2:** Cada clase se representa con una columna cuya altura concuerda con su frecuencia expuesta en el eje vertical. Podemos decir que la marca de clase 4 es representada por una frecuencia 12.

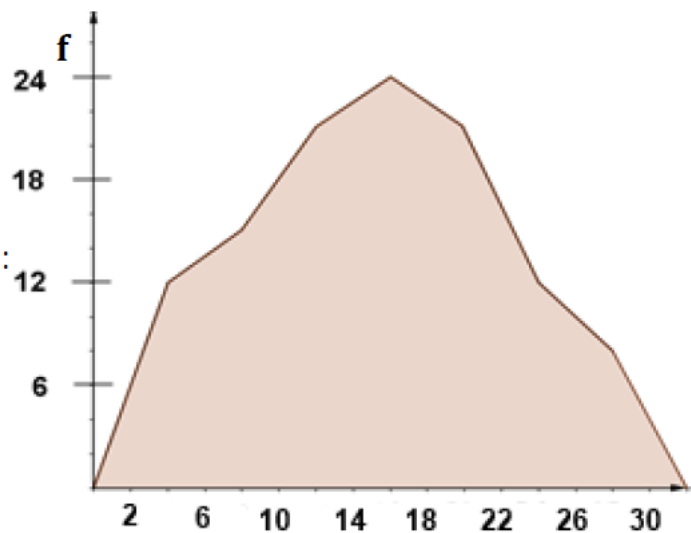
Las barras estarán pegadas una junto a la otra, es decir, ocupando el total del ancho de cada intervalo de clase dispuesto en el gráfico.



- Paso 3:** Trazar líneas rectas entre los puntos medios de los techos de columnas contiguas, partiendo desde el punto de origen (0,0) hasta el punto final definido en el eje horizontal.



Nuestro polígono de
frecuencias sin el histograma
quedaría de la siguiente forma:



Características de los histogramas

- No muestran frecuencias acumuladas.
- Se prefiere para el tratamiento de datos cuantitativos.
- La columna (o barra) con mayor altura representa la mayor frecuencia.
- Suelen utilizarse para representar tablas tipo B.
- La sumatoria de las alturas de las columnas equivalen al 100% de los datos.

Características de los polígonos de frecuencias

- No muestran frecuencias acumuladas.
- Se prefiere para el tratamiento de datos cuantitativos.
- El punto con mayor altura representa la mayor frecuencia.
- Suelen utilizarse para representar tablas tipo B.
- El área bajo la curva representa el 100% de los datos. El polígono de frecuencia está diseñado para mantener la misma área que de las columnas.

10

Ojivas

En este gráfico se emplea un polígono de frecuencia con una característica muy particular: muestra las frecuencias absolutas o relativas acumuladas.

Ejemplo de ojivas

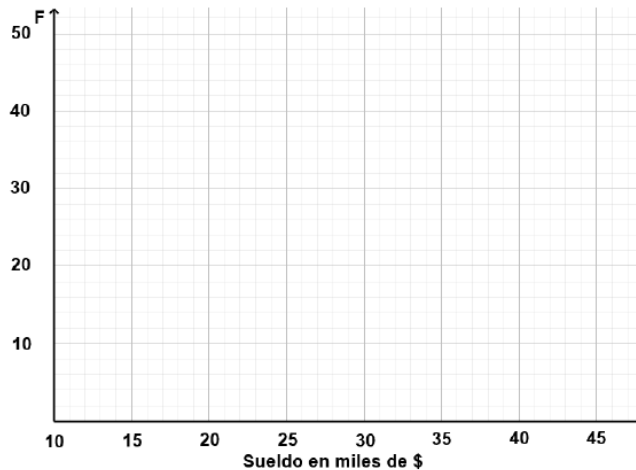
Los ingresos mensuales (en miles) de 50 trabajadores de una empresa se resumen en la siguiente tabla de frecuencia:

N_i	Lm	Ls	x_i	f_i	F_i	$h_i\%$	$H_i\%$
1	[10	15)	12,5	3	3	6	6
2	[15	20)	17,5	2	5	4	10
3	[20	25)	22,5	5	10	10	20
4	[25	30)	27,5	10	20	20	40
5	[30	35)	32,5	4	24	8	48
6	[35	40)	37,5	15	39	30	78
7	[40	45)	42,5	11	50	22	100
TOTAL				50		100	

Solución

Paso 1: En un plano cartesiano (primer cuadrante), procedemos a establecer la escala de ambos ejes:

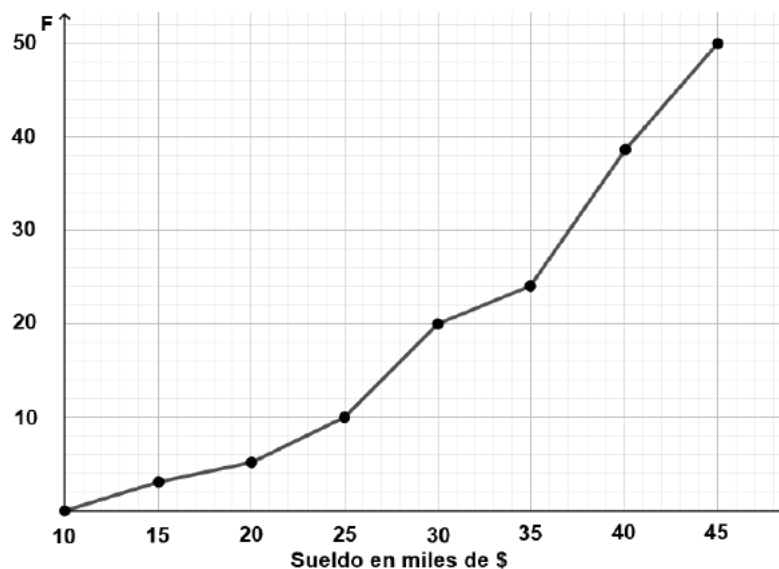
- En el eje vertical se colocarán las frecuencias, partiendo desde 0 hasta la última frecuencia acumulada (F o H).
- En el eje horizontal se ubicarán los límites superiores, partiendo desde el primer límite menor. En el caso que estos datos contengan demasiados dígitos, se realiza un recorte en sus dígitos y se especifica la igualdad.



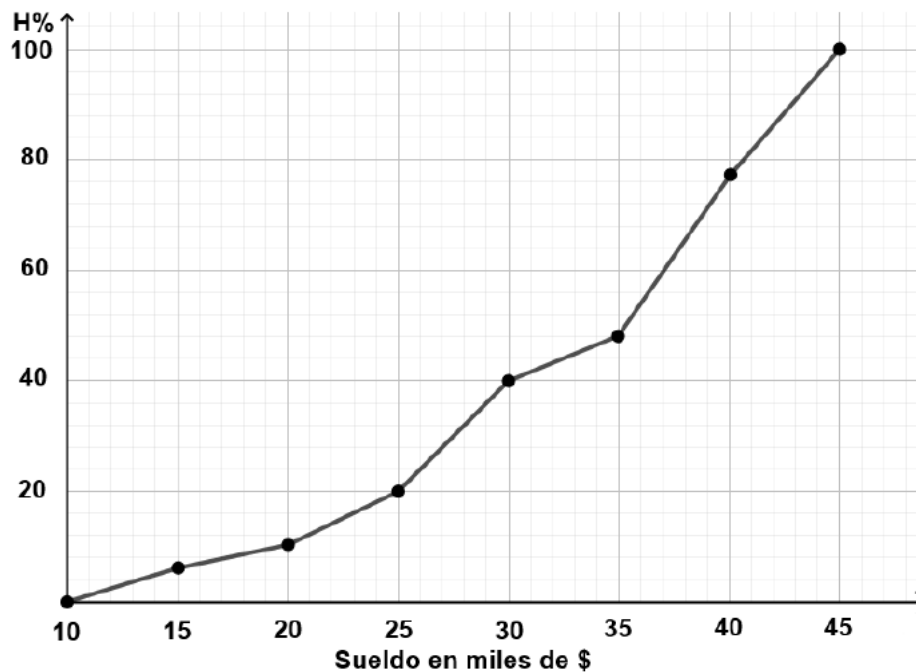
Paso 2: A cada límite superior le corresponde su frecuencia acumulada. El punto inicial será 0 (no existen datos por debajo de 10). Por ejemplo:

- Hasta un valor cercano a 15, existen acumulado 3 datos.
- Hasta un valor cercano a 20 existen acumulado 5 datos.

Gráficamente tenemos:



Podremos cambiar la escala del eje vertical para que trabaje con las frecuencias relativas acumuladas sin afectar el gráfico:



Características de las ojivas

- Muestran frecuencias acumuladas.
- Se prefiere para el tratamiento de datos cuantitativos.
- El punto de inicio equivale a una frecuencia de 0.
- Suelen utilizarse para representar tablas tipo B.
- El punto final equivale al 100% de los datos

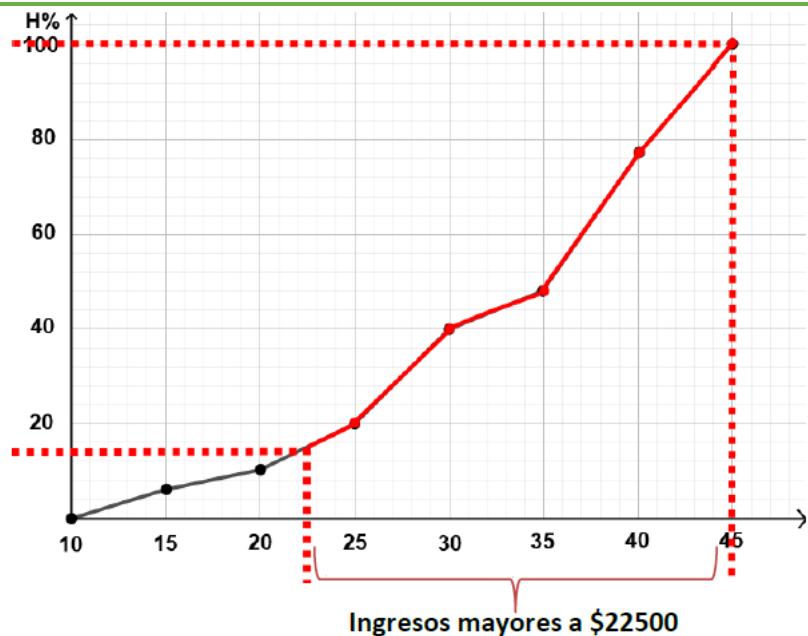
Interpretando la información en las ojivas

Dada su ventaja de representar frecuencias acumuladas, las ojivas se convierten en una herramienta vital para el análisis estadístico.

Partiendo de la información del ejemplo, se desea conocer qué porcentaje de los trabajadores ganan más de \$22500.

Para conocer esta información, debemos ubicar primero el valor de \$22500 en el gráfico y luego, proyectar este punto en el eje vertical:

Porcentaje de
empleados que
ganan más de
\$22500



La proporción de empleados equivale a aproximadamente a un 80%. El inconveniente de este método es que los cálculos se harán gráficamente (valores aproximados) y no de forma aritmética (valores exactos), como se puede observar en la tabla de frecuencia.

Gráficos de líneas o de tendencia

Este tipo de gráfico es usado básicamente para mostrar el comportamiento de una variable cuantitativa a través del tiempo. El gráfico de líneas consiste en segmentos rectilíneos unidos entre sí, los cuales resaltan las variaciones de la variable por unidad de tiempo (segundos, minutos, horas, días, semanas, etc.)

Cuando se tienen varias variables a representar, con el fin de establecer comparaciones entre ellas (siempre que su unidad de medida sea la misma); se dispone plasmarlos en un solo gráfico, el cual es el resultado de representar varias variables en un mismo plano. A este tipo de gráfico se le llama gráfico de líneas compuesto.

Criterios para elaborar un gráfico de líneas:

- ☞ La utilización de la escala que se utilizará en el plano cartesiano puede variar tomando en cuenta el fenómeno que se va a graficar. No es necesario que las abscisas (ejes x) y las ordenadas (eje y) del plano cartesiano lleven la misma escala; sin embargo, cuando las magnitudes de las variables no se diferencian sustancialmente es recomendable utilizar escalas iguales para obtener un gráfico con mayor precisión.
- ☞ Cuando una de las variables en estudio se inicia con valores muy altos es recomendable no comenzar el eje por el origen

cartesiano sino por un valor próximo o por el mismo valor por donde comienza la variable.

- Es costumbre representar en el eje de las "x" del plano cartesiano la variable independiente del estudio que se realiza y en el eje de las "y" la variable dependiente. En aquellos casos que se dificulta distinguir el tipo de variable se recomienda colocar en la ordenada del plano cartesiano

Ejemplo:

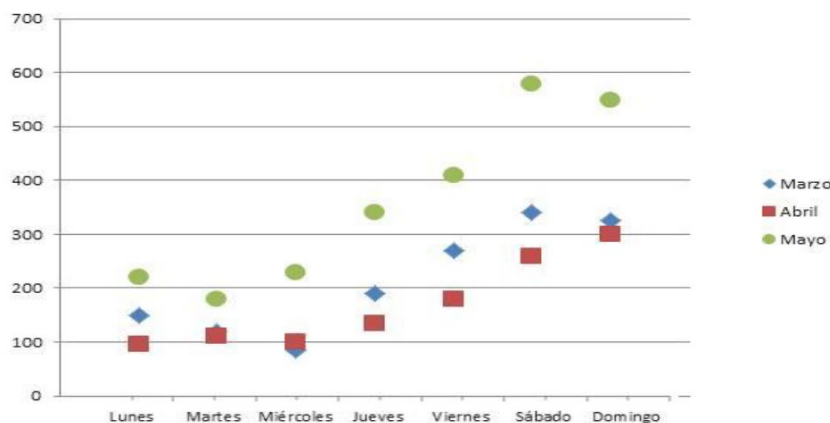
Una empresa realiza un relevamiento de datos referidos al ingreso de personas en los primeros 7 días de los meses de marzo, abril y mayo del presente año en un autoservicio.

14

Primero se tabulan los datos:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Marzo	150	120	85	190	270	340	325
Abril	95	110	100	135	180	260	300
Mayo	220	180	230	340	410	580	550

Segundo en un plano cartesiano se identifican los ejes y se marcan las coordenadas de los puntos:



Por último, se unen los puntos correspondientes con líneas



Las características de estos tipos de gráficos:

- Los gráficos de líneas representan visualmente los datos recolectados en puntos unidos por una línea.
- Su uso radica en su gran potencial para visualizar tendencias temporales.
- El uso de más de una serie de datos es útil para hacer comparaciones.
- Su punto fuerte radica en que de un solo vistazo se pueden deducir tendencias y hacer rápidamente comparaciones entre distintas series de datos.
- Son fáciles de generar debido al salto directo de una hoja de cálculo a los ejes X e Y.
- Son muy útiles para representar distintas series de datos.
- Facilita la representación de variables continuas.
- Se pueden utilizar para representar datos no relacionados temporalmente y aumentar su alcance en la represen.



TRABAJO PRACTICO DE CLASE N°6

- 1) Realizar un grafico de sectores de los ejercicios de la clase N°4.**
- 2) Realizar el Histograma y el polígono de frecuencias de los ejercicios de la clase N°5**

16



Una vez terminado el practico arma un archivo Word con el desarrollo o fotos, pero en los dos casos transformarlos en pdf luego subir a la plataforma ELE