

TEMA 1 → CONCEPTOS BÁSICOS Y ORGANIZACIÓN DE DATOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- ❖ Diferenciar y manejar los conceptos básicos, la nomenclatura y las definiciones centrales de la estadística, a fin de poder aplicarlos en el estudio formal de la materia.
- ❖ Entender la importancia de la medición en el ámbito psicológico, distinguiendo entre las distintas escalas de medida (nominal, ordinal, de intervalo y de razón), y conociendo las relaciones que pueden establecerse en cada una de ellas.
- ❖ Manejar con soltura las distintas denominaciones y clasificaciones de las variables.
- ❖ Saber elaborar, a partir de un conjunto de datos, una distribución de frecuencias, adquiriendo y desarrollando la capacidad para recopilar, organizar, presentar, e interpretar datos numéricos.

INTRODUCCIÓN:

La **Estadística** es una ciencia que recoge, ordena y analiza los datos de una muestra, extraída de cierta población, y que, a partir de esa muestra, valiéndose del cálculo de probabilidades, se encarga de hacer inferencias acerca de la población (Amón 1984).

→ El **Análisis de Datos en Psicología** es una herramienta metodológica necesaria, de carácter fundamentalmente estadístico, para la investigación en Psicología.

1.- **EL MÉTODO CIENTÍFICO** → Se caracteriza por ser **Sistemático** (proceso que dispone de unas etapas claramente definidas) y **Replicable** (Los datos pueden ser refutados o replicados por cualquier investigador que lo desee).

Simplificando, una investigación se afronta mediante las siguientes etapas:

1. Definición del **problema**.
2. Deducción de **hipótesis** contrastables.
3. Establecimiento de un **procedimiento** de recogida de datos.
4. **Análisis** de los resultados obtenidos.
5. **Discusión** de dichos resultados y búsqueda de conclusiones.
6. Elaboración de un **informe** de investigación.

El Análisis de Datos se ocupa de la fase 4.

2.- **CONCEPTOS BÁSICOS** →

→ **POBLACIÓN (Universo)**: Conjunto de todos los elementos que cumplen una determinada característica objeto de estudio. Puede ser finito (municipios con más de 5000 habitantes, accidentes de tráfico en 1998,...) o infinito (números naturales, lanzamiento reiterado de una moneda, etc.). Los índices que describen la Población se denominan **Parámetros** y se simbolizan con letras griegas:

(Media = μ // Varianza = σ^2 // Proporción = π // etc.).

→ **MUESTRA**: Subconjunto de elementos representativos de la población. Todos los elementos de la población han de tener la misma probabilidad de ser elegidos (Muestreo probabilístico o aleatorio). Los índices que describen la muestra se denominan **Estadísticos** y se simbolizan mediante letras del alfabeto latino:

$$(\text{Media } \bar{X}, \bar{Y}, \dots // \text{Varianza} = S^2_x // \text{Proporción} = p, \text{ etc.}).$$

→ **CARACTERÍSTICA**: Propiedad de los individuos que componen una población.

→ **MODALIDAD**: Diferentes variedades que presentan las características que se estudian. Cuando la escala es Nominal se denominan **categorías** (pueden tomar dos valores - dicotómicas - o más de dos valores - politómicas). Cuando son escalas superiores se denominan **valor o puntuación**. A nivel ordinal se entienden como rangos u órdenes.

Ejemplo: **Mamífero** = Característica; **Sexo de los mamíferos** = Modalidad (al tratarse de dos categorías o modalidades, macho y hembra, se denomina **dicotómica**).

3.- MEDICIÓN Y ESCALAS DE MEDIDA →

MEDIR: Proceso mediante el que se asignan números a objetos o características según determinadas reglas.

Las relaciones entre los números son válidas en el mundo aritmético (mundo ideal) y las relaciones entre las modalidades de las características son verificables en el mundo empírico (mundo real). Medir supone relacionar el mundo ideal de los números y el real de los objetos, de forma que las relaciones que se dan en el mundo numérico preserven exactamente las relaciones que se observan en el mundo empírico (sólo son válidas las relaciones numéricas que pueden ser verificables empíricamente, Stevens 1946).

ESCALAS DE MEDIDA → Procedimiento por el cual se relacionan de manera biunívoca un conjunto de modalidades (distintas) con un conjunto de números (distintos). A cada modalidad le corresponde un solo número y a cada número una sola modalidad.

Tipo de escala	Conclusiones a cerca de ...	Relaciones Válidas	Ejemplos
Nominal	Relaciones del tipo "igual que" o "distinto que"	"Igual que" / "distinto que"	Sexo, raza, estado civil, diagnóstico clínico
Ordinal	Relaciones del tipo "mayor que", "menor que", "igual que"	Establece un orden "Mayor que" / "Igual que"	Dureza minerales, status socioeconómico, ubicación ideológica
Intervalo	Igualdad de diferencias	Igualdad / desigualdad de diferencias	Calendario, temperatura, inteligencia
Razón	Igualdad o desigualdad de razones	Igualdad / desigualdad de razones	Longitud, masa, tiempo

- Una escala tiene las propiedades de la que está por debajo, pero no viceversa.
- La escala de Razón es la de mayor nivel, tiene las propiedades de todas las anteriores.

ESCALA DE RAZÓN ↓	→ Supone utilizar una unidad de medida; el punto cero es absoluto (carencia absoluta de la característica medida). → Pueden compararse dos medidas mediante un cociente.
ESCALA DE INTERVALO ↓	→ Supone utilizar una unidad de medida; por tanto, permite establecer la igualdad o desigualdad de las diferencias entre las magnitudes de los objetos medidos (cuantifica las diferencias entre objetos o cualidades). → El cero es arbitrario y no significa carencia absoluta de la característica medida.
ESCALA ORDINAL ↓	→ Ordena una característica según el grado que presentan los elementos (orden de magnitud, creciente o decreciente, en que los objetos presentan determinada característica). → Los valores numéricos carecen de propiedades matemáticas, son meros símbolos (no pueden realizarse operaciones).
ESCALA NOMINAL	→ Es una manera de Clasificar o Etiquetar las diferentes modalidades que presentan determinadas características (asignar nombres a objetos o cualidades) → Los valores numéricos carecen de propiedades matemáticas, son meros símbolos (no pueden realizarse operaciones). → La única comprobación empírica que puede hacerse es la Igualdad o Desigualdad.

EJEMPLOS DEL NIVEL DE MEDIDA:

Escala nominal o categórica → Extraemos una muestra de 100 enfermos de un centro psiquiátrico:

VARIABLE → Padecer una de las cinco enfermedades (pertenecer a una de las cinco categorías). No tiene sentido realizar operaciones (**variable cualitativa o categórica**).

CATEGORÍAS	ENFERMEDAD	NUMERO DE ENFERMOS
5	DEPRESIÓN	4
4	PSICOSIS	8
3	ESQUIZOFRENIA	17
2	ALZHEIMER	67
1	DEMENCIA SENIL	4
TOTALES		100

Escala ordinal → Extraemos una muestra de 1000 europeos y les pedimos su opinión sobre el cierre de los centros psiquiátricos:

VARIABLE → Grado de acuerdo sobre el cierre de los centros psiquiátricos. Variable cualitativa con cinco categorías ordenadas (**variable cuasi - cuantitativa**).

ORDEN	OPINIÓN	FRECUENCIAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS	PROPORCIONES ACUMULADAS
5	TOTALMENTE DE ACUERDO	498	1000	1000

4	DE ACUERDO	300	502	0,502
3	POCO DE ACUERDO	95	202	0,202
2	EN DESACUERDO	47	107	0,107
1	TOTALMENTE EN DESACUERDO	60	60	0,060
TOTAL		1000		

Escalas de intervalo vs razón → Extraemos una muestra de 200 españoles y les hemos pedido valorar en una escala de 0 a 10 su grado de preocupación por la pobreza en el mundo.

VARIABLE → Grado de preocupación por la pobreza en el mundo (**Variable cuantitativa**). 0 indica poca preocupación y 10 una preocupación máxima.

PREOCUPACIÓN	FRECUENCIAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS	PROPORCIONES ACUMULADAS
9 - 10	3	200	1,00
6 - 8	80	197	0,985
3 - 5	102	117	0,585
0 - 2	15	15	0,075
TOTALES →	200		

4.- VARIABLES: CLASIFICACIÓN Y NOTACIÓN →

Variable: representación numérica de una característica que representa más de una modalidad (valor) de un conjunto determinado (refleja el hecho de que los objetos varían respecto a esa característica)

Constante: característica con una sola modalidad.

Tipos de variables en relación con las escalas de medida:

ESCALAS	VARIABLES
NOMINAL	Cualitativa → Dicotómica y Politómica
ORDINAL	Cuasi-cuantitativa
DE INTERVALO / DE RAZÓN	Cuantitativas → Discreta y Continua

Cualitativa → Característica que sólo puede considerarse a nivel Nominal (Variables Nominales: Dicotómicas o Politómicas). Cualquier variable puede convertirse en Nominal (si se divide en dos categorías se dice que se dicotomiza y cuando se hace en varias categorías se politomiza). Ejemplos: el sexo (dicotómica) y la nacionalidad (politómica)

Cuasi-cuantitativa → Característica que puede ser considerada, al menos, a nivel ordinal (Variables Ordinales).

Cuantitativa → Característica que puede ser considerada, al menos, a nivel de Intervalo (Variables De Intervalo y De Razón).

Discreta → Cuando los valores que puede asumir la variable son enteros, se obtienen normalmente por conteo, (Número de hijos...).

Continua → Cuando la variable puede tomar cualquier valor entre dos números dados (valores decimales), son el resultado de medir (metro, balanza, cronómetro,...). Normalmente, y dado que los instrumentos de precisión utilizados para medir no son absolutamente precisos, las variables

continuas pueden considerarse a efectos estadísticos como variables discretas. Con este criterio, se consideran dos tipos de valores para las variables continuas:

Valor informado, virtual o aparente (valor que aporta el instrumento)

Límites exactos, valor real (valores que acotan el intervalo $\rightarrow \pm 0,5$ del valor informado)

Ejemplo \rightarrow Medimos una distancia y obtenemos 5 cm (valor informado o aparente); sus límites exactos se expresan a través del intervalo $\rightarrow 4,5$ y $5,5$ (intervalo valor real).

Notación de variables: Para simbolizar las variables \rightarrow Letras del Alfabeto Latino, el subíndice (i) las distingue de las constantes y n es el número de elementos que componen la muestra: (X_i para $i = 5, 6, 7, \dots, n \rightarrow X_1 = 5; X_2 = 6, \dots$)

RESUMEN VARIABLES	Definición	Es una representación numérica de una característica. Si la característica presenta una sola modalidad, se trata de una constante.		
	Tipos	Cualitativa	Nominal	Dicotómica: sólo dos categorías Politómica: tres o más categorías
		Cuasi cuantitativa	Ordinal	
		Cuantitativa	De intervalo De razón	Discreta: número limitado de valores (el valor se obtiene por conteo y es un número natural: número de...) Continua: puede tomar cualquier valor entre dos números dados, siempre hay un valor intermedio o infinitésimo (para obtener los valores se precisa un instrumento físico de medida y son números reales). Pueden considerarse discretas a efectos prácticos, debido a la imprecisión de los instrumentos de medida: el valor informado indica que el valor real está entre dos límites exactos.
Notación	Letras mayúsculas del alfabeto latino, afectadas por un subíndice genérico (i): X_i , donde i indica el lugar que ocupa un valor concreto que adopta la variable, y n simboliza el último valor de la serie: X_i para $i = 1, 2, 3, \dots, n$			

Tipos de variables en relación con la metodología científica:

V. INDEPENDIENTE	Cualquier suceso que sospechamos puede ser la causa de otro y estamos interesados en estudiar.
V. DEPENDIENTE	Efectos de la Var. Independiente
V. EXTRAÑA	Variables que pueden influir sobre la Var. Dependiente y no nos interesa estudiar sus efectos.

Ejemplo \rightarrow Estudiar cómo influye el tipo de método de enseñanza (**V. Independiente:** Expositivo, Virtual, etc) en el aprendizaje de la asignatura (**V. Dependiente**). No tenemos en cuenta la edad, los estudios previos, etc (**V. Extrañas**)

5.- DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS \rightarrow En cualquier investigación la información recogida (datos) sobre las variables objeto de estudio se organiza en forma de tabla. La forma habitual de organización de datos es la Distribución de Frecuencias (permite agrupar de manera ordenada una gran cantidad de datos).

Distribución de frecuencias: representación de la relación entre un conjunto de medidas exhaustivas y mutuamente excluyentes y la frecuencia de cada una de ellas (Hays, 1988). Sus principales funciones son: facilitar información para obtener los estadísticos muestrales y ofrecer información para realizar representaciones gráficas.

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS	
Frecuencia Absoluta (n_i)	→ Número de veces que se repite cada uno de los valores de la variable. La suma de todas la frecuencias absolutas representa el total de la muestra ($\sum n_i = n$).
Frecuencia Relativa o Proporción (p_i)	→ Cociente entre la frecuencia absoluta de cada clase y el número total de observaciones ($p_i = n_i / n$).
Porcentaje (P_i)	→ Frecuencia relativa multiplicada por cien ($P_i = p_i \cdot 100$)
Frecuencia Absoluta Acumulada (n_a)	→ Número de veces que se repite cada modalidad o cualquiera de las modalidades inferiores.
Frecuencia Relativa Acumulada o Proporción Acumulada (p_a)	→ Cociente entre la frecuencia absoluta acumulada de cada clase y el total de las observaciones ($p_a = n_a / n$)
Porcentaje Acumulado (P_a)	→ Frecuencia relativa acumulada multiplicada por cien ($P_a = p_a \cdot 100$)

Distribución de frecuencias (Variables de tipo Cualitativo, Nominal o Categórico):

VARIABLE: Estado Civil (Nominal o Categórica / Politémica)			
Estado Civil: Categorías o Modalidades de la variable	Frecuencia n_i	Proporción ($p_i = n_i / n$)	Porcentaje ($P_i = p_i \cdot 100$)
Casado	794	0,53	53
Viudo	165	0,11	11
Divorciado	213	0,142	14,2
Separado	40	0,027	2,7
Soltero	286	0,191	19,1
Totales →	$n = 1.498$	1	100

→ Con los datos de la tabla obtenemos información de cómo se distribuye la muestra en los 1.498 casos estudiados, si el muestreo se ha efectuado de manera adecuada (aleatoriamente), la información se podrá generalizar a la Población de Origen. Con las variables de tipo **ordinal** se procede de forma similar, teniendo en cuenta que las **distintas modalidades deben figurar en orden**.

→ Para las variables Nominales no tiene sentido obtener valores acumulados; ya que las únicas relaciones entre las categorías (modalidades) son de tipo igualdad o desigualdad. En las ordinales si es posible averiguarlas; ya que los valores numéricos representan el grado de magnitud de la característica.

Distribución de frecuencias (Variables de tipo Cuantitativo: Intervalo o Razón):

→ Cuando la variable es cuantitativa (continua) conviene agrupar los datos en intervalos, aplicando los conceptos generales que se recogen a continuación:

CONCEPTOS BÁSICOS → ESCALAS DE INTERVALO
Intervalo → Cada uno de los grupos de valores que ocupan una fila en una Distribución de Frecuencias.
Límites Aparentes (virtuales o informados) → Los valores mayor y menor de cada intervalo, teniendo

en cuenta el nivel de precisión del instrumento de medida.

Límites Reales o Exactos → Valores máximo y mínimo que tendría cada intervalo si el instrumento de medida tuviera una precisión perfecta.

Punto Medio del Intervalo → Semisuma de los límites exactos o de los límites aparentes.

Amplitud del Intervalo → Diferencia entre el límite exacto superior y el límite exacto inferior; o entre el límite aparente superior y el límite aparente inferior más la unidad de medida.

PROCEDIMIENTO PARA AGRUPAR DATOS EN INTERVALOS

AMPLITUD TOTAL (RANGO) → $R = (\text{Puntuación más alta} - \text{Puntuación más baja}) + 1$

NÚMERO DE INTERVALOS → Nunca debe exceder de \sqrt{n}

AMPLITUD DE LOS INTERVALOS (i) → $(i) = \text{Rango} / \text{n}^\circ \text{ de intervalos}$

ESTABLECER LOS LÍMITES DE LOS INTERVALOS → Superior (LES) e Inferior (LEI).

Se trata de los límites exactos ($\pm 0,5$)

RECuento DE FRECUENCIAS → $(\sum n_i = n)$ Número total de observaciones.

Ejemplo → Construir la tabla de distribución de frecuencias con los siguientes valores experimentales:

38	47	35	19
32	50	35	64
49	61	45	53
44	42	76	35
47	45	28	56
52	40	50	36
68	26	25	44
73	63	40	57
54	65	48	58
46	46	38	42

Número total de observaciones → $n = 40$
 Rango → $[76 - 19] + 1 = 58$ ___
 N° de Intervalos → Aprox. $\sqrt{40} = 6'3 \rightarrow 6 \text{ ó } 7$
 Amplitud de los intervalos → $58 / 6 = 9'66 \rightarrow 9$

Construimos los intervalos y hacemos recuento del número de frecuencias absolutas que le corresponde a cada uno de ellos:

LÍMITES VIRTUALES	LÍMITES REALES	PUNTO MEDIO INTERVALO	FRECUENCIA ABSOLUTA (n_i)	FRECUENCIA RELATIVA (p_i)
72-80	71'5-80'5	$(72 + 80) / 2 = 76$	// 2	$2 / 40 = 0'05$
63-71	62'5-71'5	67	//// 4	$4 / 40 = 0'1$
54-62	53'5-62'5	58	///// 5	$5 / 40 = 0'125$
45-53	44'5-53'5	49	///// ///// // 12	$12 / 40 = 0'3$
36-44	35'5-43'5	40	///// //// 9	$9 / 40 = 0'225$
27-35	26'5-35'5	31	///// 5	$5 / 40 = 0'125$
18-26	17'5-26'5	22	/// 3	$3 / 40 = 0'075$
		MARCA DE CLASE	$n = 40$	1

LÍMITES VIRTUALES	PORCENTAJE ($P_i = p_i \cdot 100$)	F. ABSOLUTA ACUMULADA (n_a)	F. RELATIVA ACUMULADA ($p_a = n_a / n$)	PORCENTAJE ACUMULADO ($P_a = p_a \cdot 100$)
72-80	$0'05 \times 100 = 5$	40	1	100
63-71	10	38	0'95	95
54-62	12'5	34	0'85	85

45-53	30	29	0'725	72'5
36-44	22'5	17	0'425	42,5
27-35	12'5	8	0'2	20
18-26	7'5	3	3 / 40 = 0'075	0'075 x 100 = 7'5

Aclaración: La distribución de frecuencias de los valores debe realizarse teniendo en cuenta los límites exactos (reales) de medida, no los valores informados (virtuales). Para obtener los valores exactos, o límites, entre los que se encuentra el valor real de la medida, se aplica la fórmula:

Límite exacto = (Valor informado +/- 0,5) · I // Siendo I = Unidad del instrumento de medida. "I" está en relación con los decimales de cada valor [ejemplo: 1.55 dos decimales (55) en consecuencia "I" = 0.005 // 1.7 un decimal (7) en consecuencia "I" = 0.05 // 14 no tiene, en consecuencia "I" = 0.5].

Valor virtual	Operación	Límites exactos
1.55 - 1.62	1.55-0.005 - 1.62+0.005	1.545 - 1.625
14 - 17	14-0.5 - 17+0.5	13.5 - 17.5
1.7 - 1.9	1.7-0.05 - 1.9+0.05	1.65 - 1.95

Intervalo abierto: Intervalo sin límite superior. En nuestro caso sería: 72 ó más.

6.- REPRESENTACIONES GRÁFICAS:

→ Permiten visualizar un conjunto de datos para formar una primera impresión, de carácter global, sobre la distribución. El tipo de representación gráfica depende de la variable objeto de estudio.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	TIPO DE VARIABLES
UNA VARIABLE	
DIAGRAMA DE BARRAS	NOMINALES, ORDINALES Y CUANTITATIVAS DISCRETAS
D. BARRAS ACUMULATIVO	ORDINALES Y CUANTITATIVAS DISCRETAS
DIAGRAMA DE SECTORES	CUALITATIVAS Y CUASICUANTITATIVAS (ORDINALES)
PICTOGRAMA	CUALITATIVAS
HISTOGRAMA	CUANTITATIVAS CONTINUAS (DATOS EN INTERVALO)
POLÍGONO DE FRECUENCIAS	CUANTITATIVAS (DISCRETAS Y CONTINUAS)
DOS VARIABLES	
DIAGRAMA DE BARRAS CONJUNTO	AL MENOS UNA DE LAS DOS VARIABLES CUALITATIVA
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (NUBE DE PUNTOS)	DOS VARIABLES CUANTITATIVAS

PARA UNA VARIABLE:

Diagrama de barras: Sirve para representar distribuciones de frecuencias (absolutas y acumuladas) de variables **nominales, ordinales y cuantitativas discretas**. Las frecuencias acumuladas representadas gráficamente, pueden ser relativas o absolutas. La altura de la línea de la frecuencia absoluta acumulada del valor máximo es el total de los casos observados. En la representación de frecuencias relativas acumuladas, la altura de la línea del valor máximo es 1 (o 100 en términos de porcentaje). En el eje de abscisas se colocan los valores de la variable o las

distintas categorías, en orden ascendente, y en el de ordenadas las frecuencias, absolutas o relativas.

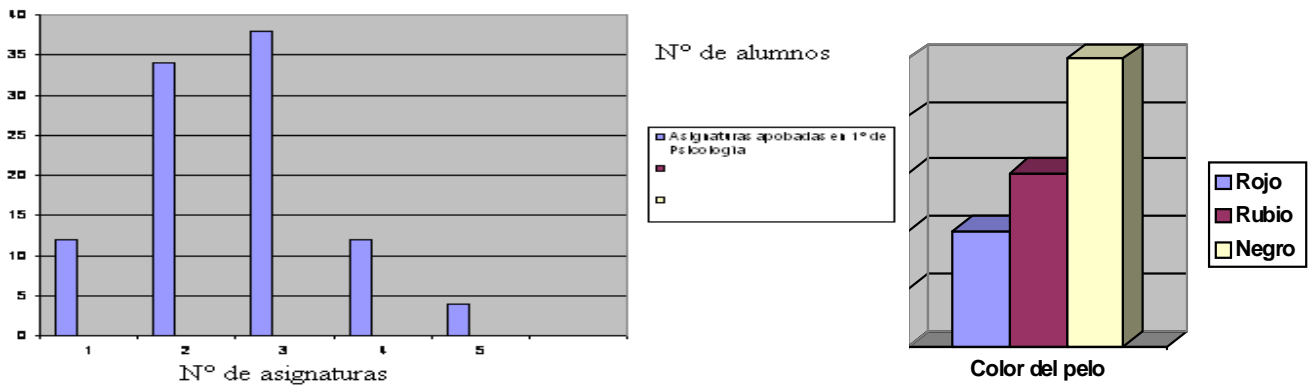
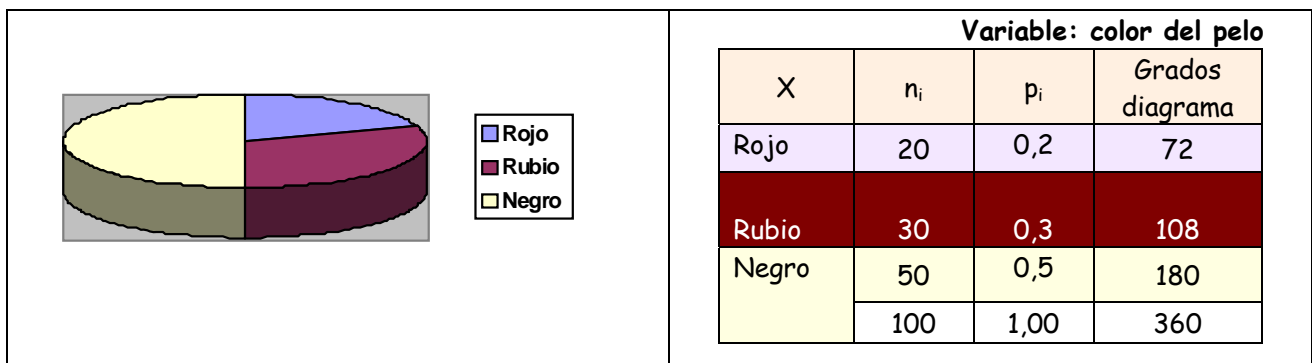
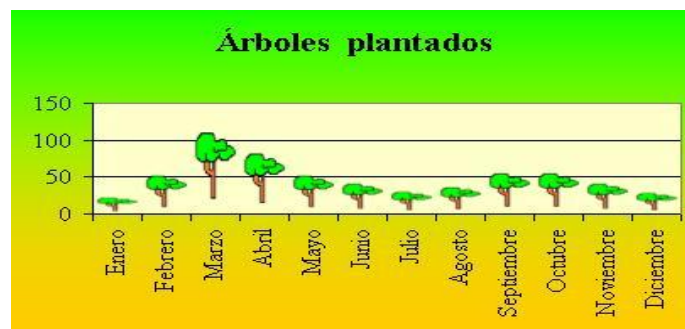


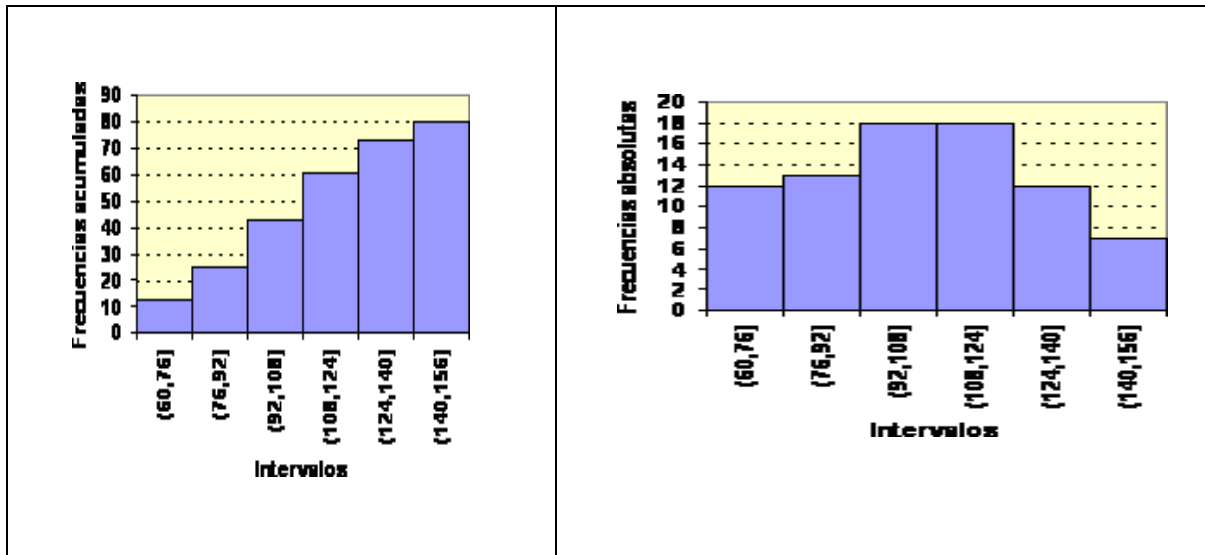
Diagrama de sectores: Se representan de forma circular las variables cualitativas de cada modalidad, ocupando un sector de una superficie proporcional a su frecuencia. Para determinar el ángulo de los sectores de cada modalidad, se multiplica la frecuencia relativa (proporción) por 360.



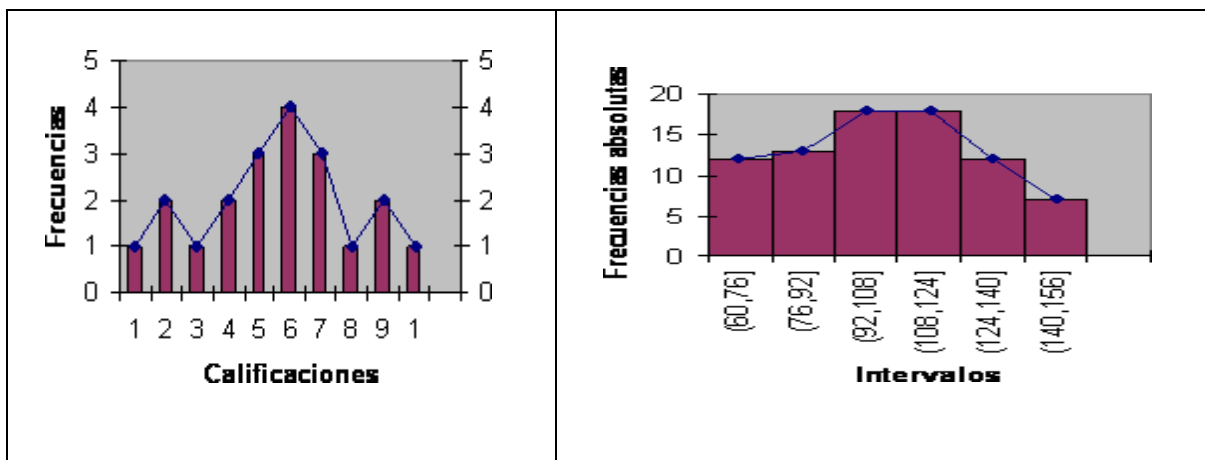
Pictograma: Expresan con dibujos alusivos al objeto de estudio las frecuencias de las modalidades de la variable. Los gráficos son del mismo dibujo a diferentes escalas (el área de cada uno debe ser proporcional a la frecuencia que representa). Se utilizan con variables cualitativas.



Histograma: Se emplea para representar distribuciones de frecuencias (absolutas y acumuladas) de variables continuas cuando los datos están agrupados en intervalos. En el eje de abscisas se colocan los **límites exactos** de cada uno de los intervalos, levantándose rectángulos cuyas áreas sean proporcionales a la frecuencia correspondiente.



Polígono de frecuencias: En caso de que la variable sea discreta, el polígono de frecuencias es el gráfico que resulta de unir los extremos superiores de las barras o líneas. En el caso de que la variable sea continua, el polígono de frecuencias es el gráfico que resulta de unir los *puntos medios* de las barras o rectángulos del histograma. Para el polígono de frecuencias acumuladas se unen mediante *una línea los puntos de la base superior de cada rectángulo*, trazando una diagonal entre el extremo superior derecho y el inferior izquierdo. A medida que aumenta el número de observaciones (y el de intervalos), el polígono de frecuencias va suavizando su aspecto quebrado hasta que, en el límite, presenta el aspecto (ideal) de una curva.



PARA DOS VARIABLES:

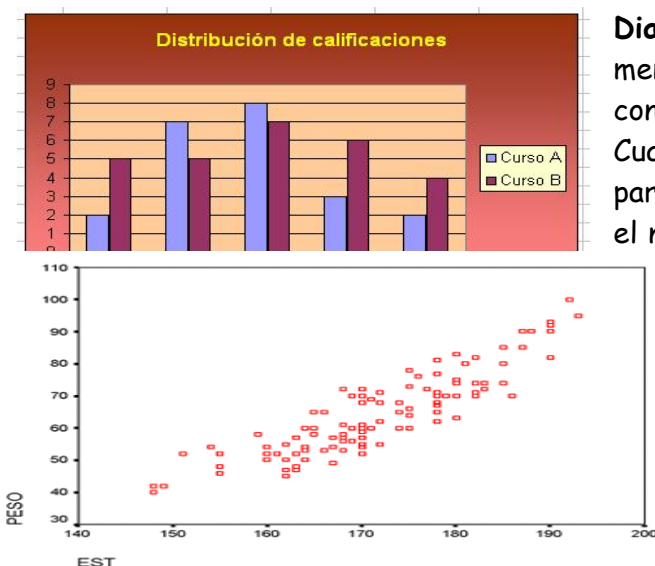


Diagrama de barras conjunto: Se utiliza cuando, al menos una de las variables es cualitativa. Distribución conjunta de las variables calificaciones y grupos. Cuando se representan dos variables conjuntamente, para utilizar frecuencias absolutas es conveniente que el número de sujetos sea similar en ambas variables; en caso contrario, son preferibles los porcentajes.

Diagrama de dispersión (nube de puntos): Se utiliza cuando las dos variables son cuantitativas. En el gráfico se muestra la representación conjunta de las variables estatura y peso. Atendiendo al diagrama de dispersión, podemos observar que existe una relación lineal entre ambas.

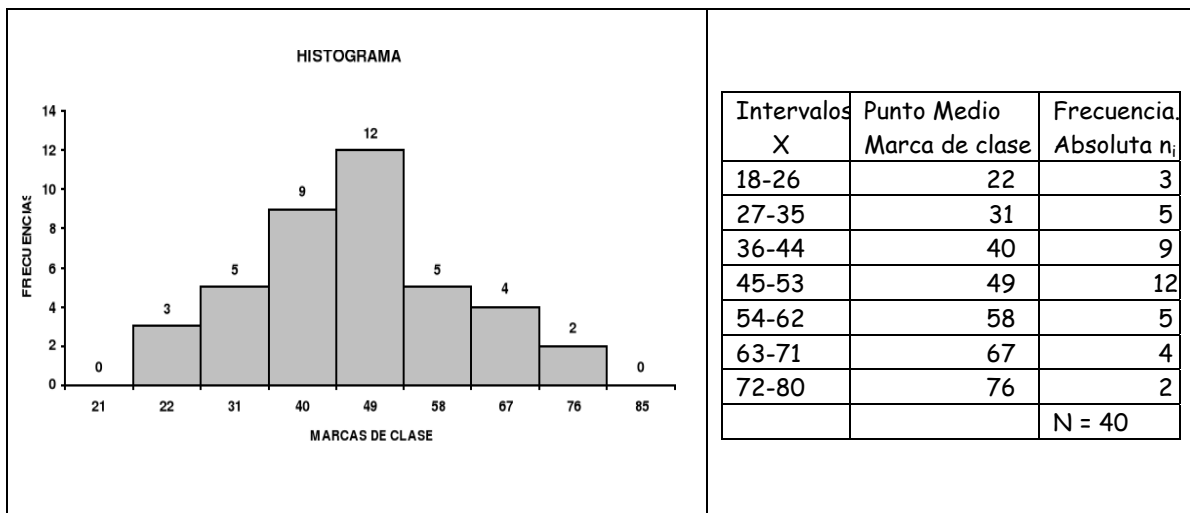
Convenciones respecto a las Representaciones Gráficas:

- ✓ En el eje de abscisas (horizontales) se señalan las diferentes modalidades o los valores y puntuaciones de la variable, y en el de ordenadas (verticales) las frecuencias absolutas, relativas o acumuladas.
- ✓ Los valores de la variable se sitúan en orden ascendente (de izquierda a derecha).
- ✓ Cuando los valores mínimos son muy altos se suelen hacer cortes en los ejes.
- ✓ Se debe incorporar a los gráficos la información necesaria para su correcta comprensión.
- ✓ Cuando se representan conjuntamente dos muestras con notables diferencias en el número de observaciones, las gráficas con frecuencias relativas son las más adecuadas.

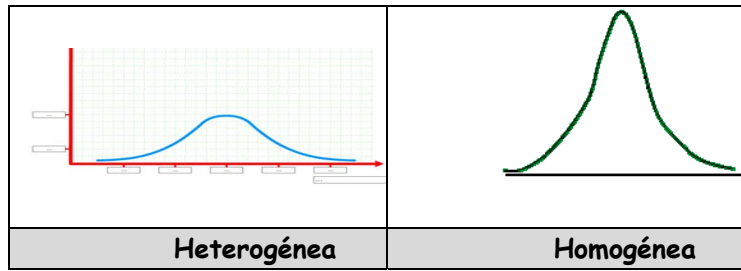
3.- PROPIEDADES DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

La forma de campana es la más habitual en las distribuciones de frecuencias (variables cuantitativas) que aluden a las características que estudian las Ciencias Sociales. La forma de una distribución de frecuencias teniendo en cuenta sus propiedades básicas son:

Tendencia Central: Promedios (se ubican en el centro y sintetizan los valores de la distribución)



Variabilidad: Resume el grado de concentración de los valores de una distribución alrededor de su promedio. Cuando los valores están muy cercanos al promedio (distribución homogénea / poca variabilidad); en caso contrario, cuando se alejan del promedio (distribución heterogénea / mucha variabilidad)



Sesgo o Asimetría: Grado de simetría o asimetría de una distribución de frecuencias respecto al promedio. En caso de observaciones similares por debajo y por encima del promedio (simetría). Cuando se aprecia una mayor frecuencia de valores bajos (asimetría positiva, propia de las tareas difíciles); si es mayor la frecuencia de valores altos (asimetría negativa, propia de las tareas fáciles)

