

ESTADÍSTICA
DESCRIPTIVA
3º ESO

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población es el conjunto de individuos, con alguna característica común, sobre el que se hace un estudio estadístico.

En la práctica es frecuente tener que recurrir a una muestra para inferir datos de la población. La **muestra** es un subconjunto de la población, seleccionada de modo que ponga de manifiesto las características de la misma, de ahí que la propiedad más importante de las muestras es su representatividad.

El proceso seguido en la extracción de la muestra se llama **muestreo**

VARIABLES ESTADÍSTICAS

La característica a estudiar en una población es la **variable estadística**.

Las variables estadísticas pueden ser esencialmente de dos tipos: cualitativas y cuantitativas.

- Las **variables cualitativas** son las que no aparecen en forma numérica sino como una categoría o atributo.
- Las **variables cuantitativas** son las que pueden expresarse numéricamente, y a su vez pueden ser:
 - **Cuantitativas discretas**, si sólo pueden tomar un número finito de valores.
 - **Cuantitativas continuas** cuando pueden tomar cualquier valor de un intervalo.

EJEMPLOS

- El color de los ojos, el sabor de helado preferido, el continente donde vives, son variables estadísticas **cuantitativas**.
- El n° de ordenadores en casa, o de televisores y el n° de habitantes por vivienda, por ejemplo, son variables estadísticas **cuantitativas discretas**.
- El peso, la altura, la velocidad, la densidad, la presión, son variables estadísticas **cuantitativas continuas**.

EJERCICIO 1:

Clasifica los siguientes ejemplos de variables estadísticas: Longitud de un camión, Carga máxima, n° de ruedas, n° de ejes, tipo de camión, marcas de neumáticos, tipo de tapicería, n° de puertas, altura máxima.

Cualitativas: Tipo de camión, marcas de neumáticos, tipo tapicería

C. discretas: N° de ruedas, n° de ejes, n° de puertas

C. continuas: Longitud de un camión, Carga máxima y altura máxima.

EJERCICIO 2:

Indica, para cada uno de los seis casos propuestos:

- Cuál es la población.
- Cuál es la variable.
- Tipo de variable.

Peso al nacer de los bebés que nacieron en León a lo largo del año pasado.

Profesiones que quieren tener los estudiantes de un centro escolar.

Número de animales de compañía que hay en los hogares españoles.

Partido al que se va a votar en las próximas elecciones generales.

Tiempo semanal que dedican a la lectura los estudiantes de la ESO en España.

Número de tarjetas amarillas mostradas en los partidos de fútbol de la temporada pasada.

Solución:

POBLACIÓN	VARIABLES	TIPO DE VARIABLE
Bebés nacidos en León el año pasado	Peso	Cuantitativa continua
Estudiantes de un centro escolar	Profesiones	Cualitativa
Hogares españoles	Nº de mascotas por hogar	Cuantitativa discreta
Población en edad de votar	Partido político al que votan los electores	Cualitativa
Estudiantes de ESO en España	Tiempo de lectura semanal	Cuantitativa continua
Partidos de fútbol oficiales (1ª División)	Nº de tarjetas amarillas	Cuantitativa discreta

RECUESTO Y TABLAS

Después de recopilar los datos se procede a su recuento para expresarlos de forma ordenada y para que sea más fácil trabajar con ellos.

Generalmente se elabora una tabla. Las primeras columnas que deben aparecer serán:

- **Valores** de la variable, X_i .
- **Frecuencias absolutas**, f_i . Frecuencia absoluta, es el n° de veces que aparece un dato. A la de x_i la llamaremos f_i .
- **Frecuencias relativas**, h_i . Frecuencia relativa, es el cociente entre la frecuencia absoluta y el n° total de datos.

$$f. \text{ relativa} = \frac{f. \text{ absoluta}}{n^\circ \text{ de datos}}$$

- **Frecuencias absolutas acumuladas**, F_i . Frecuencia acumulada de un dato, es la suma de las frecuencias absolutas de los valores que son menores o iguales que él.
- **Frecuencias relativas acumuladas**, H_i .

Vamos con 5 ejercicios

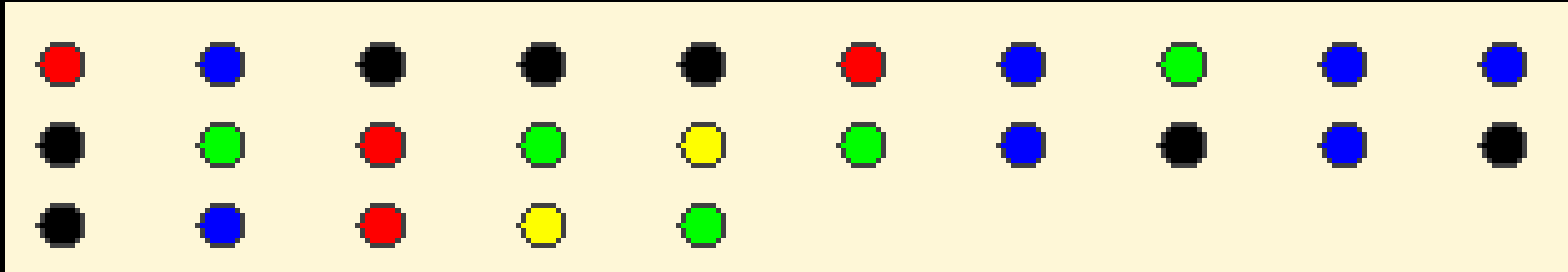
EJERCICIO 1:

Haz un recuento de los siguientes datos: 4 4 2
1 2 2 1 3 4 4 2 3 4 3 2 2 2 4 4 3 4 4 2 1
indicando los valores y las frecuencias absolutas:

X_i	f_i
1	3
2	8
3	4
4	9
	24

EJERCICIO 2: Colores favoritos

Haz un recuento de los siguientes datos indicando los valores, las frecuencias absolutas y las relativas:



X_i	f_i	h_i
Rojo	4	$\frac{4}{25} = 0,16$
Azul	7	$\frac{7}{25} = 0,28$
Negro	7	$\frac{7}{25} = 0,28$
Verde	5	$\frac{5}{25} = 0,20$
Amarillo	2	$\frac{2}{25} = 0,08$
	25	1

EJERCICIO 3: La práctica de deporte

Recogida de datos sobre deportes practicados:

fútbol, tenis, balonmano, tenis, voleibol, atletismo, baloncesto, fútbol, fútbol, balonmano, fútbol, voleibol, balonmano, fútbol, balonmano, fútbol, fútbol, tenis, atletismo, baloncesto.

Expresa los datos anteriores en una tabla:

$X_i = \text{deporte}$	f_i	h_i
Baloncesto	2	$\frac{2}{20} = 0,1$
Balonmano	4	$\frac{4}{20} = 0,2$
Voleibol	2	$\frac{2}{20} = 0,1$
Tenis	3	$\frac{3}{20} = 0,15$
Atletismo	2	$\frac{2}{20} = 0,1$
Fútbol	7	$\frac{7}{20} = 0,35$
TOTAL	20	1

EJERCICIO 4: Accesibilidad

Para un estudio de accesibilidad, durante 30 días anotamos el número de plazas libres de aparcamiento a las 5 de la tarde.

1 2 1 2 0 1 3 2 1 5 0 2 2 1 3 3 2 1 1 5 0 5 3 0 3 3 2 2 3 1

Realiza una tabulación de los datos en la que aparezcan las columnas correspondientes a las frecuencias absolutas, relativas, acumuladas absolutas y relativas.

Nº de plazas	f	h	F	H
0	4	0,13	4	0,13
1	8	0,27	12	0,40
2	8	0,27	20	0,67
3	7	0,23	27	0,90
4	0	0	27	0,90
5	3	0,1	30	1,00
	30	1		

EJERCICIO 5: Música

Preguntamos a 20 estudiantes elegidos aleatoriamente por el tipo de música que prefieren escuchar.

Los resultados son: disco, rock, rock, clásica, rock, latina, pop, rock, latina, rock, flamenco, flamenco, flamenco, latina, rock, clásica, disco, disco, latina, rock.

Realiza una tabulación de los datos en la que aparezcan las columnas correspondientes a las frecuencias absolutas y relativas.

Tipo de música	f	h
Disco	3	0,15
Rock	7	0,35
Latina	4	0,2
Clásica	2	0,1
Flamenco	3	0,15
Pop	1	0,05
	20	1

INTERPRETA TÚ LA TABLA:

El porcentaje de vehículos matriculados durante el mes de octubre de 2006 viene recogido en esta tabla :

TIPO DE VEHÍCULO	PORCENTAJE
Turismos	70%
Camiones y furgonetas	16%
Motocicletas	12,4%
Tractores	1,25%
Autobuses	0,15%
Otros	0,2%

- Halla el tanto por ciento de motocicletas que se matricularon.
- Calcula cuál fue el número total de vehículos matriculados, sabiendo que se matricularon exactamente 279 autobuses.
- El conjunto de los vehículos matriculados ¿es población o muestra?

El número total de vehículos es x : $0,15\% \text{ de } x = 279$; $x = 186000$

Se matricularon 186000 vehículos en total.

Es población.

GRÁFICOS EN VARIABLES CUALITATIVAS

El diagrama de sectores.

GRÁFICOS EN VARIABLES CUANTITATIVAS DISCRETAS

Diagrama de barras.

GRÁFICOS EN VARIABLES CUANTITATIVAS CONTINUAS

Histograma.

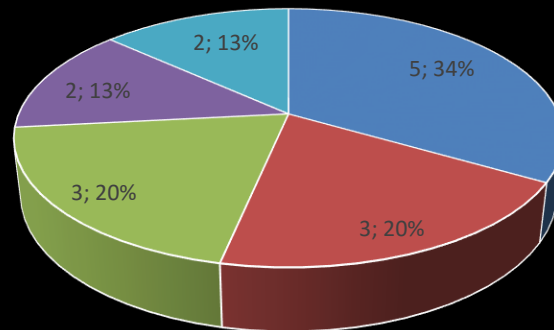
EL DIAGRAMA DE SECTORES

El diagrama de sectores. Es un círculo dividido en sectores de ángulo proporcional a la frecuencia de cada valor.

La amplitud de cada sector se obtiene multiplicando la frecuencia relativa por 360° .

O lo que es lo mismo:
$$\frac{\text{frecuencia}}{\text{n}^\circ \text{ total de datos}} = \frac{\text{grados del sector}}{360}$$

colores favoritos



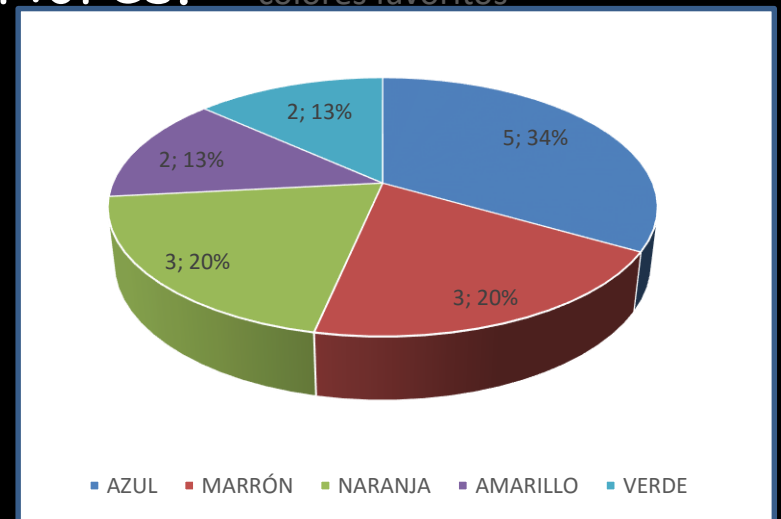
EJERCICIO 1: Colores preferidos

Los resultados corresponden a las contestaciones realizadas por 15 estudiantes acerca de cuál es su color preferido.

Las respuestas que dieron son: azul, marrón, naranja, amarillo, azul, naranja, verde, verde, azul, marrón, azul, naranja, amarillo, marrón, y azul.

COLOR	f	h
AZUL	5	$\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
MARRÓN	3	$\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2$
NARANJA	3	$\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2$
AMARILLO	2	$\frac{2}{15}$
VERDE	2	$\frac{2}{15}$
	15	1

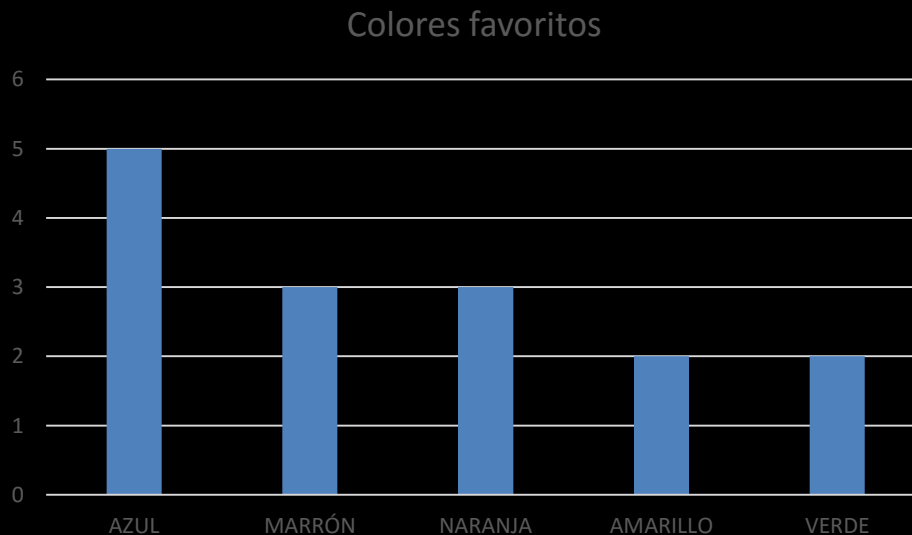
Dibuja el diagrama de sectores que representa los datos anteriores.



EL DIAGRAMA DE BARRAS

El diagrama de barras. En el eje de abscisas se sitúan a igual distancia las distintas opciones.

A partir de cada opción se levantan barras de igual grosor y cuya altura sea la de la correspondiente frecuencia absoluta.



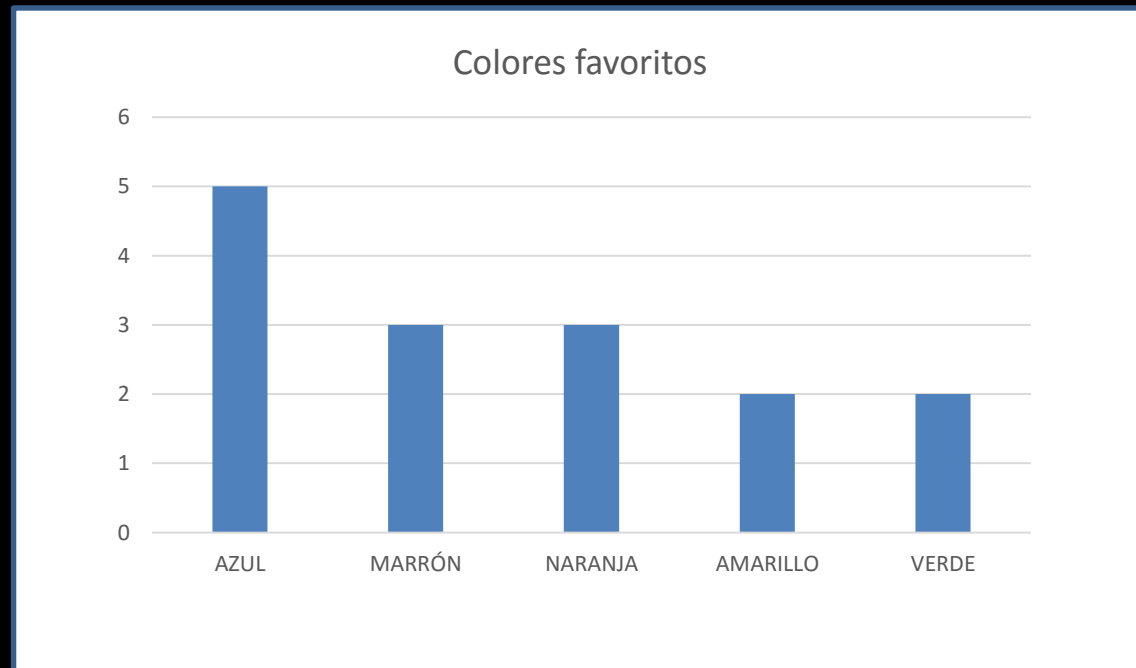
EJERCICIO 1: Colores preferidos

Los resultados corresponden a las contestaciones realizadas por 15 estudiantes acerca de cuál es su color preferido.

Las respuestas que dieron son: azul, marrón, naranja, amarillo, azul, naranja, verde, verde, azul, marrón, azul, naranja, amarillo, marrón, y azul.

Dibuja el diagrama de barras que representa los datos anteriores.

COLOR	f
AZUL	5
MARRÓN	3
NARANJA	3
AMARILLO	2
VERDE	2
	15



EJERCICIO 2: N° de libros leídos

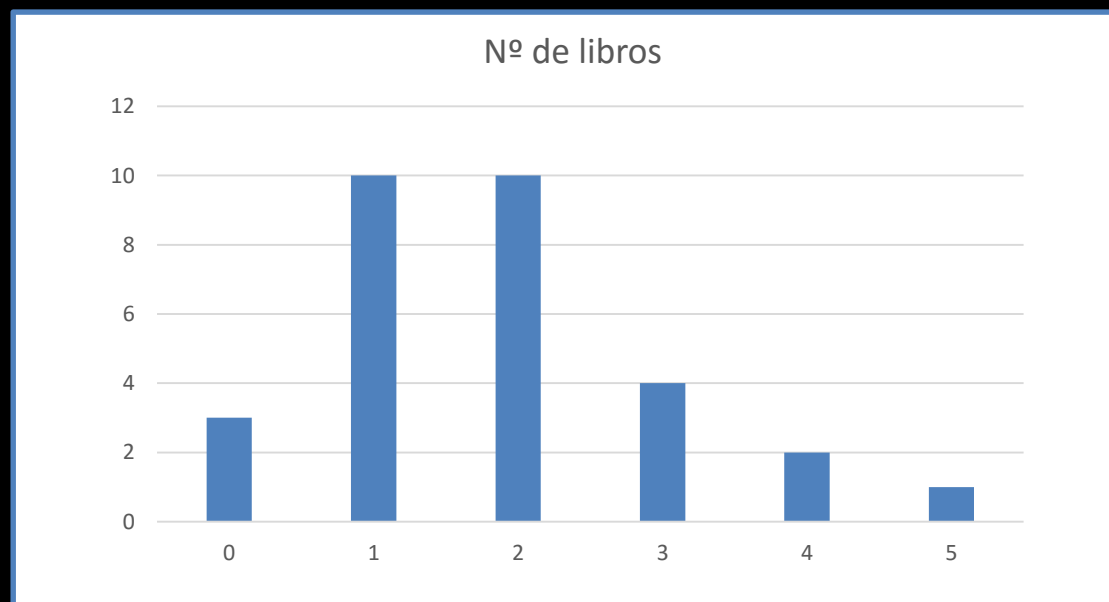
Al preguntar por el número de libros leídos en el último mes a los estudiantes de un grupo de 3.º de ESO, hemos obtenido los datos

siguientes: 2 1 3 1 1 5 1 2 4 3 1 0 2 4 1 0 2 1 2 1
3 2 2 1 2 3 1 2 0 2

a) Haz la tabla de f. absolutas.

b) Realiza el d. de barras correspondiente.

Nºlibros	f
0	3
1	10
2	10
3	4
4	2
5	1
	30



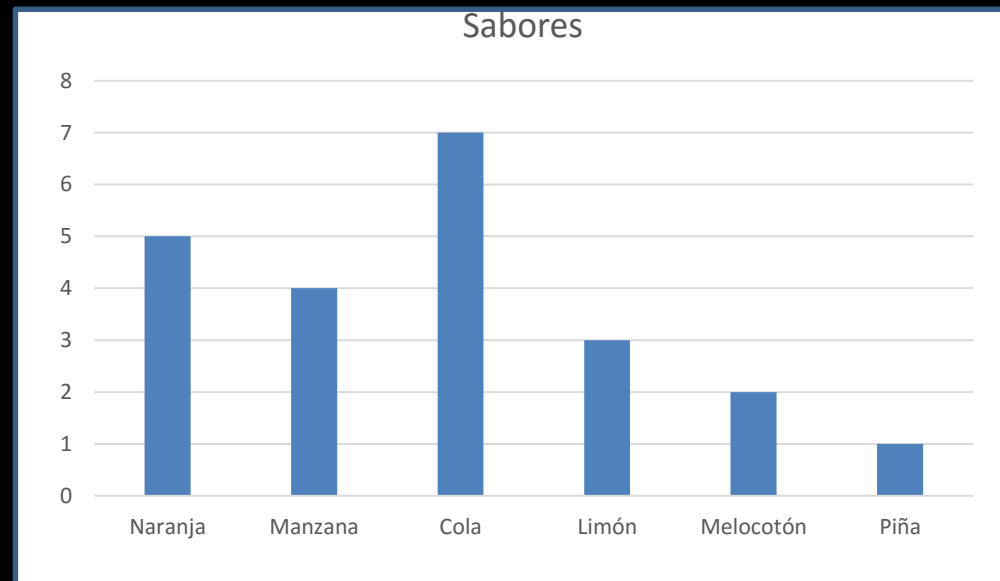
EJERCICIO 3: Sabor preferido

Los datos corresponden a las contestaciones realizadas por 22 personas elegidas aleatoriamente, acerca del sabor preferido en los refrescos de una determinada marca:

Naranja, manzana, cola, naranja, limón, cola, melocotón, cola, limón, cola, cola, manzana, limón, naranja, cola, piña, manzana, naranja, cola, naranja, manzana y melocotón.

Dibuja el diagrama de barras que representa los datos anteriores.

SABORES	f
Naranja	5
Manzana	4
Cola	7
Limón	3
Melocotón	2
Piña	1
	22



Agrupación de datos en intervalos

En ocasiones se hace necesario agrupar los datos en **intervalos** o **clases**, habitualmente de la misma amplitud y como mínimo cuatro.

Por ejemplo, en una población hay casi tantas alturas como individuos pero podemos agruparlos en bajos, medios y altos;

Para representar todos los datos de un intervalo elegimos un valor, el punto medio del intervalo, se llama **marca de clase**.

55	491	42	465	653
829	798	254	155	427
153	533	945	878	230
690	652	476	110	87
14	751	47	211	341
737	473	452	352	246
499	109	694	308	933
326	209	729	651	397
161	329	975	848	823
240	640	319	526	

Intervalo	Marca	Frecuencia
[0 , 200)	100	10
[200 , 400)	300	13
[400 , 600)	500	9
[600 , 800)	700	10
[800 , 1000)	900	7

Intervalo	Marca	Fr.
[0 , 125)	62,5	7
[125 , 250)	187,5	8
[250 , 375)	312,5	7
[375 , 500)	437,5	8
[500 , 625)	562,5	2
[625 , 750)	687,5	8
[750 , 875)	812,5	5
[875 , 1000)	937,5	4

EL HISTOGRAMA

El histograma. Los datos se representan por rectángulos cuya base es la amplitud del intervalo representado y con la altura que nos indica la frecuencia absoluta, si todos los intervalos son de la misma amplitud.

