

---

# Tema 2

---

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA



## POBLACIÓN, MUESTRA, VARIABLES ESTADÍSTICAS

**POBLACIÓN:** conjunto de todos los elementos sobre los que se va a realizar un estudio estadístico.

**MUESTRA:** cualquier parte de la población.

**VARIABLE ESTADÍSTICA:** cualquier aspecto de la población que pueda ser observado. Si la variable expresa sus valores mediante números, se llama **variable cuantitativa**. En caso contrario se llama **variable cualitativa**.

**Variable estadística cuantitativa discreta** es aquella que sólo puede tomar alguno de los valores de un intervalo.

**Variable estadística cuantitativa continua** es aquella que puede tomar todos los valores de un intervalo dado. También se suelen considerar continuas aquellas variables que toman una gran cantidad de valores distintos y que no tiene sentido considerar aisladamente por lo que se agrupan en **intervalos** o **clases**. Los puntos medios de esos intervalos se llaman **marcas de clase**

## DATOS ESTADÍSTICOS Y FRECUENCIAS

**DATO ESTADÍSTICO:** cada uno de los valores que se obtienen al realizar un estudio de una cierta variable estadística. Representaremos los datos estadísticos por  $X_i$ .

**FRECUENCIA ABSOLUTA** de un dato estadístico  $X_i$  es el número de veces que se repite ese dato. Se representa por  $f_i$

**FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA** de un dato estadístico  $X_i$  es la suma de las frecuencias absolutas de los datos menores o iguales que  $X_i$ . Se representa por  $F_i$

**FRECUENCIA RELATIVA** de un dato estadístico  $X_i$  es el cociente entre su frecuencia absoluta y el número total de datos. Se representa por  $h_i$

**FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA** de un dato estadístico  $X_i$  es la suma de las frecuencias relativas de los datos menores o iguales que  $X_i$ . Se representa por  $H_i$

## PARÁMETROS DE CENTRALIZACIÓN

media aritmética	moda	mediana
$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{N}$	Valor de la variable estadística con mayor frecuencia absoluta, se denota <b>Mo</b> .	Ordenados de menor a mayor los datos estadísticos, la mediana, <b>Me</b> , es el dato que ocupa la posición central. En los casos sencillo, su valor es: primer $x_i$ tal que $F_i > \frac{N}{2}$
$x_i \quad i = 1, 2, \dots, n$ valores de la variable estadística o marcas de clase de los intervalos, para variables continuas.	$N = f_1 + f_2 + \dots + f_n = \sum_{i=1}^n f_i$ Número total de datos	$f_i \quad i = 1, 2, \dots, n$ Frecuencias absolutas
		$F_i \quad i = 1, 2, \dots, n$ frecuencias absolutas acumuladas de los $x_i$

## PARÁMETROS DE DISPERSIÓN

rango	varianza	desviación típica	coeficiente de variación
$R = X_{\max} - X_{\min}$	$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{N} - (\bar{x})^2$	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	$CV = \frac{\sigma}{ \bar{x} }$

**POBLACIÓN, MUESTRA, VARIABLES**

---

**1.** Analiza los siguientes estudios estadísticos e indica en cada caso cuál es la población y el tipo de carácter estadístico que se estudia.

- a) La profesión de los integrantes de un conjunto coral.
- b) El porcentaje de fumadores que han dejado el tabaco en cada localidad después de una campaña del Ministerio de Sanidad aplicada en 20 grandes ciudades.
- c) El número de horas que dedican al estudio los alumnos de un centro escolar durante una semana. ¿En cuál de ellos será necesario seleccionar una muestra para su ejecución?

**2.** Decide cuál es la población en cada uno de los siguientes estudios estadísticos. ¿En cuáles de ellos es necesario elegir una muestra para realizarlos?

- a) Observar el número de calzado que usan tus compañeros de clase.
- b) Determinar las preferencias políticas de los habitantes de la provincia de Valencia.
- c) Estudiar las horas de funcionamiento (antes de fundirse) de una partida de 100 bombillas.
- d) Estudiar cuántas horas duermen al día los 30 alumnos de un grupo de 4.º de ESO.

**3.** Se quiere realizar un estudio estadístico sobre ciertos aspectos de los alumnos de un centro escolar: su edad, el tiempo que tardan en llegar al centro, el idioma extranjero que estudian, el lugar preferido de vacaciones y el deporte que suelen practicar.  
¿De qué tipo es cada carácter? Indica los posibles valores de cada uno.

**FRECUENCIAS**

---

**4.** Se ha preguntado a los 25 alumnos de una clase de 4º de ESO por el número de veces que se han conectado a internet durante un fin de semana y se han obtenido los siguientes resultados.

2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 2 0 1 3 1 4 1 3 0 2 2 4 0 3 1

Ordena los datos en una tabla de frecuencias.

- a) ¿Cuántos alumnos se han conectado dos veces durante el fin de semana? ¿Qué porcentaje representan?
- b) ¿Cuántos alumnos se han conectado como mucho dos veces durante el fin de semana? ¿Qué porcentaje representan?

**5.** Los posibles valores de una variable estadística discreta de una población son 3, 5, 7 y 8. Se ha tomado una muestra de 30 personas de dicha población y se han obtenido los siguientes resultados.

7 3 7 3 7 7 7 3 7 3 5 7 7 3 8 5 7 3 8 5 7 3 8 5 7 3 5 7 3 5

- a) Ordena los datos en una tabla de frecuencias.
- b) ¿Cuántas personas presentaron un valor de 7 y qué porcentaje del total representaban?
- c) ¿Cuántas personas presentaron un valor impar y qué porcentaje del total representaban?

**6.** La siguiente lista de valores representa el número de mensajes cortos recibidos en los teléfonos móviles de 40 personas.

3 2 1 2 0 2 1 3 2 1 1 0 2 2 1 1 3 2 1 3 2 3 1 1 0 2 2 1 2 2 0 2 2 1 2 3 2 0 1 2

- Ordena dichos datos en una tabla de frecuencias.
- ¿En cuántos teléfonos se recibieron dos mensajes? ¿Qué porcentaje representan?
- ¿En cuántos teléfonos se recibieron como mucho dos mensajes? ¿Qué porcentaje representan?

**7.** La siguiente tabla representa el número de problemas bien resueltos por un grupo de alumnos en la primera fase de una olimpiada matemática.

Problemas bien resueltos	0	1	2	3	4	5
N.º de alumnos	1	3	10	12	4	2

- Elabora una tabla de frecuencias.
- ¿Qué porcentaje de alumnos resolvieron más de tres problemas de forma correcta?
- ¿Cuántos alumnos resolvieron entre dos y cuatro problemas de forma correcta? ¿Qué porcentaje del total representan?
- Se quiere que pasen a la siguiente fase un número cercano al 25% de los alumnos. Realiza los cálculos que consideres necesarios para determinar qué alumnos deberán realizar dicha segunda fase.

**8.** Los datos de una lista son 50 números comprendidos entre 0 y 40. Se quieren agrupar en 5 clases de igual longitud.

- ¿Cuáles deben ser dichas clases?
- ¿Cuáles son las marcas de clase?

**9.** Agrupa los siguientes datos estadísticos en cinco intervalos de amplitud 5 y elabora la tabla de frecuencias.

13 7 24 1 13 8 2 14 25 8 15 3 17 8 3 18 18 18 4 19

8 4 19 9 4 20 9 5 20 10 21 6 11 6 22 12 6 23 12 7

**10.** Agrupa los siguientes datos estadísticos en 3 intervalos y elabora la tabla de frecuencias.

10 17 24 10 3 18 22 14 5 8 15 13 7 8 13 8 9 18 4 19 20 12 10 14

## GRÁFICOS

---

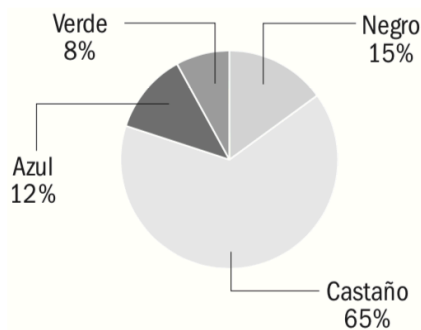
**11.** La siguiente tabla muestra los valores de las frecuencias absolutas de las cuatro modalidades de un carácter cualitativo.

Modalidades	A	B	C	D
F. absolutas	40	50	80	40

Representa las frecuencias absolutas acumuladas mediante un diagrama de barras.

**12.** Se ha lanzado un dado 50 veces. En ocho de ellas se ha obtenido 1; en siete, 2; en nueve, 3; en ocho, 4; en seis, 5, y en doce, 6. Dibuja el diagrama de sectores para representar los datos y el diagrama de barras para las frecuencias acumuladas.

**13.** El diagrama de sectores muestra la distribución de 500 personas según el color de sus ojos.



- Elabora una tabla con las frecuencias absolutas de cada modalidad.
- Construye el diagrama de barras correspondiente.

**14.** Se han contado las palabras que tenía cada una de las diez primeras líneas de un artículo de periódico y se ha obtenido el siguiente resultado:

Palabras	4	5	6	7	8
Nº. de líneas	2	10	6	4	2

Representa los datos mediante un diagrama de sectores y un diagrama de barras.

**15.** La tabla muestra el tiempo que 120 personas dedican diariamente a las tareas domésticas.

De 50 a 70 minutos	De 70 a 75 minutos	De 75 a 80 minutos	De 80 a 100 minutos
12	48	42	18

Dibuja el correspondiente histograma.

**16.** Elabora el histograma correspondiente a las tablas de frecuencias obtenidas en los ejercicios **9** y **10**.

**PARÁMETROS ESTADÍSTICOS**

---

**17.** Halla las medidas de centralización de estas series de datos estadísticos.

- 10 5 5 8 7
- 2 8 4 5 2 5 6 6 2 3
- 3 6 3 8 8 4 4 3 4 5 3 4
- 0 1 4 2 0 2 1 4 1 4

**18.** La lista representa el número de libros leídos por 30 alumnos durante el último mes. Halla la media aritmética, la moda, la mediana y las medias de dispersión, agrupando los valores previamente en una tabla de frecuencias simple.

0 3 0 1 1 0 1 1 0 2 3 0 0 2 3  
 0 0 2 0 1 0 2 1 2 0 2 1 0 1 0

**19.** Dados los siguientes datos estadísticos, agrúpalos en cinco clases y determina las medidas de centralización y de dispersión.

32 30 21 32 25 30 26 37 22 32 23 32 37 30 27 37  
 35 32 20 34 20 32 28 35 26 37 28 39 22 30 21 33 22 31 26 36 25 38 29 39

**20.** La tabla muestra las masas, en gramos, de una partida de 200 piezas metálicas fabricadas por una máquina. Halla el valor de las medidas de centralización y dispersión.

Masas (g)	$f_i$
[240, 260)	10
[260, 280)	185
[280, 300)	5
	<b>200</b>

**21.** Dados los siguientes datos estadísticos, agrúpalos en cinco clases y calcula su media aritmética, sus intervalos modal y mediano y su moda, mediana y medidas de dispersión.

1 3 5 10 4 3 7 3 4 7 2 12 4 3 2 12 6 15 2 3 5 7 2 3 2 4 14 3 9 10 9 15 4 5 6 8 8 15 10 6

**22.** Dados los siguientes datos estadísticos, calcula su media aritmética, sus intervalos modal y mediano y su moda, mediana. Calcula la desviación típica y el coeficiente de variación.

Intervalos	[10-15]	[15-20]	[20-25]	[25-30]
F. absolutas	5	6	8	1