



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA: Estadística

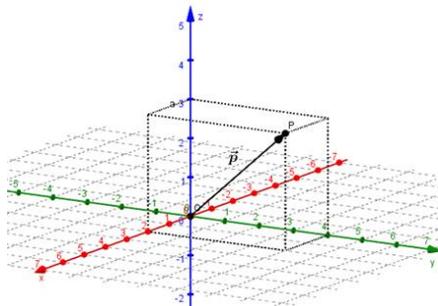
DOCENTE: Ing. Lidia Castro M.Sc



UNIDAD 1 → ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

Conocer y comprender el análisis de datos que intervienen en la estadística descriptiva.



1. Introducción

2. Definiciones fundamentales

3. Población y muestra

4. Frecuencia y rango

5. Distribución de frecuencias

6. Medidas de tendencia central

7. Medidas de dispersión

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- Las representaciones gráficas de los datos estadísticos resultan muy útiles.
- Se puede representar:
 - Frecuencias absolutas
 - Frecuencias absolutas acumuladas
- Se pueden distinguir:
 - Tablas de datos simples -> diagramas de barras
 - Tablas de datos agrupados -> histogramas y diagramas de sectores

GRÁFICOS DE LÍNEA O DIAGRAMAS LINEALES

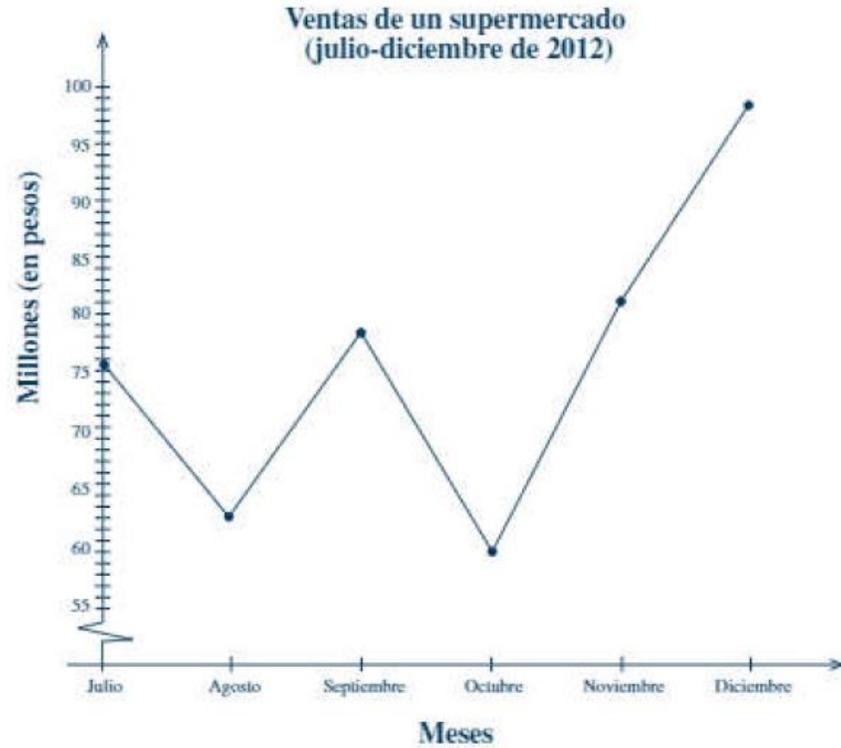
Son *gráficos* que se emplean para representar *sucesiones cronológicas y distribuciones de frecuencia*, se tiene dos formas:

- *Para datos acumulativos:* producción industriales, agrícolas, ganaderas, ventas de toda índole, población de todo tipo.
- *Para datos instantáneos:* inventarios en tiendas, almacenes, ferreterías, etc. Control de temperaturas, presiones, acciones bursátiles entre otras.

Recomendaciones para trazar gráficos lineales

1. En las gráficas de sucesiones cronológicas la variable que representa el tiempo se ubica sobre el eje horizontal, la otra variable se coloca en el eje vertical.
2. El cero se ubica en el eje vertical y siempre debe representarse. Si es necesario interrumpirla sucesión normal de valores de alguno de los ejes, esto se hace notar por una línea en zig-zag.
3. Las unidades de las variables deben sobresalir claramente y la curva se traza más gruesa que los ejes, para que resalte.
4. La longitud de los ejes se selecciona de manera que la gráfica quede equilibrada a lo largo y ancho.
5. Los títulos se escriben en la parte superior del gráfico, los letreros y notas se escriben por abajo del eje horizontal; si hay que destacar puntos específicos de la curva, éstos deben indicarse con notas al pie del eje horizontal.
6. Siempre debe citarse la fuente informativa.

Ejemplos



Fuente: Departamento de Ventas.

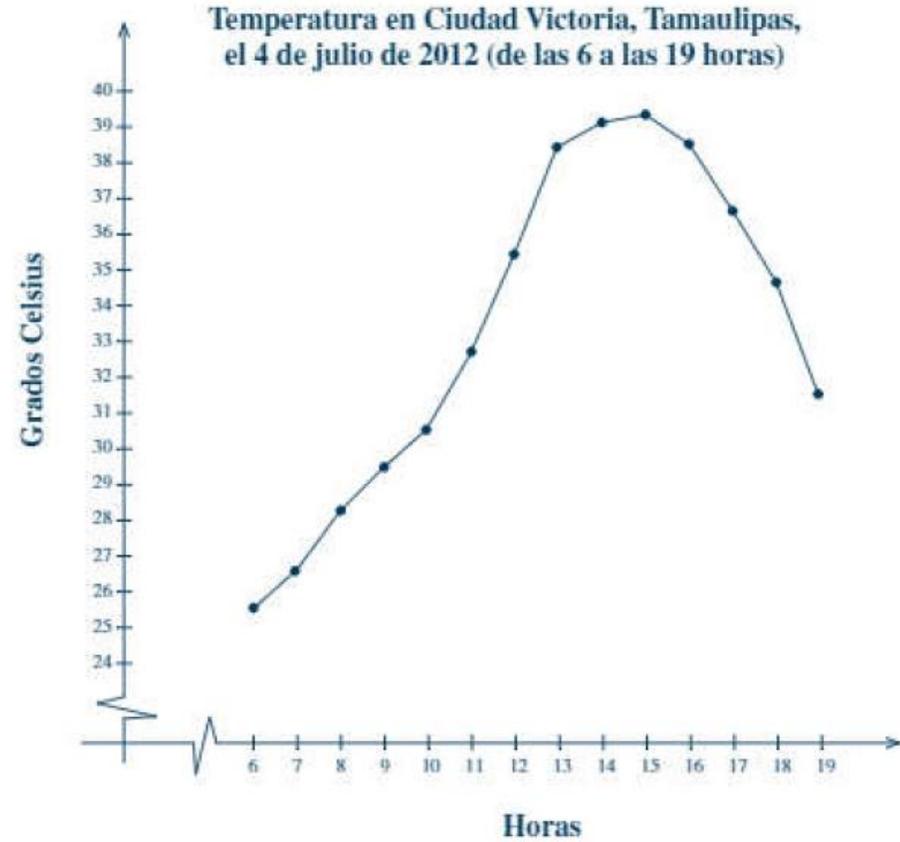
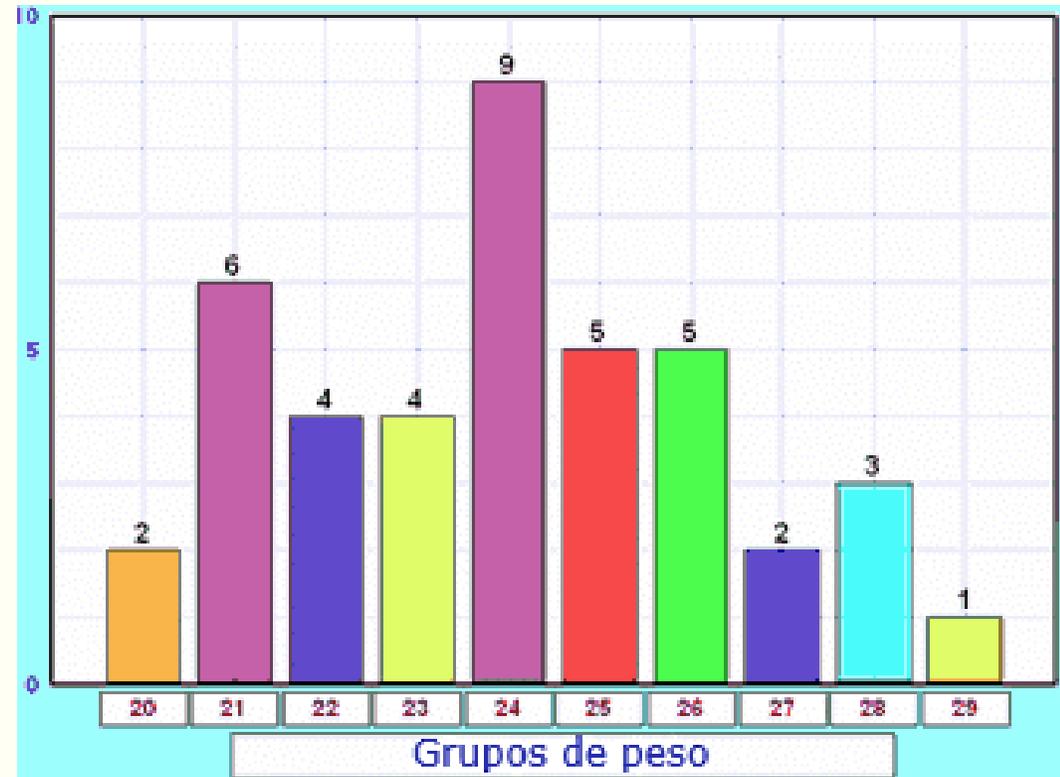
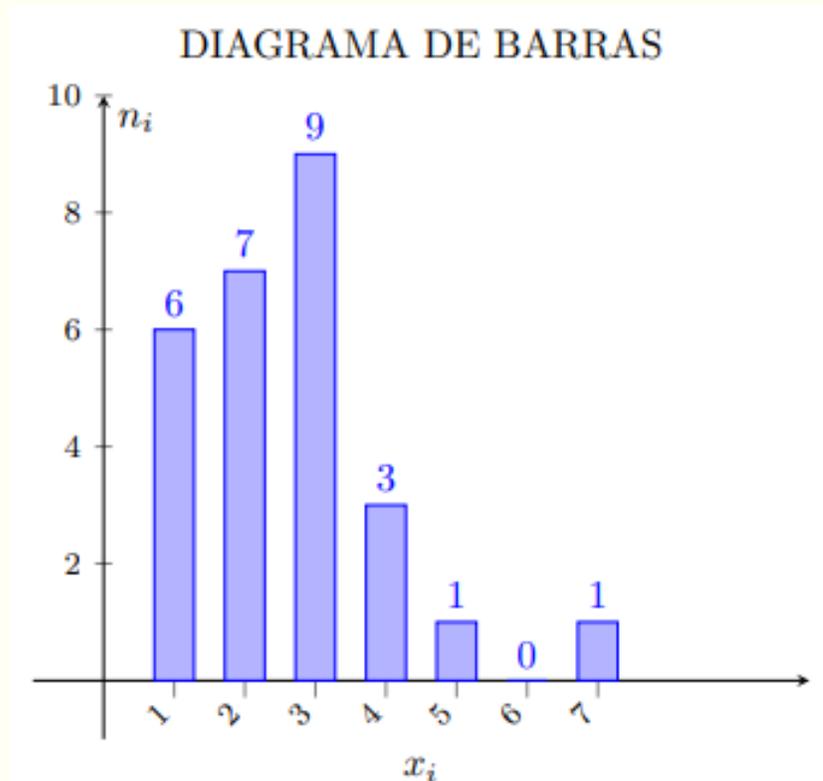


Gráfico o Diagrama de barras

- Los gráficos de barras *proporcionan una mayor claridad* y permiten una excelente interpretación de la información estadística.
- Son muy diversos y numerosos, por lo se que utilizan para variables ordinales (datos ordenados o sucesivos, como primero, segundo, tercero, etc.); variables cardinales (datos que expresan cantidades de conteo).
- Recomendaciones
 1. Las variables que representan las situaciones nominales, ordinales y cardinales se colocan sobre el eje horizontal y se relacionan con los valores correspondientes que se ubican en el eje vertical.
 2. Se debe equilibrar el largo y ancho de cada barra.
 3. Siempre se deja un espacio entre las barras, el cual no debe ser menor que la mitad del ancho de cada barra.
 4. Si el diagrama consta de muchas barras, lo mejor es reemplazarlo por un gráfico de líneas.

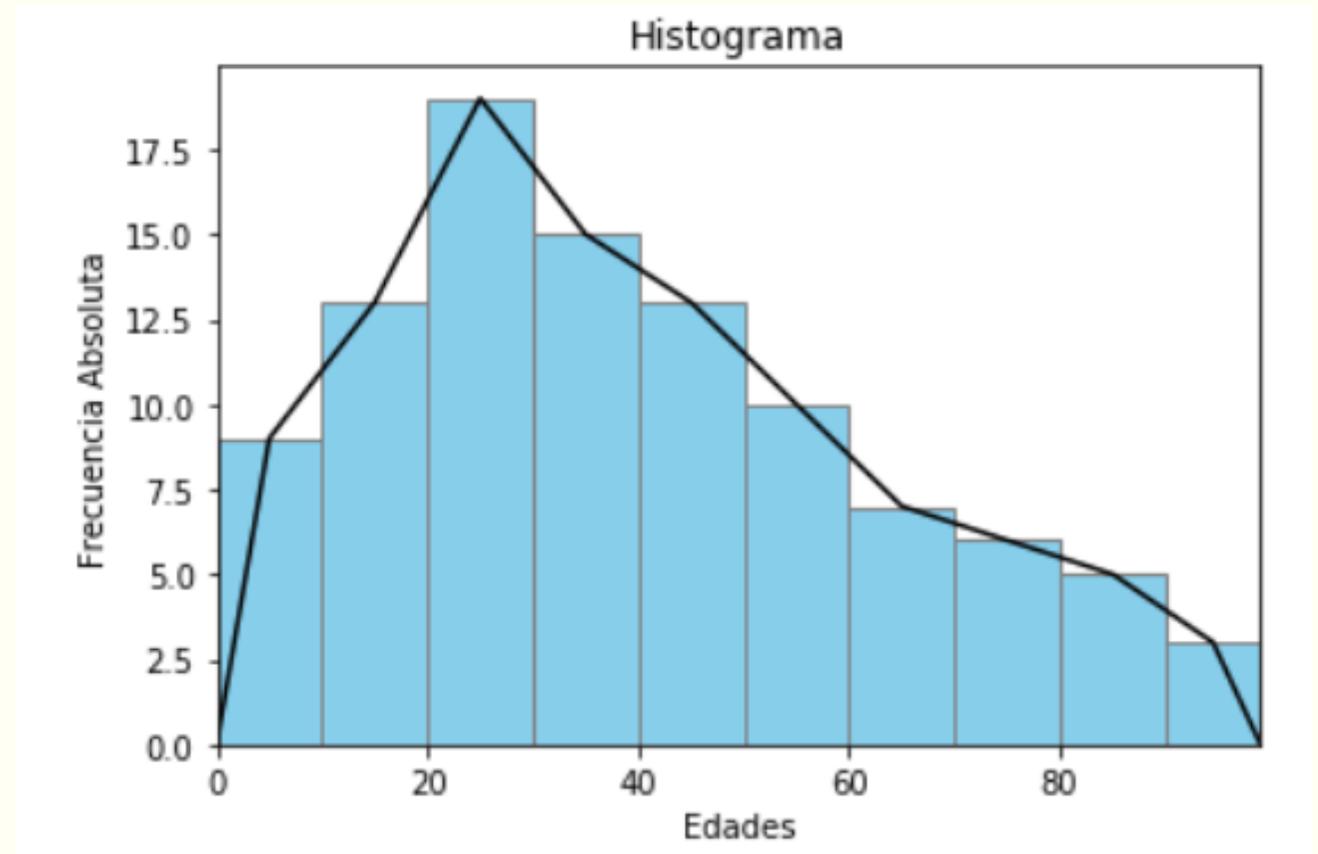
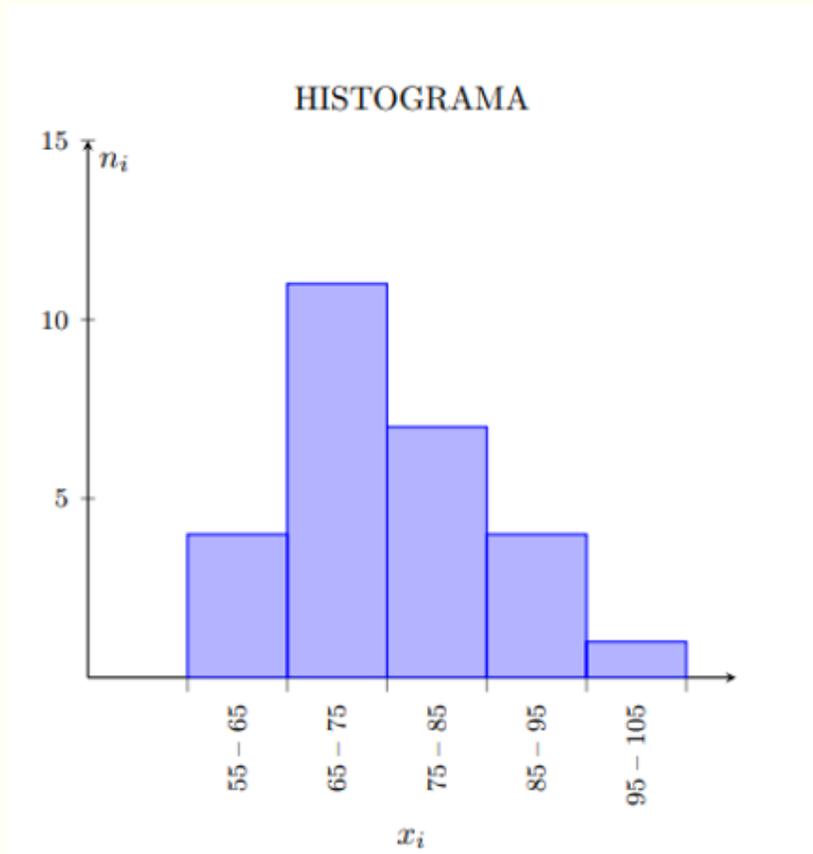
Diagrama de barras



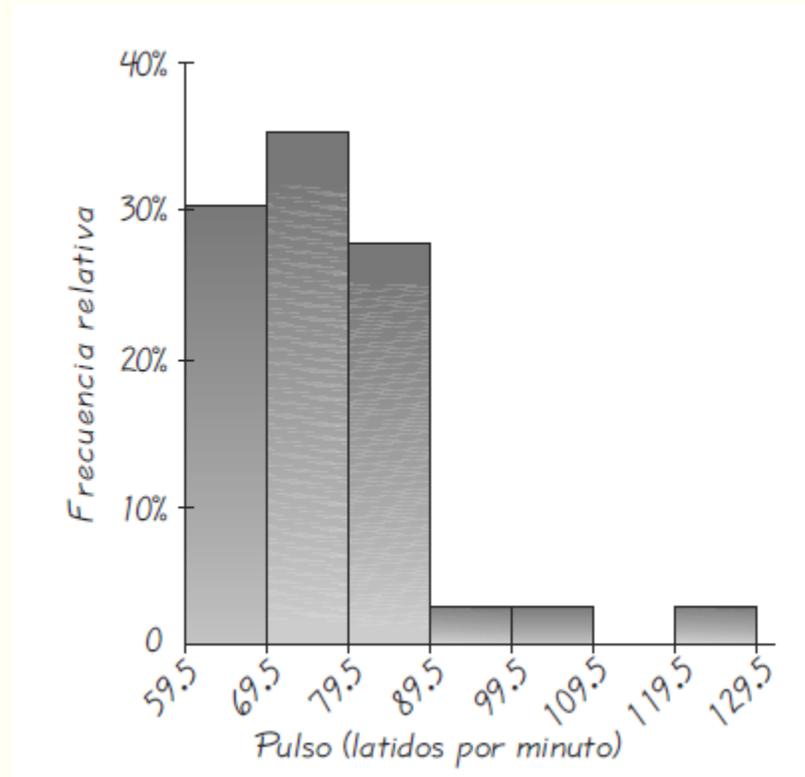
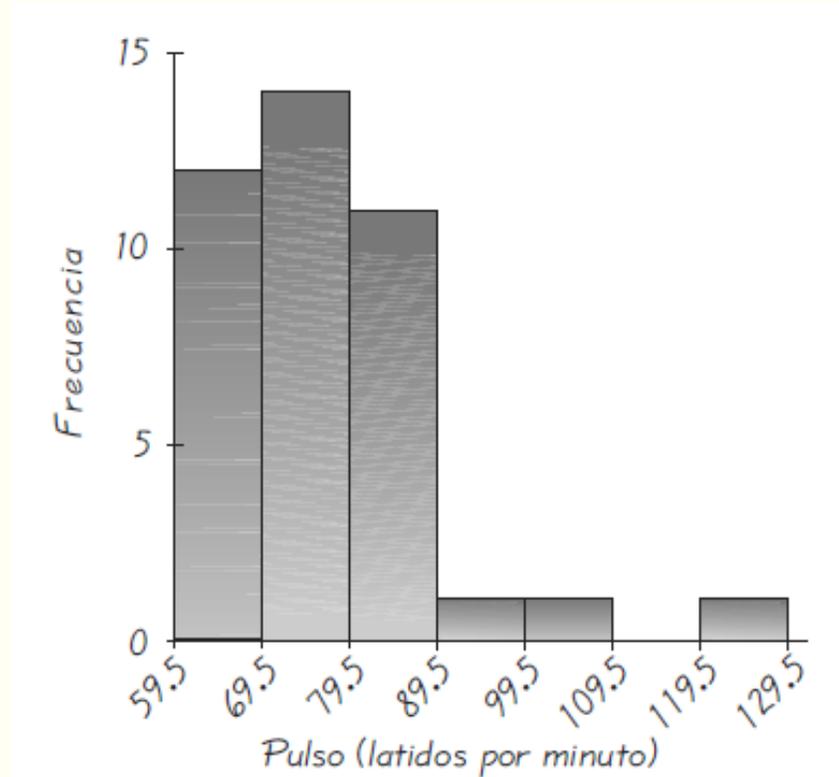
Histograma

- Se define como la forma de representar gráficamente una distribución de frecuencias; básicamente consta de una sucesión de rectángulos cuyas bases se ubican sobre el eje horizontal y cuya longitud es igual a la anchura de los intervalos de clase; sus alturas son proporcionales a las frecuencias de clase que se ubican sobre el eje vertical.
- Sobre el eje vertical se marcan las frecuencias de clase, para dar lugar a las alturas de los rectángulos. Si la anchura de los intervalos de clase es del mismo tamaño para todos los datos, las superficies de los rectángulos serán proporcionales a las frecuencias de clase; en caso contrario, las áreas de los rectángulos deberán ser calculadas. A pesar de que un histograma es muy similar a los diagramas de barras, conceptualmente se hacen notar las siguientes diferencias:
 - a) En un gráfico de barras, las alturas de estas guardan relación con la variable ubicada sobre el eje vertical, mientras que en los histogramas las superficies de los rectángulos (barras) son proporcionales a las frecuencias de clase.
 - b) En un diagrama de barras éstas se grafican separadas, es decir, dejando espacios entre cada una de ellas; en los histogramas los rectángulos (barras) se representan en forma consecutiva.

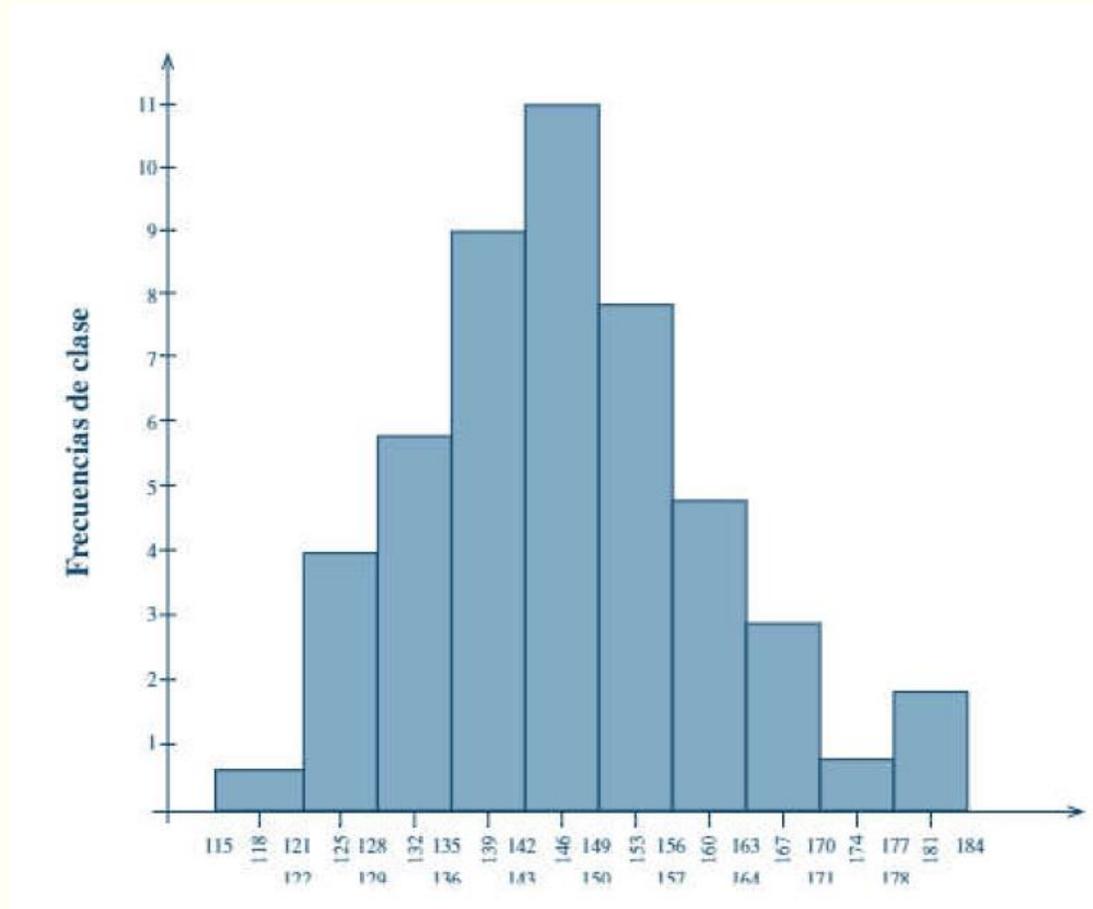
Histograma



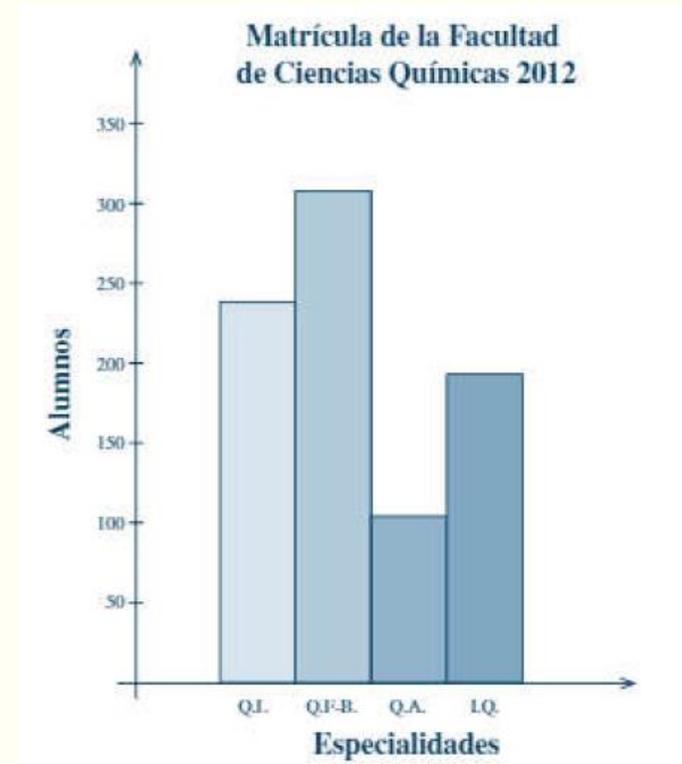
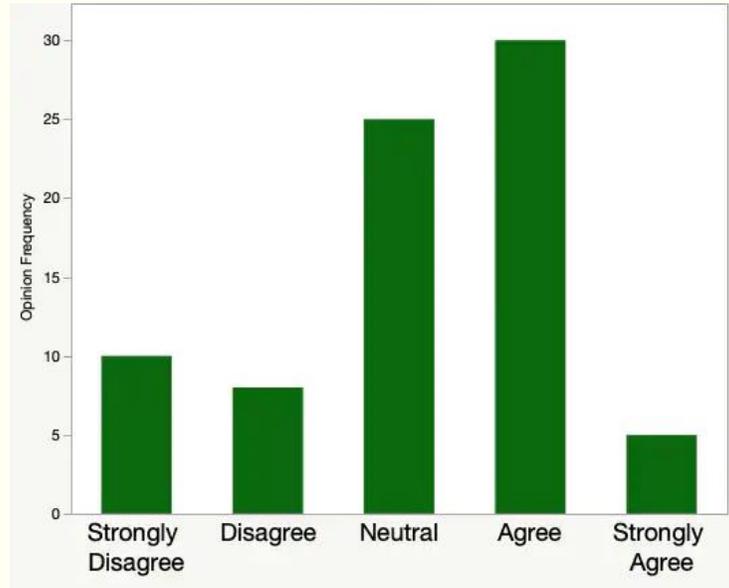
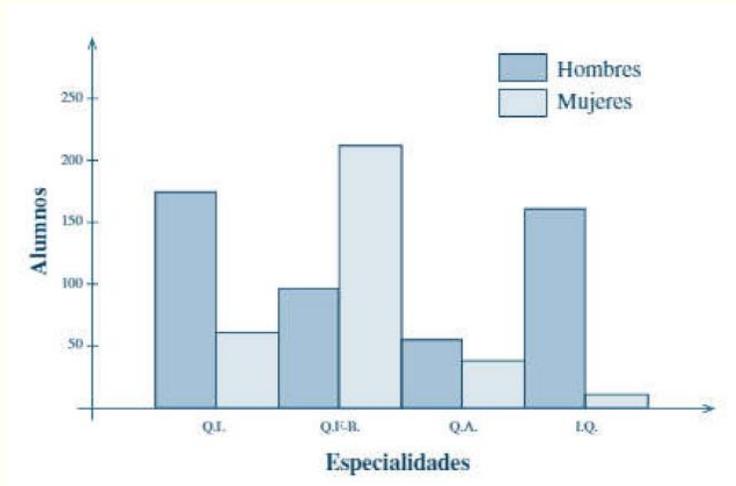
Histograma



Ejemplos



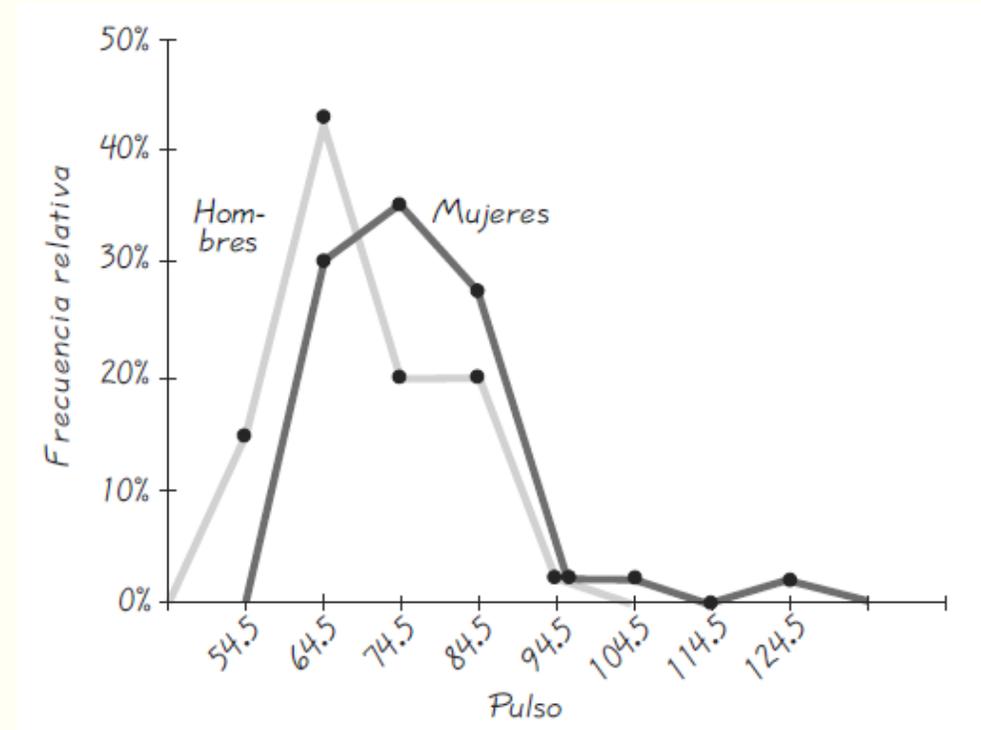
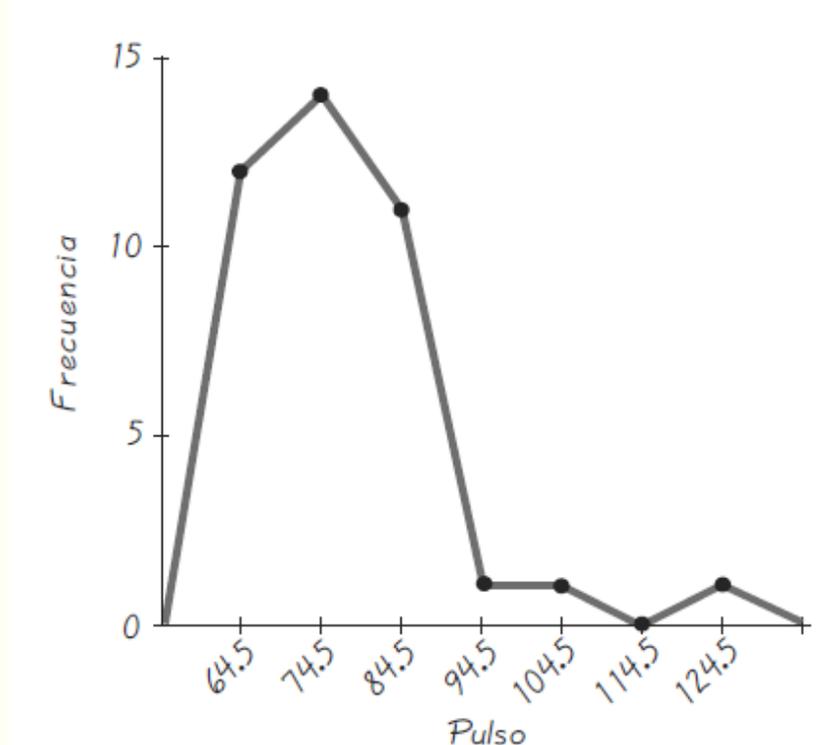
Ejemplos



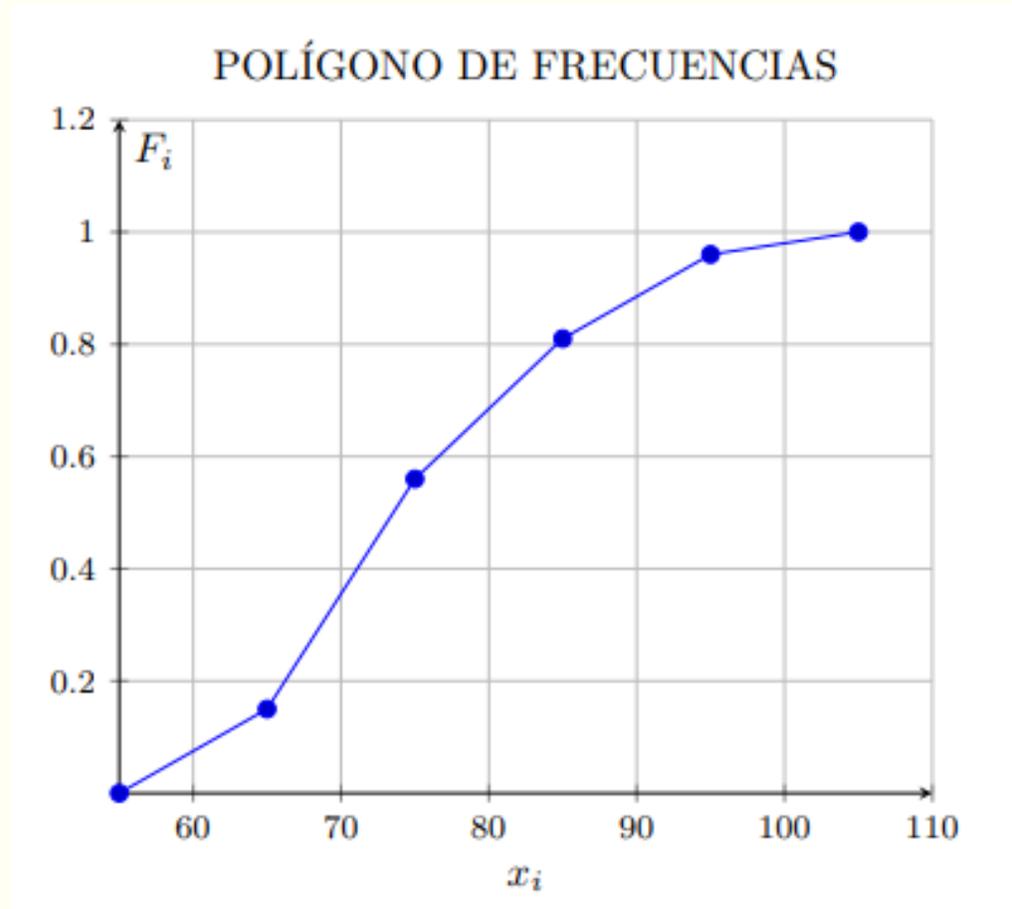
Polígono de frecuencias

- Es otra forma gráfica de mostrar las distribuciones de frecuencia y que fundamentalmente consta en que las frecuencias de clase se indican en las marcas o puntos medios de clase, resultando una serie de puntos que se conectan por medio de líneas rectas.
- Para construir un polígono de frecuencias, se trazan sucesivamente sobre el eje horizontal las marcas de clase y las frecuencias correspondientes sobre el eje vertical, luego los puntos que resultan se unen por segmentos de recta; se hace notar que se deben agregar clases con frecuencia cero en ambos extremos de la distribución con el fin de enlazar el diagrama al eje horizontal.
- El polígono de frecuencias se considera derivado del histograma. La suma de las áreas de los rectángulos del histograma es igual al área total limitada por el polígono de frecuencia y el eje horizontal.

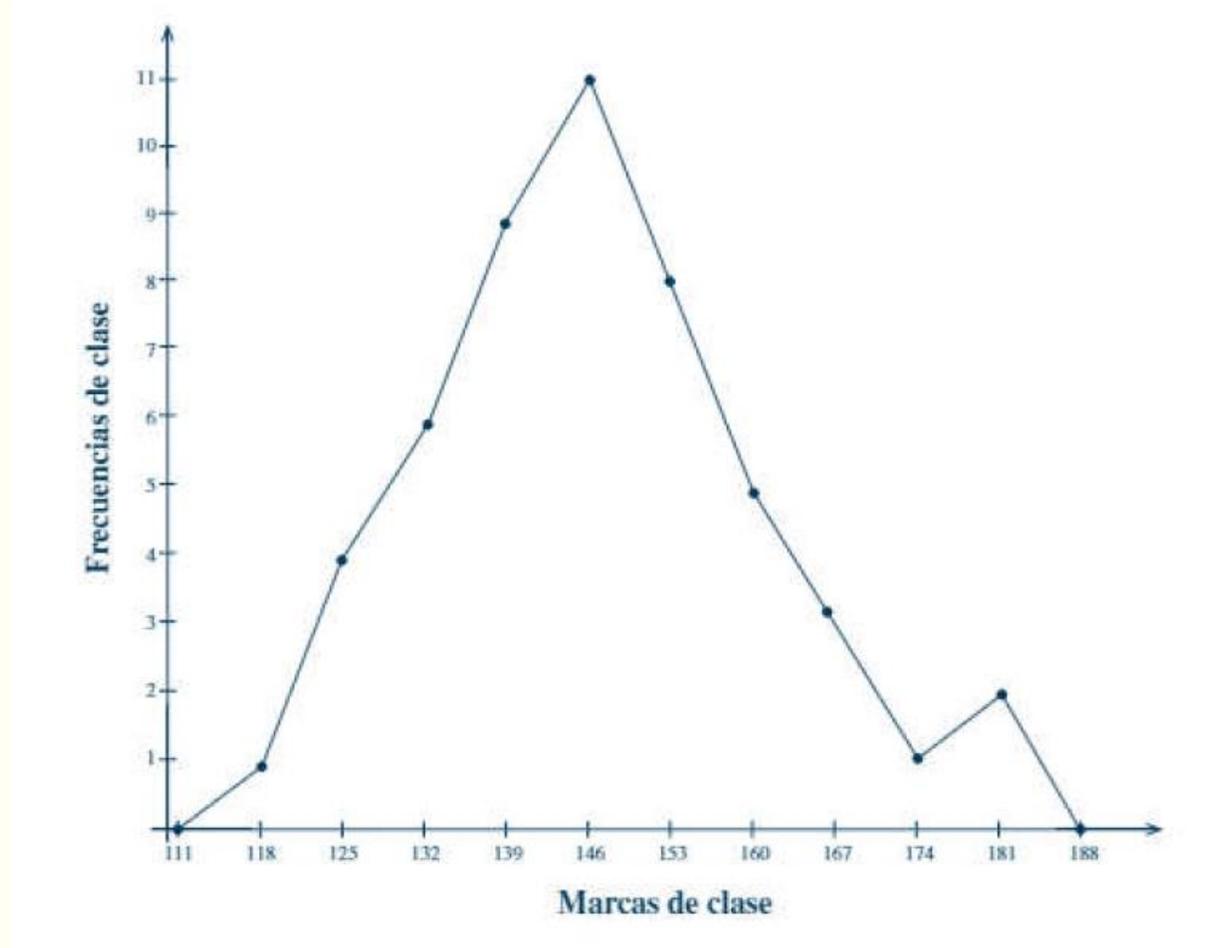
Polígono de frecuencias



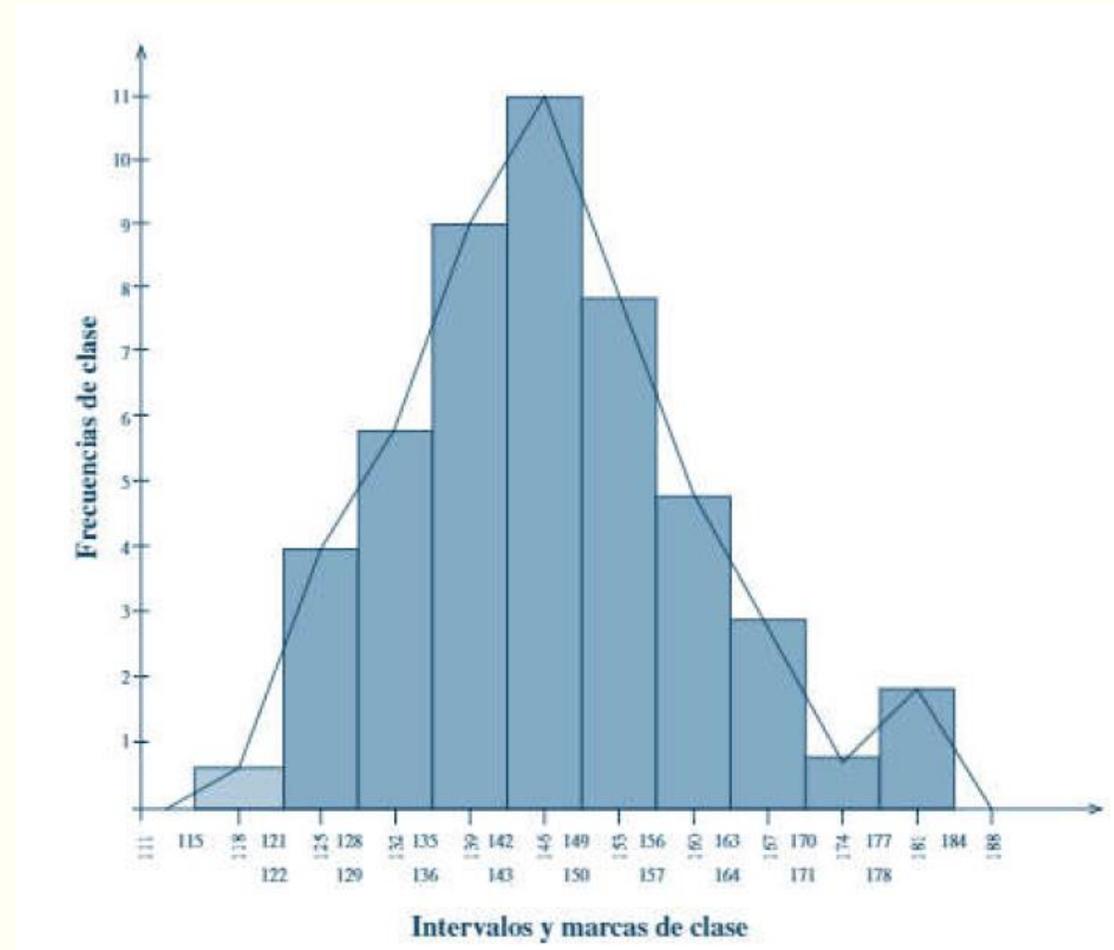
Polígono de frecuencias



Ejemplo

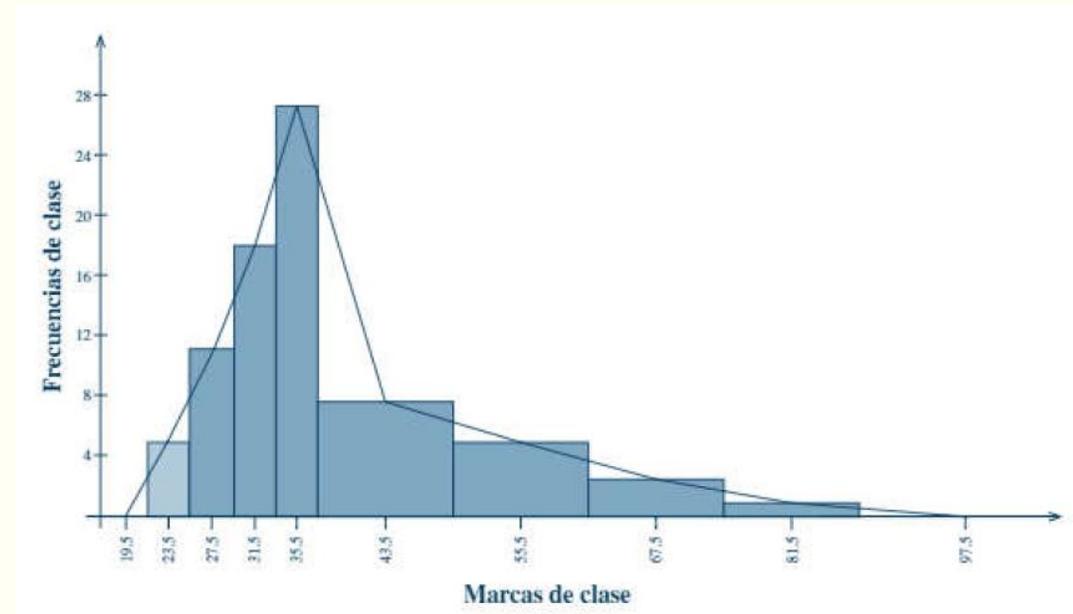


Ejemplo



Ejemplo

Intervalos de clase	Marca de clase (x)	Frecuencia de clase
22 - 25	23.5	5
26 - 29	27.5	11
30 - 33	31.5	18
34 - 37	35.5	27
38 - 49	43.5	23
50 - 61	55.5	16
62 - 72	67.5	9
73 - 89	81.5	3
		112



Ojiva (polígono de frecuencia acumulada)

Tabla de distribuciones de frecuencias

Intervalos de clase	Marca de clase (x)	Frecuencia de clase
0.423 - 0.425	0.424	1
0.426 - 0.428	0.427	2
0.429 - 0.431	0.430	5
0.432 - 0.434	0.433	7
0.435 - 0.437	0.436	11
0.438 - 0.440	0.439	8
0.441 - 0.443	0.442	4
0.444 - 0.446	0.445	2
		40

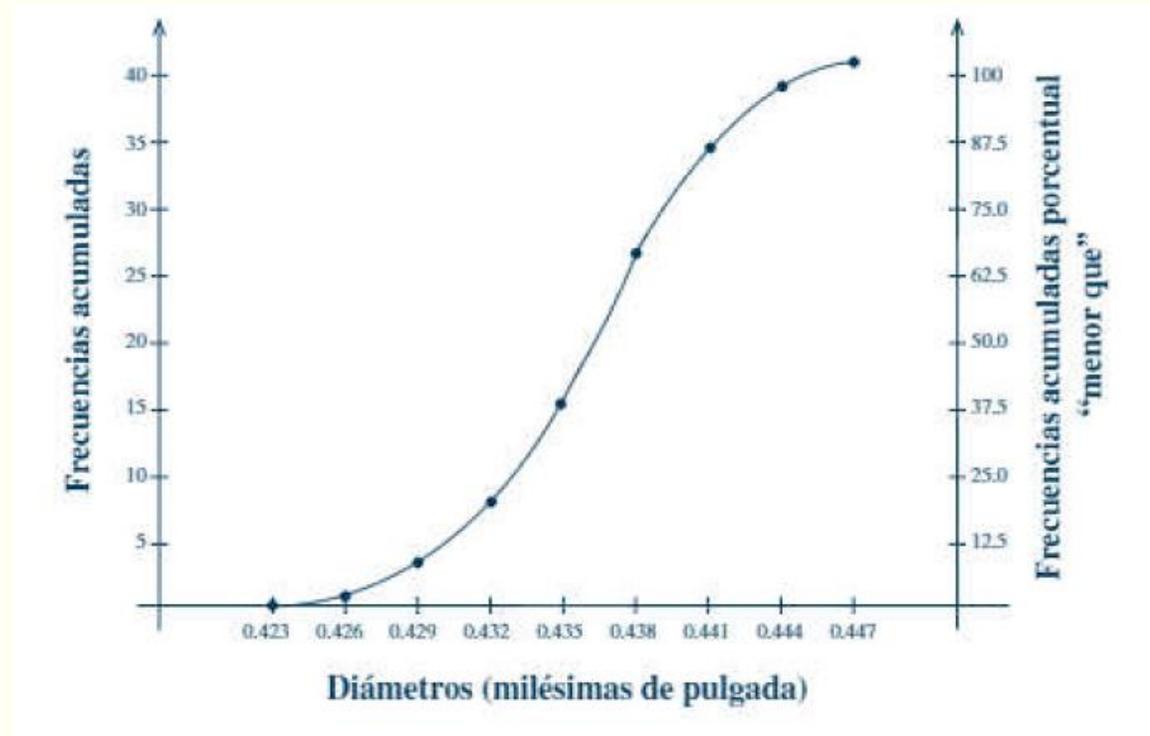
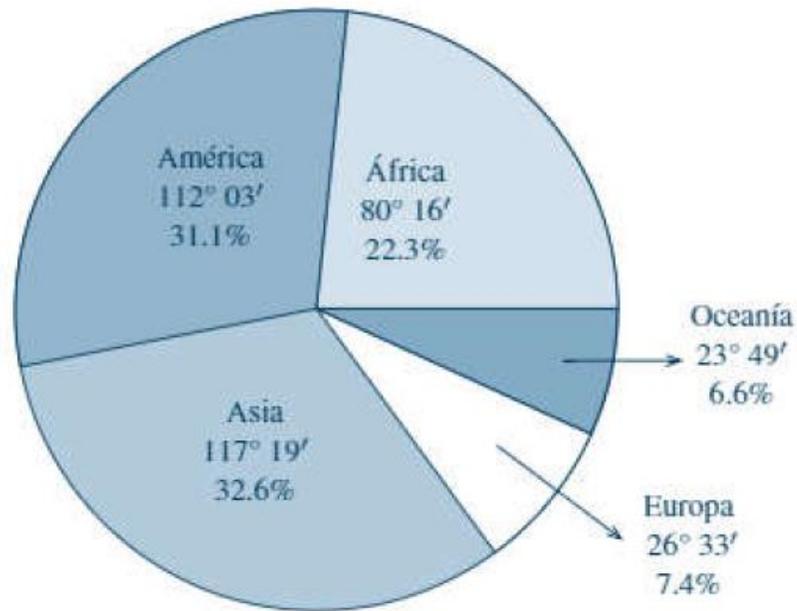


Diagrama de sectores, gráfica circular (diagrama de pastel)

- Una gráfica circular o diagrama de pastel se define como la representación de datos distribuidos en forma porcentual, es decir, el círculo se divide en sectores (rebanadas de pastel) que son equivalentes en tamaño a las frecuencias porcentuales correspondientes.
- La construcción de este tipo de gráficos tiene como punto inicial la consideración de que el área total corresponde a 360° equivalentes al 100% del círculo; cada porción de área corresponde a una determinada clase de datos, es decir, es un sector que representa un tanto por ciento igual a la razón entre el ángulo que forman los radios que lo limitan y los 360° de la circunferencia. Mediante el apoyo del transportador se trazan las porciones resultantes.
- Este gráfico también se utiliza para mostrar secuencias cronológica de datos, para ello es necesario dibujar círculos de igual radio, uno por cada año, en donde cada círculo representa la distribución porcentual correspondiente a los datos dados.

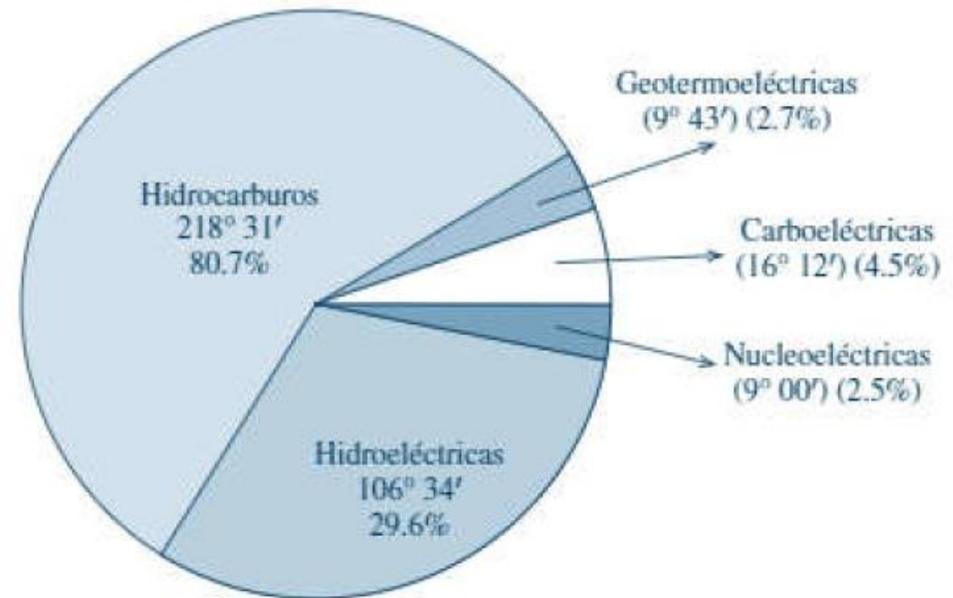
Ejemplos

Superficies de los cinco continentes que conforman el mundo (millones de kilómetros cuadrados)



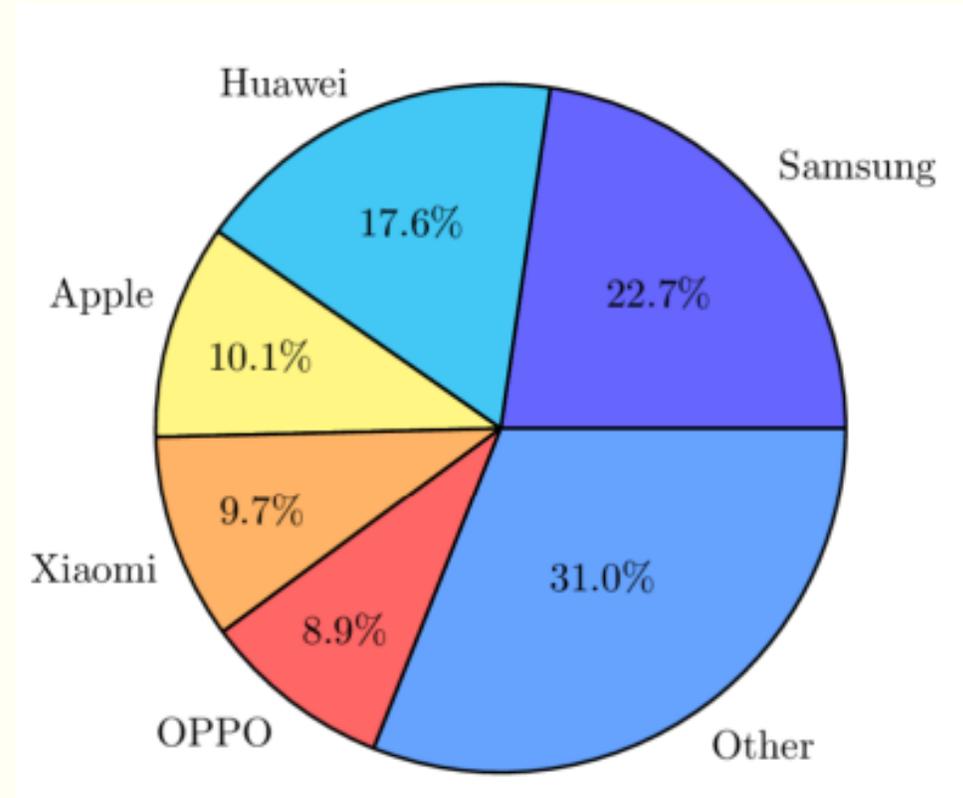
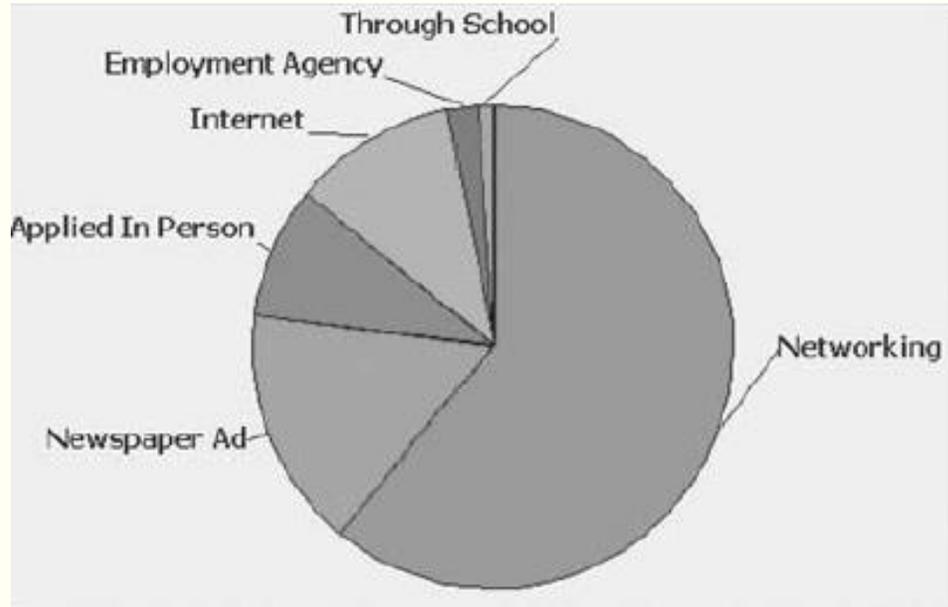
Fuente: Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Capacidad eléctrica instalada en la República Mexicana en 1991



Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Diagrama de sectores



¡GRACIAS!

