

ESTADÍSTICA

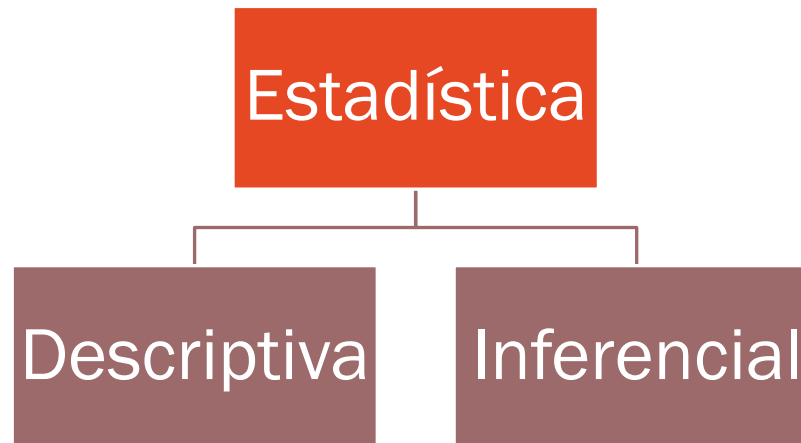
Conceptos Generales

SEGUNDO SEMESTRE

INGA. MARIEBELIA ELÍAS

Definición

Ciencia que se ocupa de la recogida de datos, su organización y análisis, así como de las predicciones que, a partir de estos datos, pueden hacerse.



Estadística Descriptiva

Se ocupa de tomar los datos de un conjunto, organizarlos en tablas o gráficos y calcular unos números que nos resumen el conjunto estudiado.

- **Características de pacientes que son atendidos en un hospital.**
- **Media y distribución de la edad, peso y altura de los estudiantes de un colegio.**

Métodos de análisis:

- Media
- Mediana
- Moda
- Medidas de variabilidad:
 - Varianza
 - Desviación estándar
 - Rango
 - Frecuencia

Estadística Inferencial

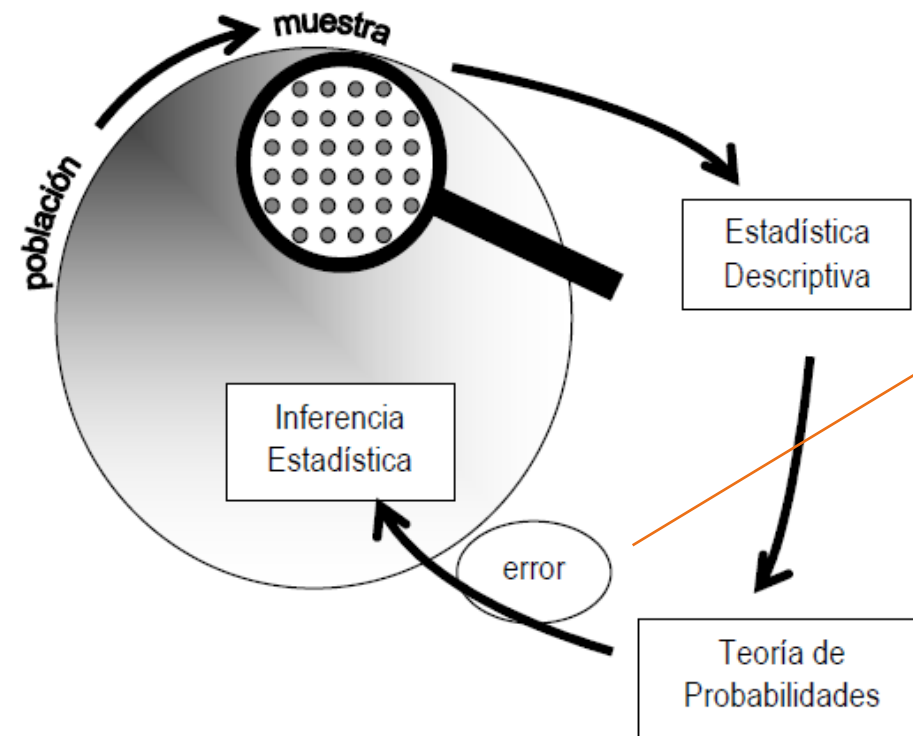
Se ocupa de elaborar conclusiones para la población, partiendo de los resultados de una muestra y del grado de fiabilidad de estas conclusiones. Suponer teorías y validar.

- **Predecir la aparición de demencia en personas según su estado cardiovascular.**
- **Probar que un medicamento sirve para el tratamiento de una enfermedad.**

Métodos de análisis:

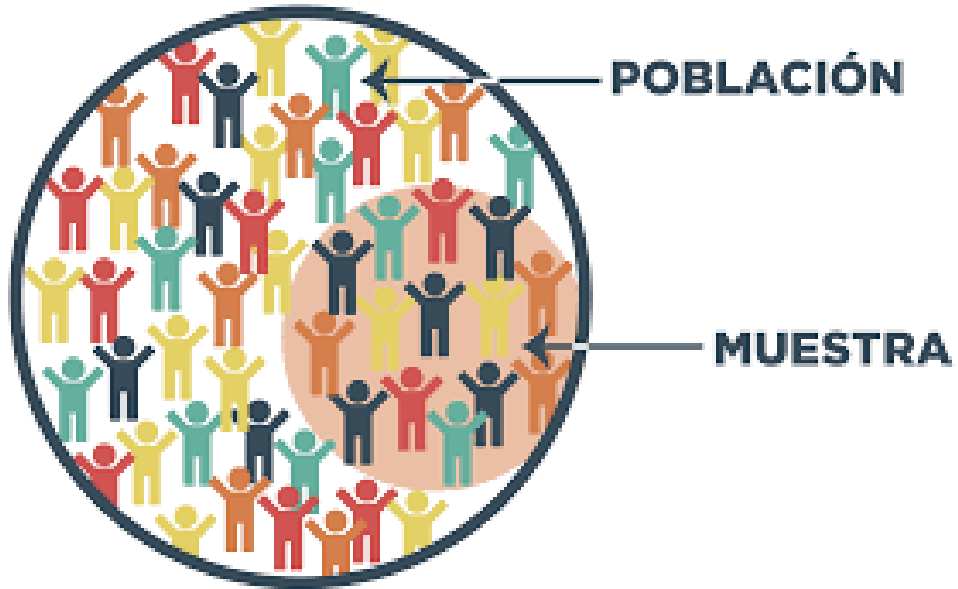
- t-test
- Análisis de varianza
- Correlación
- Regresión

En resumen



Error de estimación:
diferencia entre
parámetro y
estadístico.

Otros conceptos:



Población (N): es el total de elementos de un grupo que se estudia. Por su tamaño pueden ser finitas o infinitas.

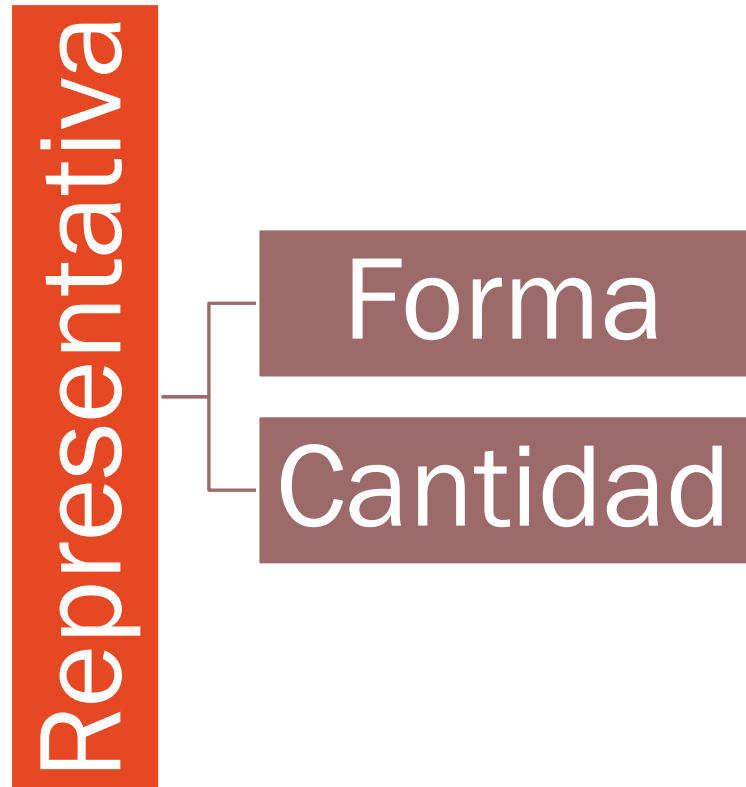
Muestra (n): es un subconjunto de elementos extraídos de la población objetivo, a fin de conocer las características de ésta.

Características de la población y muestra

POBLACIÓN			MUESTRA		
Tamaño	Ventajas y desventajas	Parámetro	Tamaño	Ventajas y desventajas	Estadístico
<ul style="list-style-type: none">• Finita• Infinita	<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento exacto.• Mucho tiempo requerido.• Alto costo.	<ul style="list-style-type: none">• Es cualquier medida descriptiva de la población completa.• Generalmente se utilizan las letras griegas. (μ, σ)	<ul style="list-style-type: none">• Grande (si tiene 30 o más elementos).• Pequeña	<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento aproximado.• Rápido• Económico	<ul style="list-style-type: none">• Es cualquier medida descriptiva de la muestra y sirve para estimar el parámetro de la población. Se simboliza con letras minúsculas, tales como \bar{x}, s.
CENSO			MUESTREO		

Muestreo

Es la técnica que nos permite seleccionar muestras adecuadas de una población de estudio. El muestreo debe conducir a la obtención de una muestra representativa de la población de donde proviene, esta condición establece **que cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser incluida en la muestra.**



Tipos de muestreos



Muestreo Probabilístico

- Muestreo aleatorio simple.
- Muestreo Sistemático
- Muestreo Estratificado.
- Muestreo por conglomerados.



Muestreo no Probabilístico

- Muestreo por conveniencia.
- Muestreo de respuesta voluntaria.
- Muestreo por cuotas.
- Muestreo por juicio de expertos.

Muestreo probabilístico

Muestreo aleatorio simple.

- Todos los elementos de la población tienen igual posibilidad de ser escogido y se eligen al azar. También conocido como muestreo representativo.

Muestreo sistemático.

- Los elementos se seleccionan a un intervalo uniforme en una lista ordenada.

Muestreo estratifico.

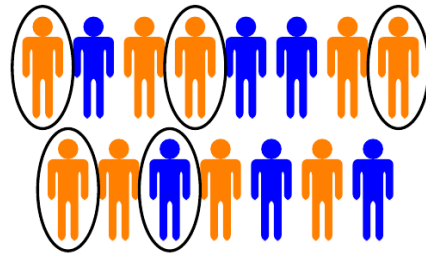
- Los elementos de la población son primeramente clasificados en grupos o estratos según una característica importante.

Muestreo conglomerado.

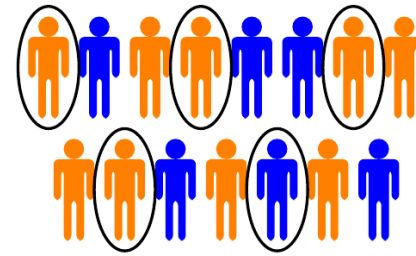
La población se divide en grupos. La muestra global consta de todos los miembros de algunos de los grupos.

Muestreos probabilístico

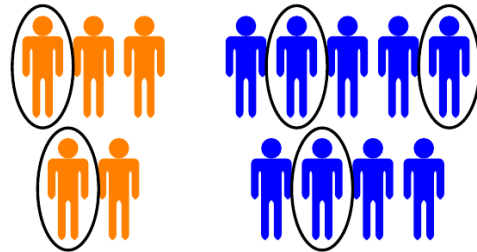
Muestreo aleatorio



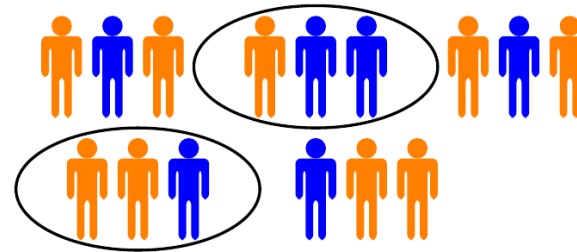
Muestreo sistemático



Muestreo estratificado



Muestreo por conglomerados



Muestreo con reemplazo y sin reemplazo

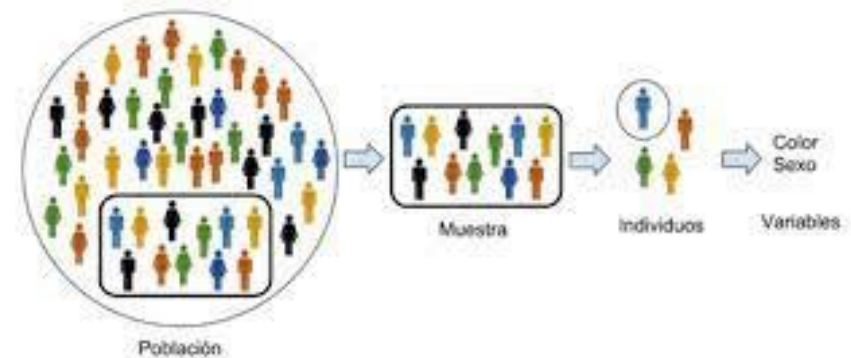


...continuación

Unidades de análisis: entes individuales en los que se analizan sus cualidades.

Variable: característica de las unidades de análisis, puede asumir diferentes valores en cada una de ellas.

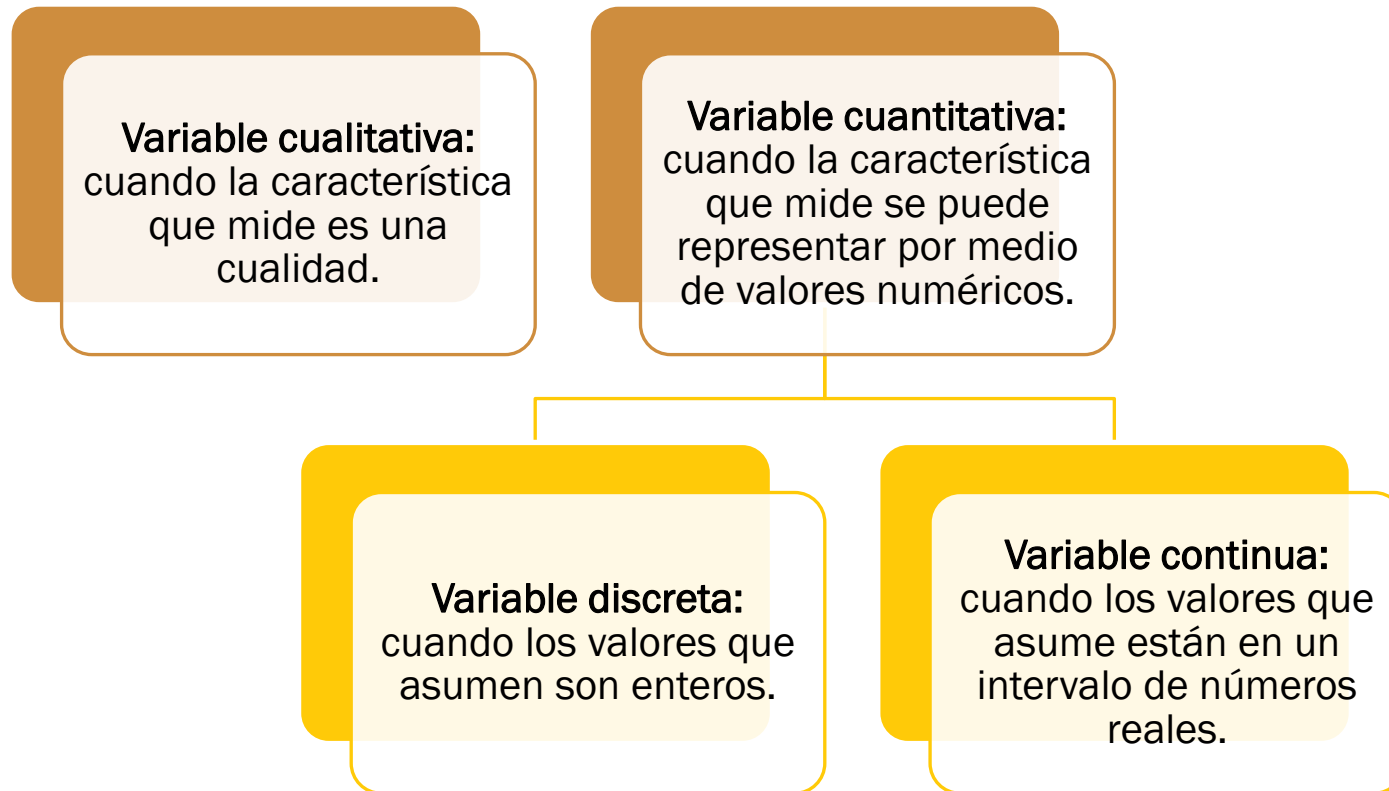
Dato: atributo asociado a la variable, se constituye en una cifra o cualidad relativa a la variable.



Ejemplo:

Población	Número total de aves que habitan en un bosque.
Muestra	Para una investigación se toman 1000 aves de un bosque.
Unidad de observación	El ave
Dato	Peso, tipo de ave ...

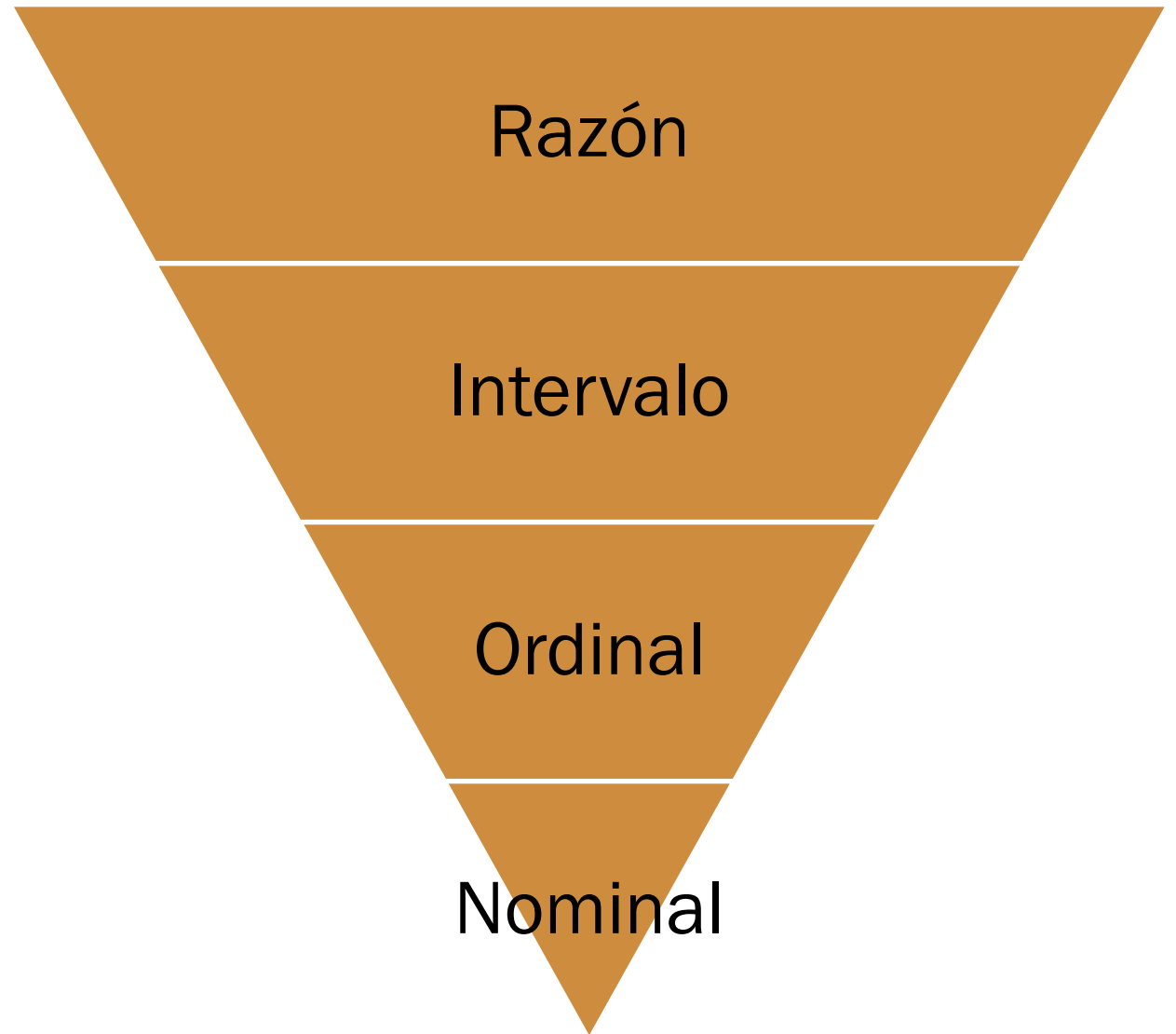
Tipos de variables



Escalas de medición

Es el grado de precisión como se expresa la medida de una variable.

Existe 4 escalas de medición:



Escalas de medición

NOMINAL	ORDINAL	INTERVALO	RAZÓN
Los valores que asumen la variable no admiten un criterio de orden específico.	También conocida como cuasi cuantitativa, corresponde a variables cuyos valores admiten un orden específico.	Los datos de intervalo son numéricos por necesidad; una escala de intervalo no siempre tiene un punto cero, es decir, un punto que indique la ausencia de lo que se quiere medir.	Los datos medidos en una escala de intervalo con un punto cero que significa “ninguno” se llaman datos de razón.
Género: Masculino-Femenino Tipo de paciente: Hospitalizado-Ambulatorio- Atención domiciliaria Lugar de nacimiento Estado civil	Nivel de educación: Doctorado-Maestría- Licenciatura Nivel socioeconómico: Alto- Medio-Bajo .Nivel de satisfacción: Excelente-Bueno-Regular- Malo-Pésimo	Puntajes obtenidos en el curso de Estadística 1. Coeficiente de inteligencia. El nivel de ansiedad Nivel de conocimiento.	Estatura Peso Edad Distancia casa-trabajo Presión arterial

Estadística Descriptiva

Gráfico en columnas

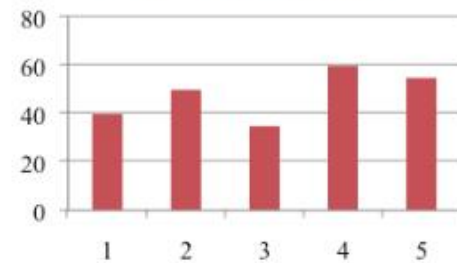


Gráfico circular (en pastel)



Gráfico en líneas

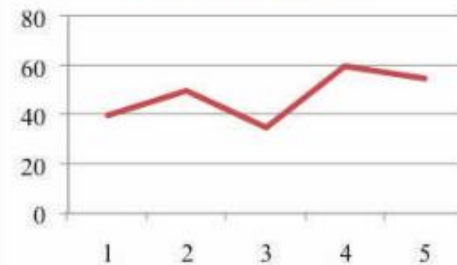
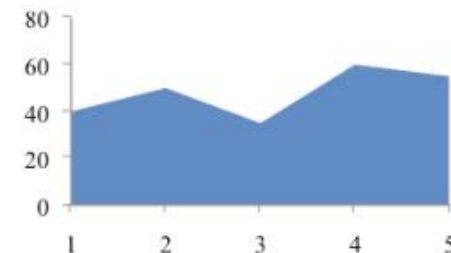


Gráfico por área



Proceso



Recopilación de datos

Fuentes:

- Datos primarios: mediante encuesta, entrevista, cuestionario u observación.
- Datos secundarios: investigación de registros administrativos

Tabulación:

- Geográfica
- Cronológica
- Cualitativa
- Cuantitativa

Tabulación de datos

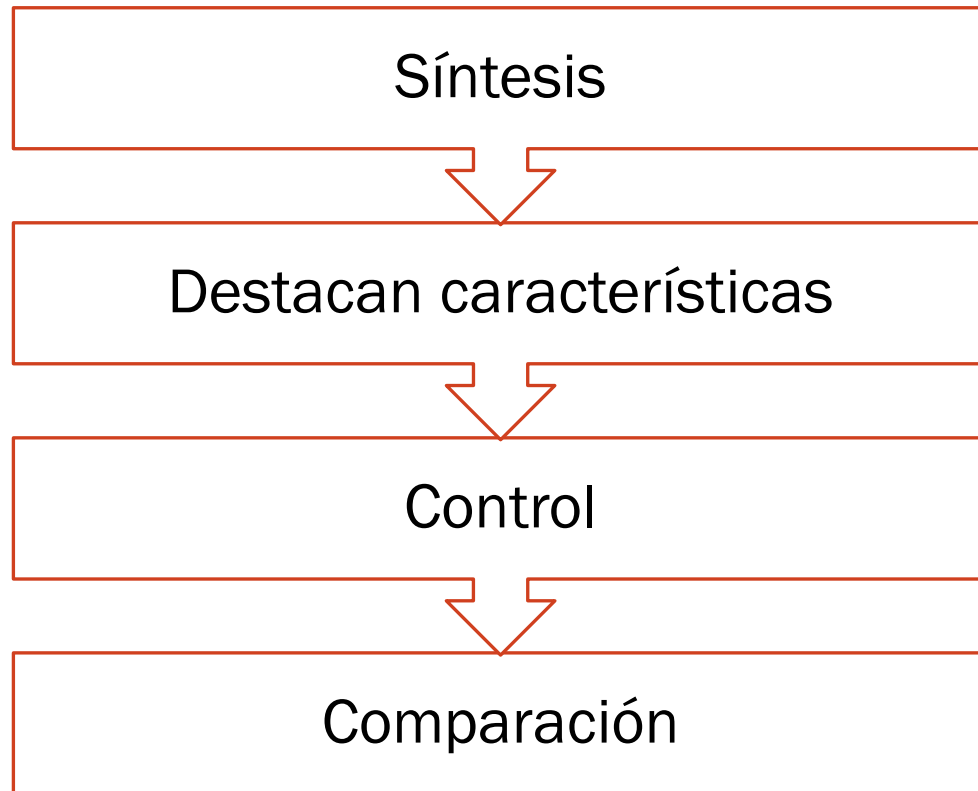
Una distribución de frecuencia es una tabla que presenta el número de elementos que pertenecen a cada una de las clases o categorías en las que se divide un grupo de datos para estudiarlos.

x_i	n_i
3	5
5	20
7	15
	40

LICENCIATURA	ALUMNOS (f_i)
Administración	4
Economía	2
Psicología	2
Sociología	4
Comunicación	10

Altura en pulgadas	Numero de estudiante (f)
60 – 62	5
63 – 65	18
66 – 68	42
69 – 71	27
72 – 74	8

Representación gráfica



Componentes de una gráfica:

- Título general
- Elementos de referencia con expresión de la variable representada sobre cada uno.
- Fuente de procedencia de los datos representados.
- El eje que representará la frecuencia debe empezar en cero.
- La parte más alta de la gráfica debe ser aproximadamente tres cuartos de su ancho total.

DATOS CUALITATIVOS

Tabulación

Gráfico

Medidas de tendencia central

Conclusión



Distribución de frecuencias

- **n**: el tamaño de la muestra, es el número de observaciones.
- **X_i** : la variable; es cada uno de los diferentes valores que se han observado.
- **f_i** : la frecuencia absoluta o solo frecuencia, es el número de veces que se repite la variable X_i .
- **F_a** : la frecuencia acumulada; se obtiene acumulando la frecuencia absoluta.
- **f_r** : frecuencia relativa; es el resultado de dividir c/u de las frecuencias absolutas por el tamaño de la muestra.
- **F_r** : frecuencia relativa acumulada; se obtiene dividiendo la frecuencia acumulada entre el tamaño de la muestra.
- **$f\%$** : frecuencia porcentual: es el resultado de multiplicar la frecuencia relativa por 100.
- **$F\%$** : Frecuencia porcentual acumulada.

Ejemplo 1

La tabla recoge las preferencias de un grupo de personas respecto al tipo de programas que más observan los fines de semana.

Deportes	Deportes	Noticias	Noticias	Cocina
Películas	Caricaturas	Deportes	Noticias	Ciencia
Caricaturas	Ciencia	Cocina	Noticias	Deportes
Ciencia	Películas	Películas	Cocina	Ciencia
Deportes	Caricaturas	Novelas	Cocina	Ciencia

Fuente: propia

Elaborar una tabla de frecuencias que resuma la información presentada.

Conteste:

1. ¿Cuál es el tipo de programación más común en las personas encuestadas?
2. ¿Cuál es el menos común?
3. ¿Qué porcentaje de personas prefieren observar programas de noticias?
4. ¿Qué porcentaje de personas prefieren observar programas de noticias y ciencias?
5. Grafique la información.
6. Concluya

Gráficos para datos cualitativos

Gráfico de sectores, circular o pastel.

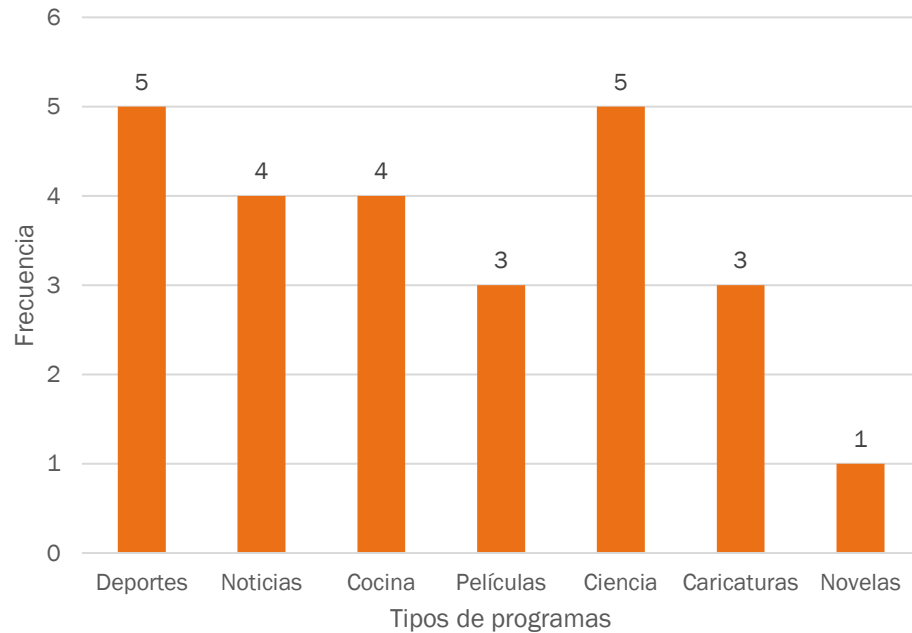
- ❑ Se usan para mostrar como una cantidad total se reparte en un grupo de categorías.
- ❑ Variables cualitativas en porcentajes o cifras absolutas.

Gráfico de barras.

- ❑ Barras rectangulares de igual ancho, conservando la misma distancia de separación entre sí.
- ❑ Se utiliza básicamente para mostrar y comparar frecuencias de variables cualitativas.
- ❑ Pueden ser verticales o en forma horizontal.

Gráficos

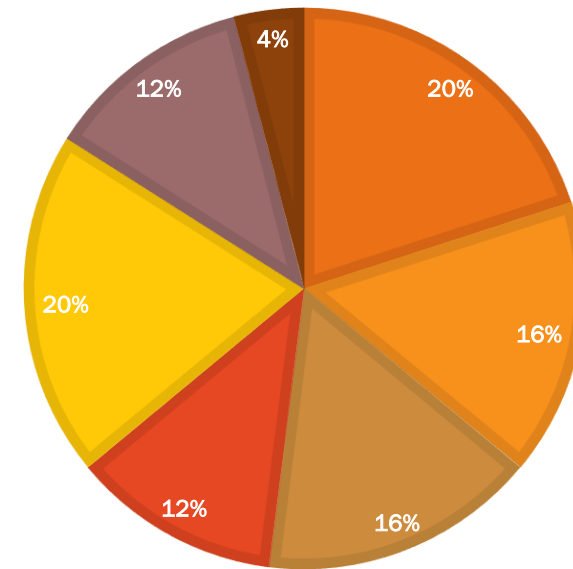
Tipos de programas observados el fin de semana.



Fuente: elaboración propia

TIPOS DE PROGRAMAS OBSERVADOS EL FIN DE SEMANA.

■ Deportes ■ Noticias ■ Cocina ■ Películas ■ Ciencia ■ Caricaturas ■ Novelas



Fuente: elaboración propia

Análisis estadístico

❑ **La moda** es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se puede hallar la moda para variables cualitativas y cuantitativas. Si en un grupo hay dos o varias puntuaciones con la misma frecuencia y esa frecuencia es la máxima, la distribución es bimodal o multimodal, es decir, tiene varias modas.

❑ Es la única que se puede calcular para cualquier escala de medición.

Conclusión:

La programación más común en las personas encuestadas son los deportes y la ciencia, un 40% de los programas que más se observan en un fin de semana.

Datos cuantitativos

SIMPLES Y AGRUPADOS



Distribución de frecuencias simples

Esta nos indica la frecuencia con que aparecen los números, desde el menor del conjunto hasta el mayor o viceversa.

Ejemplo 2:

Una encuesta realizada a 30 fumadores para determinar el número de cigarrillos que consumen en un día arrojó los siguientes resultados:

3	7	10	5	8	4	5	8	10	8
8	4	5	3	10	5	7	10	8	5
5	12	8	4	4	3	5	8	12	10

Fuente: elaboración propia

Organizar los datos en una distribución de frecuencias

Represente los datos a través de un gráfico.

Calcule las tres medidas de tendencia central.

Calcule el P25, P60 y P90.

Gráficos

Gráfico de barras estrechas:

- ❑ Barras rectangulares de igual ancho. El ancho de las barras debe ser lo más estrecho posible.
- ❑ En uno de los ejes se especifican las etiquetas (categorías).
- ❑ En el otro eje se usa una escala para frecuencia, frecuencia relativa o porcentual.

Gráfico de puntos:

- ❑ Muestra pequeños conjunto de datos cuantitativos.
- ❑ Eje horizontal: valores de la variable estudiada.
- ❑ Eje vertical: la frecuencia de aparición de un valor en el conjunto de datos estudiados.

Gráficos

GRÁFICO DE BARRAS ESTRECHAS

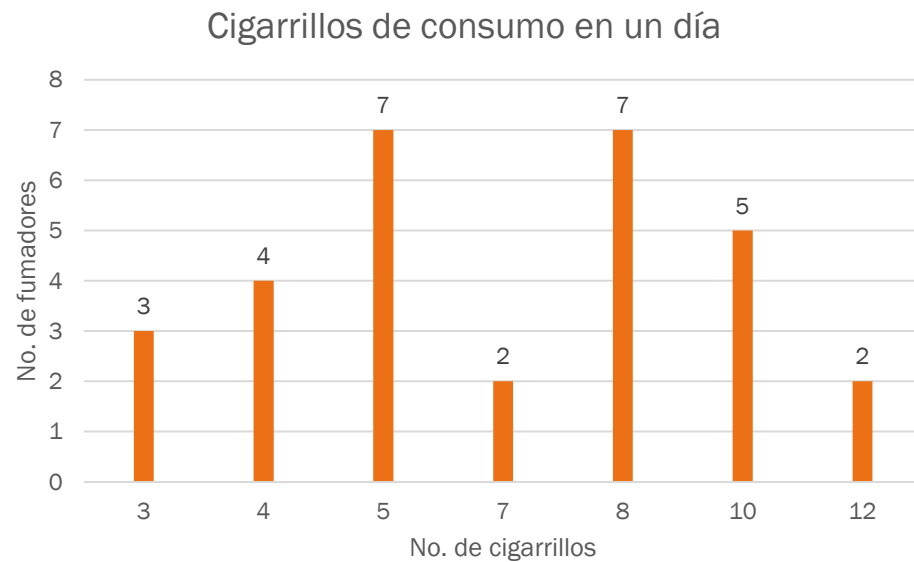
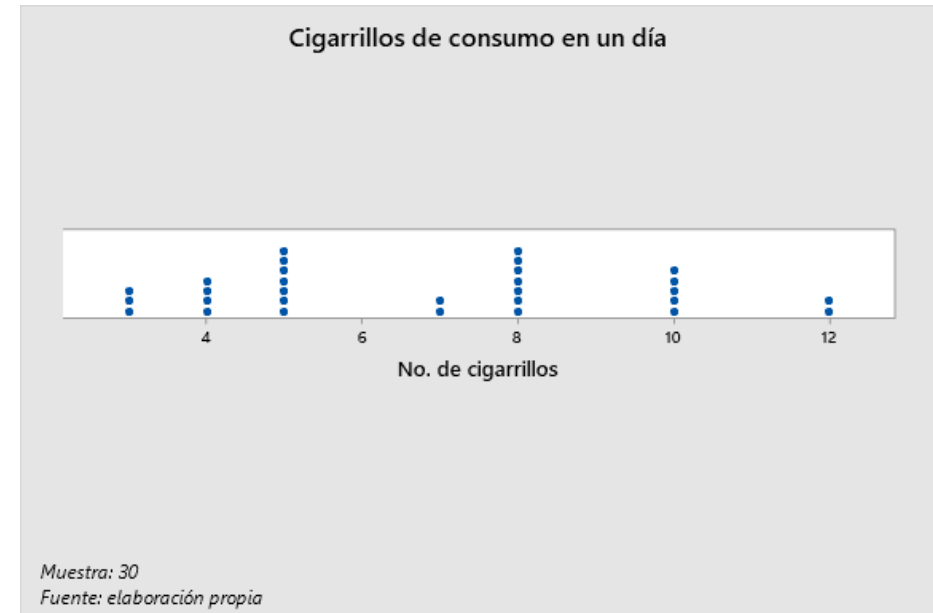


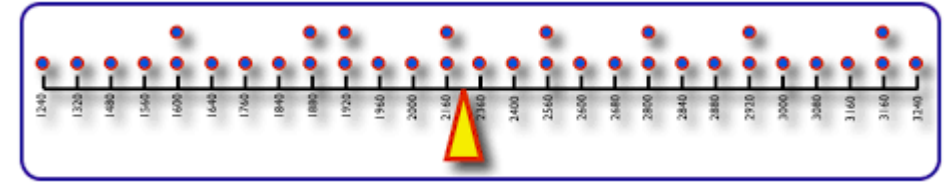
GRÁFICO DE PUNTOS



Medidas de tendencia central

Medida	Símbolo (muestra)	Símbolo (población)
Media aritmética	\bar{X}	μ
Mediana	Me	Me
Moda	Mo	Mo

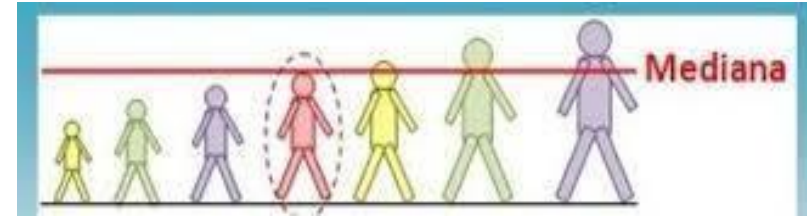
Media aritmética



- Medida de posición que proporciona una descripción compacta de cómo están centrados los datos
- Todo conjunto de datos medidos en escala de intervalo o razón tiene media.
- Es sensible a los valores extremos.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i f}{n}$$

Mediana



- Valor de la observación que ocupa la posición central de un conjunto de datos ordenados según su magnitud.
- Es un valor que deja por debajo de él un número de casos igual al que deja por arriba.
- No presenta el problema de estar influida por los valores extremos, pero no utiliza en su cálculo todos los valores de la serie de datos.

$$Me = \frac{n+1}{2} \quad \text{Posición}$$

Moda

- La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se puede hallar la moda para variables cualitativas y cuantitativas. Si en un grupo hay dos o varias puntuaciones con la misma frecuencia y esa frecuencia es la máxima, la distribución es bimodal o multimodal, es decir, tiene varias modas.
- Es la única que se puede calcular para cualquier escala de medición.

Datos simples: M_o = valor que más se repite

Comparación entre media, mediana y moda.

- La media es la medida más común de tendencia central. Desafortunadamente, la media se ve afectada por valores extremos, o valores atípicos, y a diferencia de la mediana, puede ser sesgada por las observaciones que están muy por encima o muy por debajo de ésta.
- La moda también es menos afectada por los valores atípicos, pero si no hay moda o si el conjunto de datos es bimodal su uso puede ser confuso.
- La medida que se seleccione depende de la naturaleza de los datos o de la forma en cómo se utilicen los datos.

Ejemplo 3

- **Datos simples**
- Se tienen algunas características de un grupo de 12 personas. Estas características son:
- Edad (años): 22,24,25,26,27,28,28,29,30,31,33,34
- Ingreso anual: 8000-8200-9000-10 000-11 000-12 000-12 300-12 500-13 000-13 500-86 000-97 000
- Número de zapato: $8\frac{1}{2}$ -9- $9\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ $9\frac{1}{2}$ -10-10-10 $\frac{1}{2}$ -10 $\frac{1}{2}$ -11-11 $\frac{1}{2}$
- ¿Cuál es la edad promedio, ingreso anual promedio y número de zapato promedio para este grupo?

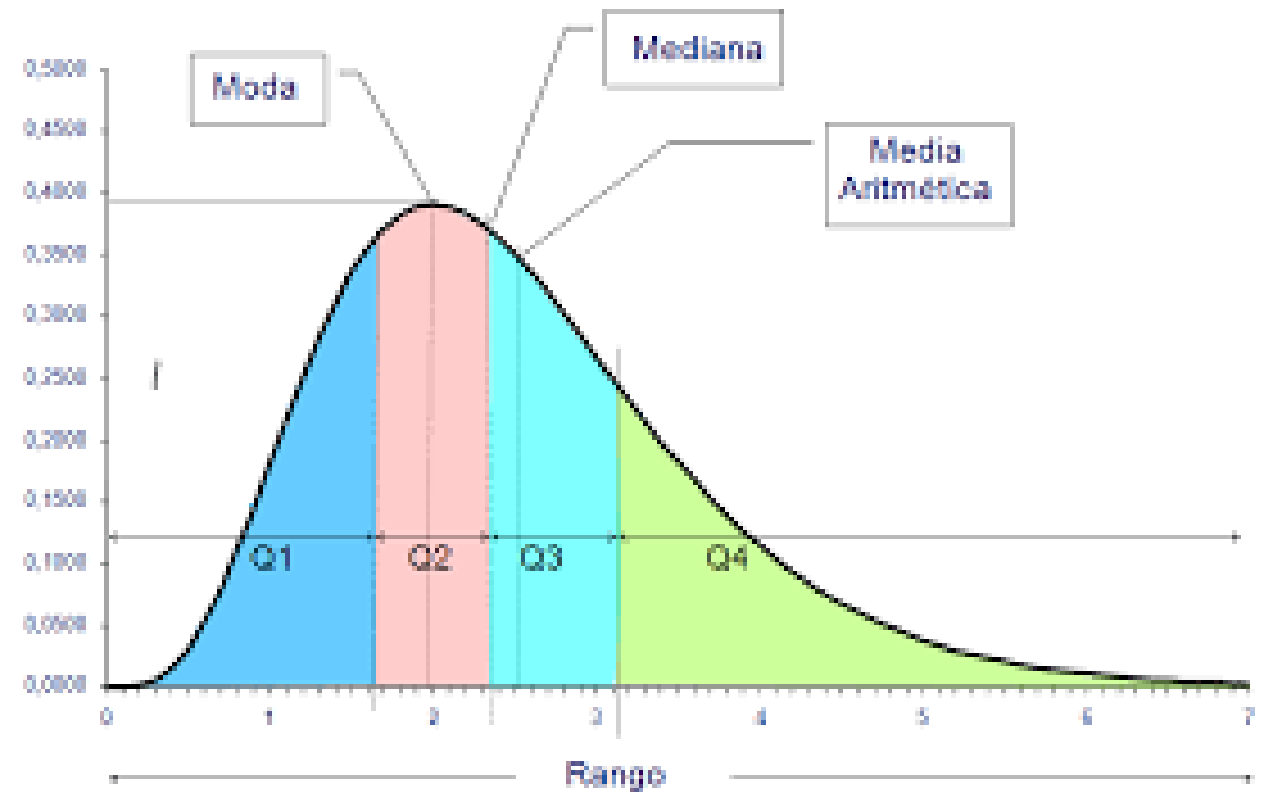
Solución

La medida de tendencia central debe representar los datos.

	Edad	Ingreso Anual	Número de zapato
1	22	8000	8.5
2	24	8200	9
3	25	9000	9.5
4	26	10000	9.5
5	27	11000	9.5
6	28	12000	9.5
7	28	12300	10
8	29	12500	10
9	30	13000	10.5
10	31	13500	10.5
11	33	86000	11
12	34	97000	11.5
Media	28	24375	9.916666667
Mediana	28	12150	9.75
Moda	28	#N/D	9.5

Medidas de tendencia no central.

Fractilos



Medidas de posición (fractilos o cuantilos)

- Los fractilos permiten identificar valores ubicados en diferentes posiciones. Se denomina fractilo a la localización del valor que corresponde al final de cada parte en que se ha dividido la distribución de los datos.
 - Cuartiles
 - Deciles
 - Centiles o Percentiles

Cuartiles

$$Q_i = \left(\frac{i}{4}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4$$

Deciles

$$D_i = \left(\frac{i}{10}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$$

Centiles o Percentiles

$$P_i = \left(\frac{i}{100}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4 \dots 100$$

Fractilos

Cuartiles

$$Q_i = \left(\frac{i}{4}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4$$

$$Q_1 = 25\%$$

$$Q_2 = 50\%$$

$$Q_3 = 75\%$$

$$Q_4 = 100\%$$

Deciles

$$D_i = \left(\frac{i}{10}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$$

$$D_1 = 10\%$$

$$D_2 = 20\%$$

$$D_3 = 30\%$$

$$D_5 = 50\%$$

$$D_6 = 60\% \quad \dots$$

$$D_{10} = 100\%$$

Centiles o Percentiles

Centiles o Percentiles

$$P_i = \left(\frac{i}{100}\right)n \quad \text{donde: } i = 1, 2, 3, 4 \dots 100$$

$$P_5 = 5\%$$

$$P_{10} = 10\%$$

$$P_{18} = 18\%$$

$$P_{25} = 25\%$$

$$P_{50} = 50\% = Q_2 = D_5 = Me$$

$$P_{65} = 65\%$$

$$P_{75} = 75\%$$

$$P_{95} = 95\%$$

Datos cuantitativos continuos.

Distribución de frecuencias

Ordenar los datos de menor a mayor o viceversa.

Calcular el rango o recorrido. $R = X_{\max} - X_{\min}$

Determinar el número de clases: $k = 1 + 3.3 \log(n)$ fórmula de Sturges

Determinar el intervalo de clase $i = R/k$

Formar los intervalos (límites aparentes).

Formar los límites reales.

Determinar las frecuencias de clase contando el número de observaciones

Determinar marca de clase: media de los intervalos

Ejemplo 4

Se tomó una muestra de 30 estudiantes para determinar su peso en kg.

Realice una tabla de distribución de frecuencias.

Calcule las tres medidas de tendencia central.

Calcule el P35, P70 y P90.

47	48	52
54	55	56
57	58	60
61	63	65
66	67	68
69	70	71
71	72	74
74	76	79
82	83	85
88	92	94

Fuente: elaboración propia

Medidas de tendencia central

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i * f}{\sum f}$$

$$\text{Datos agrupados: } Me = L_{me} + \left[\frac{\frac{n}{2} - F}{f_{me}} \right] * A$$

$$\text{Datos agrupados: } Mo = L_{mo} + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] * A$$

Medidas de tendencia no central

$$\text{Agrupados } P_i = L_{pi} + \left[\frac{\left(\frac{p}{100}\right) * \Sigma f - F}{f_{pi}} \right] * A$$

Paso 1: aplicar la fórmula $\frac{p}{100} * \Sigma f$

Paso 2: buscar en F acumuladas el valor obtenido en el paso 1, el que contenga ese valor.

Paso 3: sustituir

Gráficos: Histograma

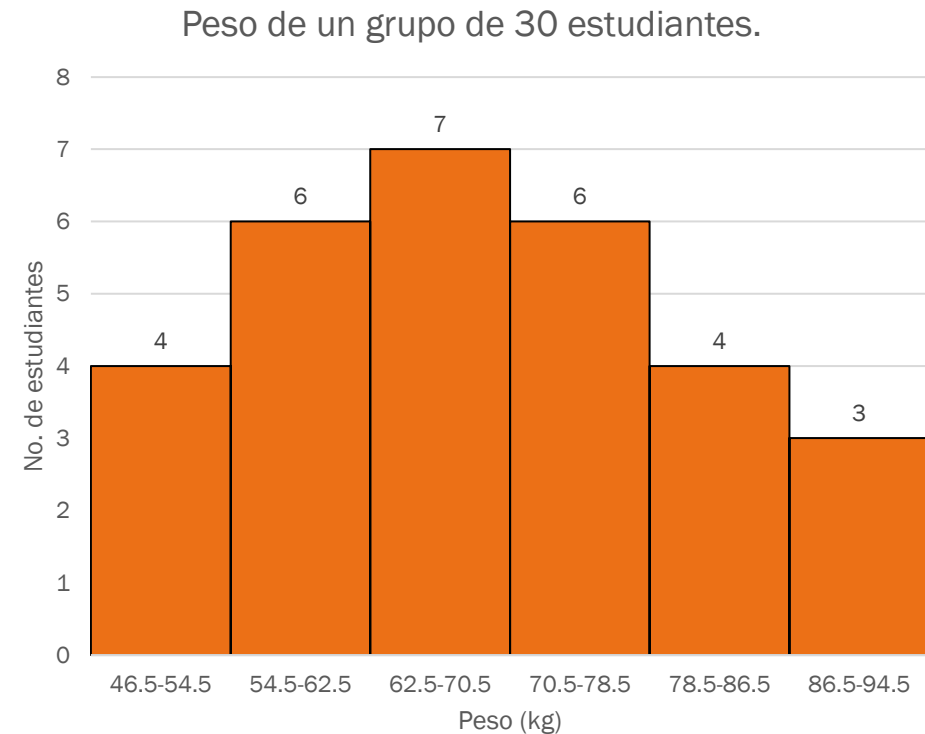
Eje horizontal: intervalos de clase (límites reales)

Eje vertical: frecuencias

Rectángulos unidos cuyos anchos son los de los intervalos de clase.

Variables cuantitativas.

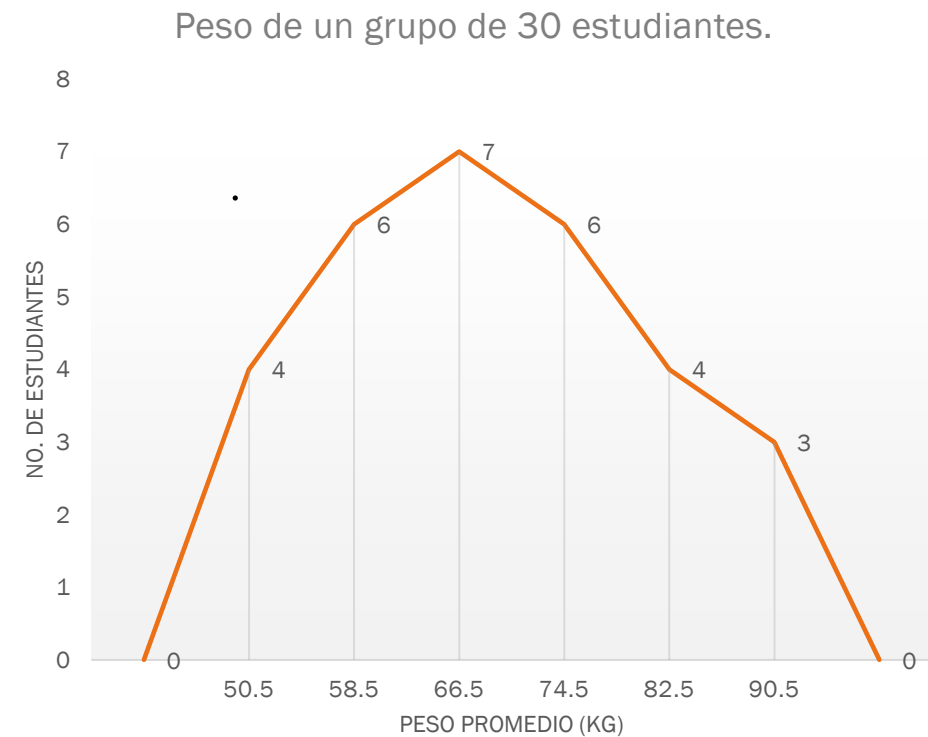
- Datos agrupados



Polígono de frecuencias

Es un gráfico de líneas trazado sobre las **marcas de clase**.

El polígono empieza y termina en el eje horizontal.



Ojivas o Frecuencias acumuladas

Eje horizontal: límites reales superiores

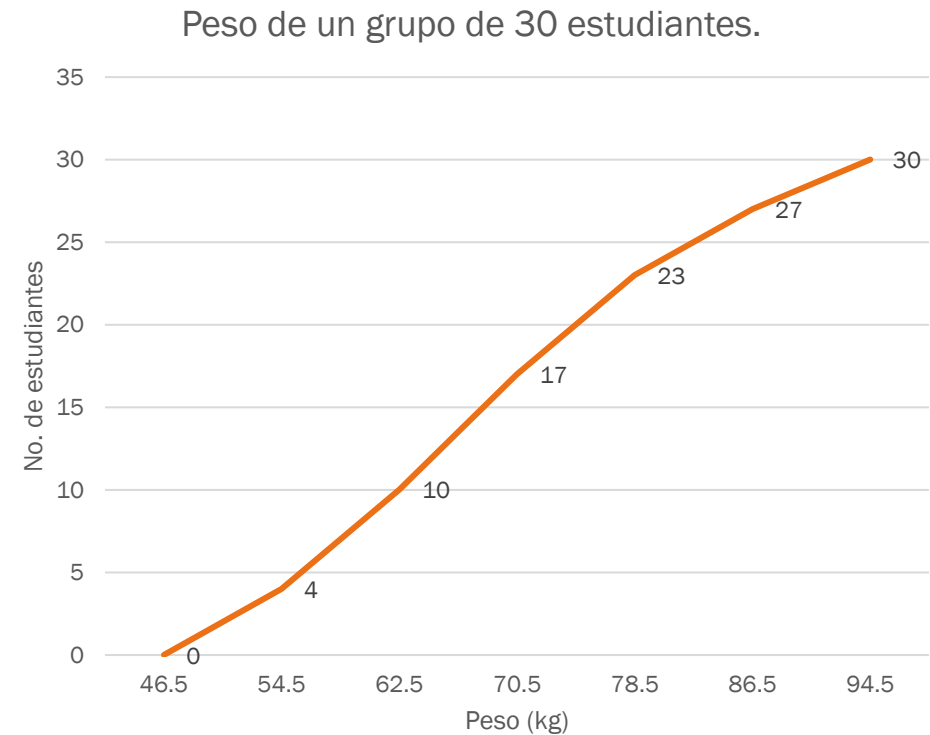
Eje vertical: frecuencia acumulada

Para la ojiva ascendente el límite inferior de la primera clase la frecuencia acumulada es cero y para el límite superior de la última clase es igual al total de datos.

Para la ojiva descendente el límite inferior de la primera clase la frecuencia acumulada es igual al total de datos y para el límite superior de la última clase es igual a cero.

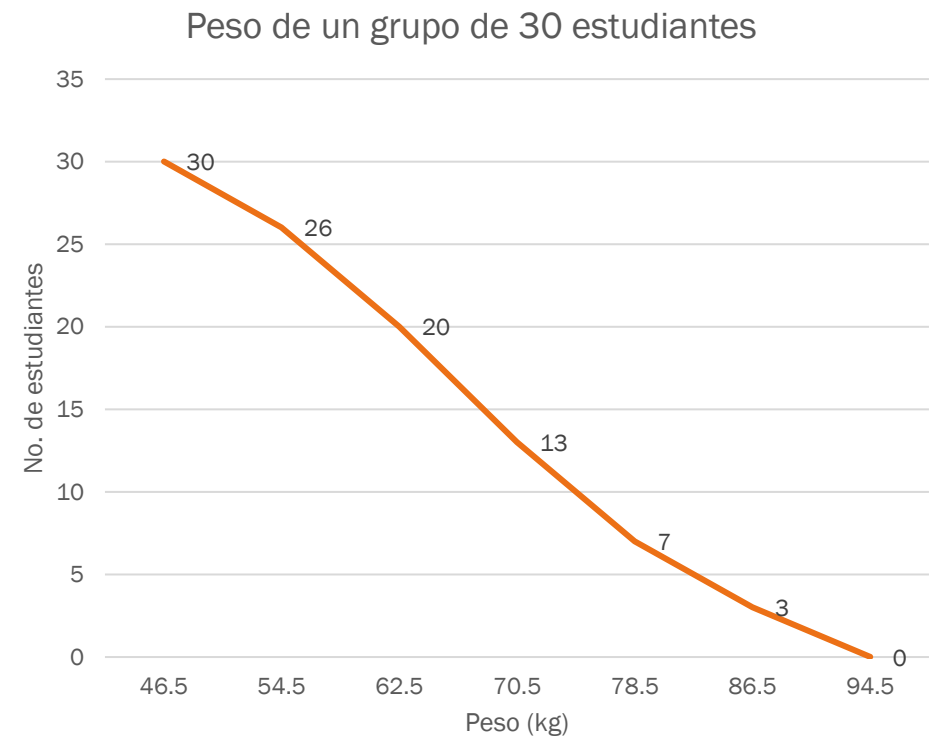
Ojiva ascendente

Lrs	Fa
46.5	0
54.5	4
62.5	10
70.5	17
78.5	23
86.5	27
94.5	30

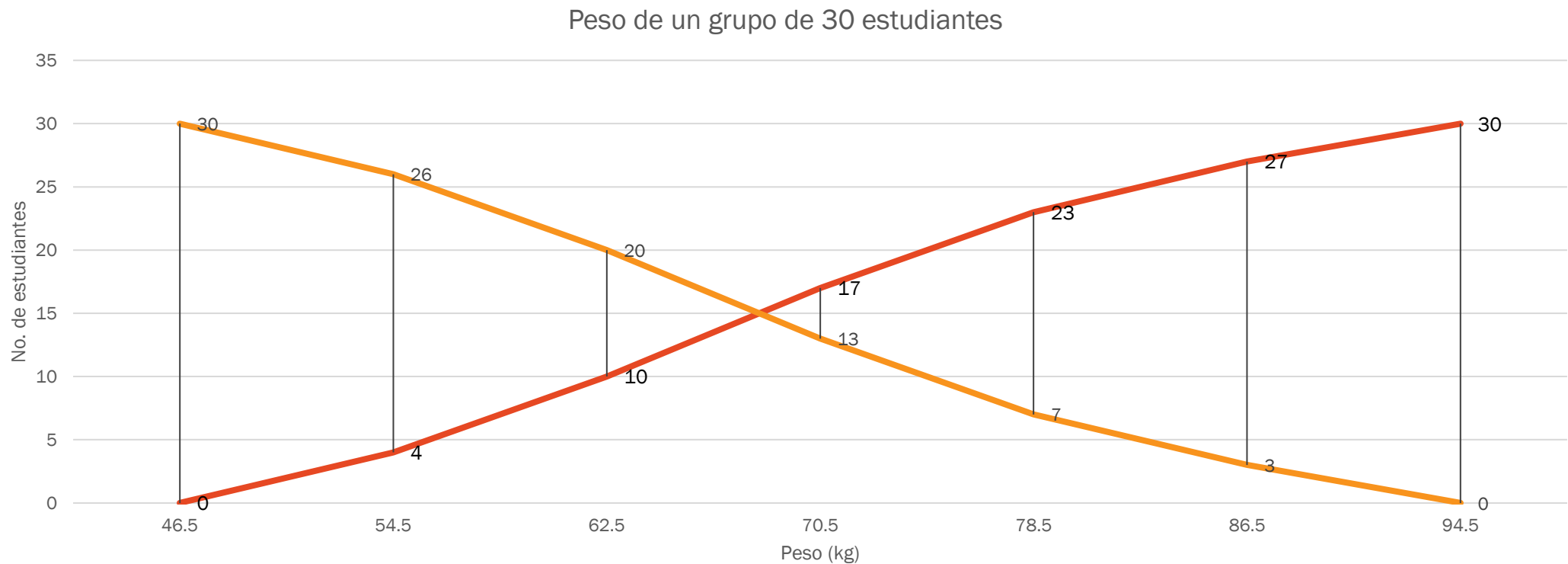


Ojiva descendente

Lrs	Fa
46.5	30
54.5	26
62.5	20
70.5	13
78.5	7
86.5	3
94.5	0



Ojiva ascendente y descendente.



Medidas de dispersión

Estudia la distribución, analizando si los datos se encuentran más o menos concentrados o más o menos dispersos.

Proporciona información extra que permite juzgar la confiabilidad de las medidas de tendencia central, debido a que cuando los datos están muy dispersos, la posición central es menos representativa de la serie de datos.

La dispersión se puede medir desde tres enfoques: la distancia, la dispersión promedio y la dispersión relativa.

Indicadores de dispersión:

En dos oficinas de un banco A y B, la distribución de los tiempos que tardan en gestionar una hipoteca es distinta. El banco A, se tarda en promedio 3 meses, mientras que el banco B, se tarda en promedio 4 meses. ¿Es preferible el banco A, en cuanto al tiempo de gestión de una hipoteca?

Banco A	5	1	1	1	7	4	2	Media: 3 meses
Banco B	4	4	4	4	4	3	5	Media: 4 meses

¿Cuál banco prefiere?

Medidas de distancia

Nos permiten medir la dispersión en términos de la diferencia entre dos valores seleccionados del conjunto de datos.

Rango: Es fácil de entender y calcular, pero su utilidad es limitada, pues sólo toma en cuenta el valor más grande y el valor más pequeño y ninguna otra observación del conjunto de datos.

Rango Intercuartílico: Mide qué tan lejos de la mediana se debe ir en cualquiera de las dos direcciones, antes de recorrer una mitad de los valores del conjunto de datos. (Percentil 75 y percentil 25)

Rango Interpercentílico: Medida de dispersión que calcula la diferencia en los extremos de la distribución (percentil 90 y percentil 10) .

Medidas de desviación promedio

Al realizar su cálculo, nos proporcionan una descripción más completa de la dispersión respecto a alguna medida de tendencia central (promedio o media aritmética).

Varianza: Medida del cuadrado de la distancia promedio entre la media y cada observación de la población

Desviación Estándar: Es la raíz cuadrada positiva de la varianza. Tiene las mismas dimensionales que los datos originales, a diferencia de la varianza en la cual las dimensionales están expresadas por los cuadrados de las unidades.

Fórmulas

(13) Varianza poblacional

(14) Varianza poblacional

(15) Varianza muestral

(16) Varianza muestral

13.	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N}$
14.	$\sigma^2 = \frac{\sum f^* (xi - \mu)^2}{N}$
15.	$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{X})^2}{(n - 1)}$

16.	$S^2 = \frac{\sum f^* (xi - \bar{X})^2}{(n - 1)}$
------------	---

Dispersión relativa (CV)

Para medir la dispersión relativa utilizamos el **coeficiente de variación**, el cual relaciona la desviación estándar y la media, expresando la desviación estándar como porcentaje de la media.

La unidad de medida del coeficiente de variación es *porcentaje*, en lugar de las dimensionales originales de la serie de datos .

17.	$CV = \frac{\sigma}{\mu} * 100$
18.	$CV = \frac{S}{\bar{X}} * 100$

Ejemplo

En la siguiente tabla se muestra los estadísticos de la producción diaria de litros de yogurt elaboradas por dos líneas de producción: A y B de la empresa Enigma.

¿En cuál línea la producción fue más homogénea?

$$CVa = (153.73 / 449.05) * 100 = 34.23\%$$

$$CVb = (167.94 / 561.43) * 100 = 29.91\%$$

La línea más homogénea (menos dispersión) es la : B

	Línea A	Línea B
Media	449.047619	561.428571
Desviación estándar	153.734465	167.936789

Interpretación

Valor del coeficiente de variabilidad	Grado en que la media representa a la serie
De 0 a menos del 10%	La media es altamente representativa.
De 10 a menos del 20%	La media tiene representatividad.
De 20 a menos del 30%	La media tiene poca representatividad.
De 30 a menos del 40%	La media tiene representación dudosa.
De 40% o más	La media carece de representatividad.

Medidas de forma

Características

La forma es la manera en que los datos se distribuyen, es decir, la forma de la curva que representa a la serie de datos.

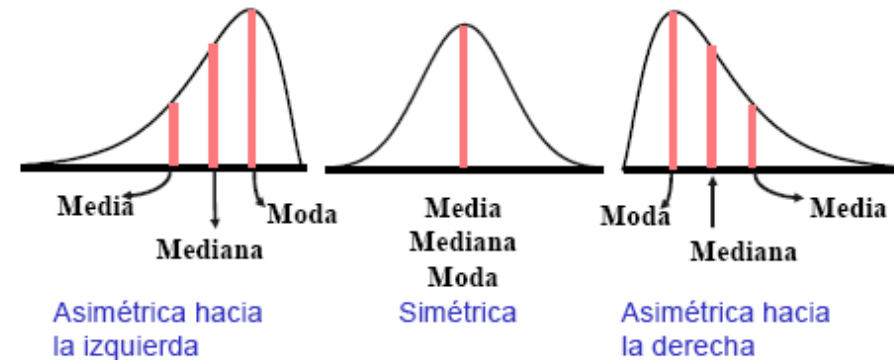
La forma se mide en dos aspectos: Sesgo o Asimetría y Curtosis o Apuntamiento

Sesgo o Asimetría

- Mide si la curva de la gráfica que representa a los datos es simétrica respecto al eje vertical
- Si en la curva hay simetría, entonces la distribución es Simétrica o Insesgada
- Si en la curva no hay simetría, entonces la distribución es Asimétrica o Sesgada

El signo en los coeficientes de sesgo determina la asimetría:

- + Distribución asimétrica positiva
- Distribución asimétrica negativa
- 0 Distribución simétrica



Fórmulas

19.	$Sk_1 = \frac{\overline{X} - Mo}{S}$
20.	$Sk_2 = \frac{3(\overline{X} - Me)}{S}$
21.	$Sk_3 = \frac{Q_3 - 2Q_2 + Q_1}{Q_3 - Q_1}$
22.	$Sk_4 = \frac{P_{90} - 2P_{50} + P_{10}}{P_{90} - P_{10}}$

Curtosis, Agudez o Apuntamiento

Mide la altura o grado de apuntamiento de la curva que representa a los datos.

Según su grado de curtosis, se definen 3 tipos de distribuciones:

1. Mesocúrtica: Grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable (distribución normal).
2. Leptocúrtica: Grado de concentración elevado alrededor de los valores centrales de la variable.
3. Platicúrtica: Grado de concentración reducido alrededor de los valores centrales de la variable.

El signo en el coeficiente de curtosis determina el grado de concentración:

$$\left| \begin{array}{l} \mathbf{23.} \end{array} \right| \quad K = \frac{\frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)}{P_{90} - P_{10}}$$

$K > 0.263$ Distribución leptocúrtica

$K = 0.263$ Distribución mesocúrtica

$K < 0.263$ Distribución platicúrtica

Curtosis

