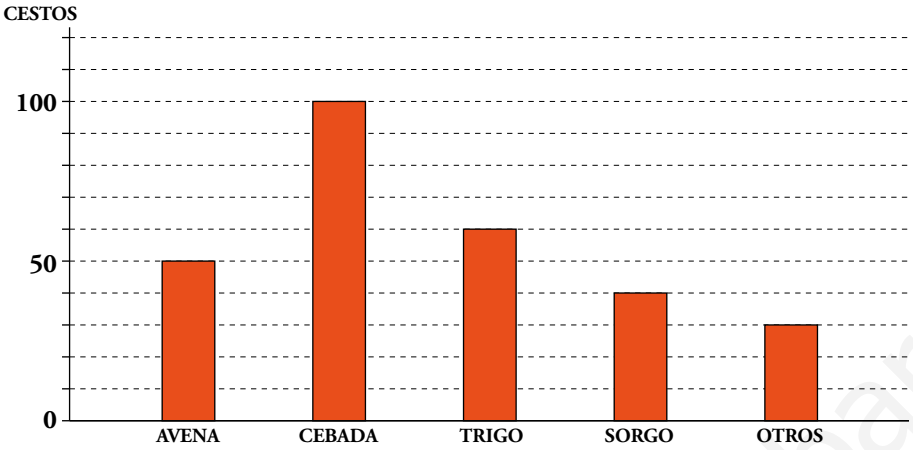
15 ESTADÍSTICA

Página 272



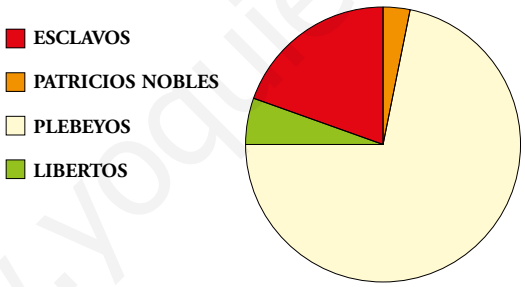
1 **¿Cuántos cestos de avena se anotaron en la tablilla?**

Se anotaron 50 cestos de avena.

2 **¿Cuántos cestos de trigo? ¿Y de sorgo?**

Se anotaron 60 cestos de trigo y 40 de sorgo.

Página 273



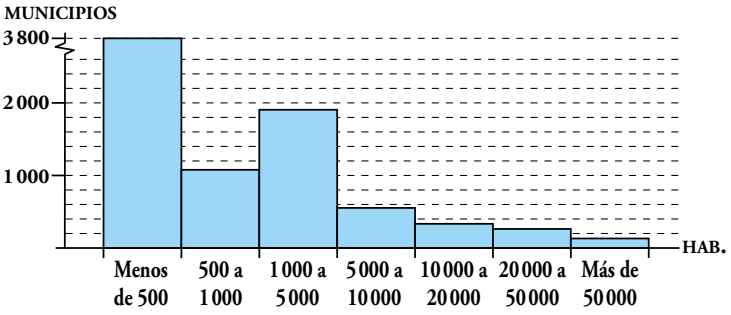
3 **Si los libertos (esclavos liberados) suponían el 3 % de la población, ¿cuál era el porcentaje de esclavos?**

El porcentaje de esclavos era de un 22 %.

4 **Estima el porcentaje correspondiente a la plebe y a la nobleza.**

El porcentaje de nobleza era, aproximadamente, de un 2 %, y el de plebeyos, de un 73 %.

www.yoquieroaprobar.es



5 **Estima cuántos municipios españoles tienen menos de 1 000 habitantes.**

Aproximadamente, 4 300 municipios tienen menos de 1 000 habitantes.

6 **¿Dónde crees que vive más gente, en los municipios que tienen más de 50 000 habitantes (última columna del gráfico) o en los que tienen menos de 1 000?**

En los que tienen más de 50 000 habitantes.

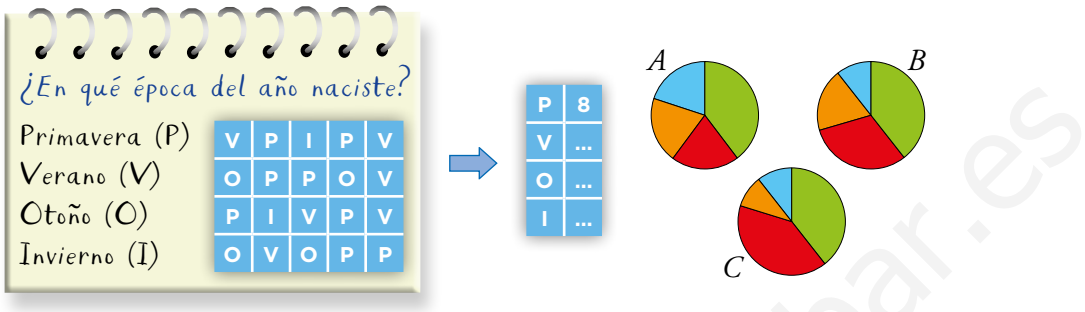
www.yoquieroaprobar.es

1 PROCESO PARA REALIZAR UN ESTUDIO ESTADÍSTICO

Página 274

Para fijar ideas

1 **Hemos preguntado a 20 personas en qué época del año nacieron recogiendo los datos que se indican.**



a) Cuenta los datos, copia la tabla y complétala.

b) Decide cuál de los gráficos se ajusta a esa distribución.

a)

P	8
V	6
O	4
I	2

b) El gráfico que se ajusta a esa distribución es el B.

2 **¿Qué método de recogida de datos se utiliza en cada una de estas experiencias?**

a) Anotar la marca de las 15 primeras zapatillas deportivas que ves al salir de clase.

b) Lanzar dos dados al aire y anotar la suma de sus resultados.

c) Consultar en el registro civil los datos sobre el sexo (NIÑO, NIÑA) de los bebés nacidos en una localidad durante el último mes.

a) Observar.

b) Experimentar.

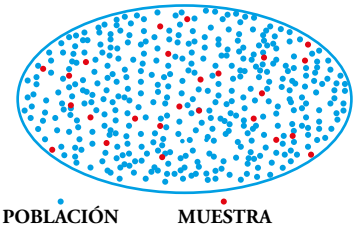
c) Consultar archivos.

www.yoquieroaprobar.es

Página 275

Para fijar ideas

3 **Una empresa farmacéutica quiere lanzar al mercado un nuevo jarabe infantil, por lo que necesita saber su nivel de aceptación por el colectivo médico. Para ello, tras proporcionar muestras, hace una encuesta a 50 pediatras. Copia y completa:**



a) La población está formada por…

b) La muestra son los…

a) La población está formada por los puntos azules, que es el colectivo médico.

b) La muestra son los puntos rojos, los pediatras.

Para practicar

1 **Indica si cada una de las siguientes variables estadísticas es cuantitativa o cualitativa:**

a) Equipo de fútbol preferido.

b) Edad.

c) Lugar de nacimiento.

d) Número de asignaturas suspendidas en la primera evaluación.

e) Asignaturas aprobadas en la segunda evaluación.

f) Número de viviendas que hay en tu calle.

g) Tiempo que tardas en correr los 100 m lisos.

Cuantitativas → b), d), f), g)

Cualitativas → a), c), e)

www.yoquieroaprobar.es

2 **Reconoce, en cada una de estas situaciones, la población, la muestra y los individuos.**

a) Una fábrica de bombillas quiere hacer un control de calidad. Para ello, analiza una bombilla de cada caja de 1 000.

b) Una farmacéutica visita a un médico o médica de cada hospital para enseñarle sus nuevos productos.

c) Un agricultor recoge una naranja de cada uno de los árboles de su naranjal para comprobar la cantidad de zumo que puede obtenerse.

d) Tomo una golosina de cada cubo de la tienda.

a) Población: Todas las bombillas fabricadas.

Individuos: Cada una de las bombillas.

Muestra: La bombilla seleccionada (una de cada caja de 1 000).

b) Población: Todos los médicos y médicas de cada hospital que visita la farmacéutica.

Individuos: Cada uno de los médicos y las médicas de esos hospitales.

Muestra: Los médicos y las médicas a los que visita la farmacéutica.

c) Población: Todas las naranjas del naranjal.

Individuos: Cada una de las naranjas del naranjal.

Muestra: Las naranjas que recoge el agricultor.

d) Población: Todas las golosinas de la tienda.

Individuos: Cada una de las golosinas de la tienda.

Muestra: Las golosinas que tomo.

www.yoquieroaprobar.es

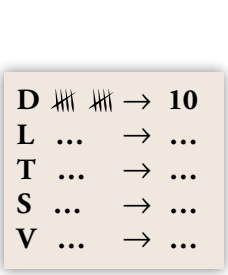
2 FRECUENCIA Y TABLAS DE FRECUENCIAS

Página 276

Para fijar ideas

1 **Se pregunta a 40 estudiantes qué prefieren hacer en su tiempo libre: deporte (D), leer (L), ver la tele (T), salir con amigos y amigas (S), jugar con videojuegos (V). Observa los resultados. Copia y completa el recuento y confecciona la tabla de frecuencias.**

S	S	~~D~~	S	V		S	L	S	~~D~~	T
L	V	S	S	L		~~D~~	~~D~~	S	V	L
~~D~~	S	S	V	S		~~D~~	V	~~D~~	~~D~~	V
V	T	S	S	~~D~~		L	~~D~~	T	T	L



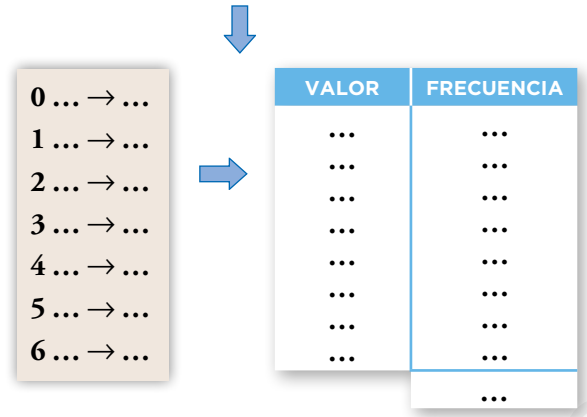
VALOR	FRECUENCIA
D	10
L	…
T	…
S	…
V	…
	40

VALOR	FRECUENCIA
D	10
L	6
T	4
S	13
V	7
	40

www.yoquieroaprobar.es

2 **Se ha contabilizado el número de libros leídos en las vacaciones de verano por los 30 estudiantes de un curso. Observa los resultados. Haz el recuento y construye la tabla de frecuencias en tu cuaderno.**

1	3	1	0	4		4	1	0	2	3
0	1	1	2	3		2	3	1	1	6
1	1	2	1	2		0	0	2	1	4



VALOR	FRECUENCIA
0	5
1	11
2	6
3	4
4	3
5	0
6	1
	30

www.yoquieroaprobar.es

Página 277

Para fijar ideas

3 **La tabla informa de los resultados de una tanda de lanzamientos de un dado.**

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
1	10	10/50 = 0,20	… %
2	9	9/… = …	… %
3	8	… = …	… %
4	6	… = …	… %
5	10	… = …	… %
6	7	… = …	… %
TOTAL		1	100,0 %

a) ¿Cuántos lanzamientos se han efectuado en total? ¿En qué casilla de la tabla debe ir ese dato?

b) Completa la tabla en tu cuaderno incorporando las frecuencias relativas y los porcentajes.

a) Se han efectuado 50 lanzamientos.

En la suma total de las frecuencias absolutas.

b)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
1	10	$\frac{10}{50} = 0{,}20$	20 %
2	9	$\frac{9}{50} = 0{,}18$	18 %
3	8	$\frac{8}{50} = 0{,}16$	16 %
4	6	$\frac{6}{50} = 0{,}12$	12 %
5	10	$\frac{10}{50} = 0{,}2$	20 %
6	7	$\frac{7}{50} = 0{,}14$	14 %
TOTAL	50	1	100 %

Para practicar

1 **Hemos lanzado una moneda 25 veces y hemos obtenido 15 veces cara.**

¿Cuál es la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y el porcentaje de SALIR CARA?

La frecuencia absoluta es 15, y la relativa, $\frac{15}{25} = 0{,}6$.

El porcentaje de que salga cara es del 60 %.

2 **Hemos lanzado un dado 50 veces y el 6 ha salido 7 veces.**

Halla $f(6)$, $f_r(6)$ y el porcentaje de salir 6.

$f(6) = 7$

$f_r(6) = \frac{7}{50} = 0{,}14$

El porcentaje de salir el 6 es del 14 %.

www.yoquieroaprobar.es

3 **Amplía las tablas de los ejercicios 1 y 2 de la página anterior con las frecuencias relativas y los porcentajes.**

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
D	10	$\frac{10}{40} = 0{,}25$	25 %
L	6	$\frac{6}{40} = 0{,}15$	15 %
T	4	$\frac{4}{40} = 0{,}10$	10 %
S	13	$\frac{13}{40} = 0{,}325$	32,5 %
V	7	$\frac{7}{40} = 0{,}175$	17,5 %
TOTAL	40	1	100 %

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
0	5	$\frac{5}{30} = 0{,}17$	17 %
1	11	$\frac{11}{30} = 0{,}37$	37 %
2	6	$\frac{6}{30} = 0{,}2$	20 %
3	4	$\frac{4}{30} = 0{,}13$	13 %
4	3	$\frac{3}{30} = 0{,}1$	10 %
5	0	$\frac{0}{30} = 0$	0 %
6	1	$\frac{1}{30} = 0{,}03$	3 %
TOTAL	30	1	100 %

4 **Lanza una moneda 100 veces y haz una tabla con los valores CARA y CRUZ y las frecuencias absolutas, las frecuencias relativas (dadas con dos cifras decimales) y los porcentajes.**

Respuesta abierta.

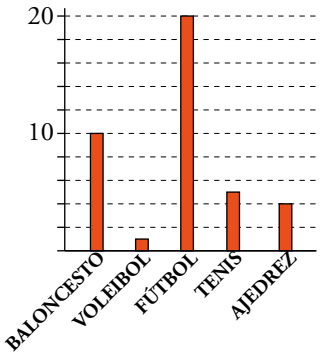
www.yoquieroaprobar.es

3 GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Página 279

Para practicar

1 **Este diagrama de barras representa los deportes preferidos por los alumnos y las alumnas del grupo de extraescolares.**



a) ¿Cuál es el que más gusta? ¿Y el que menos?

b) ¿Cuántos prefieren el tenis?

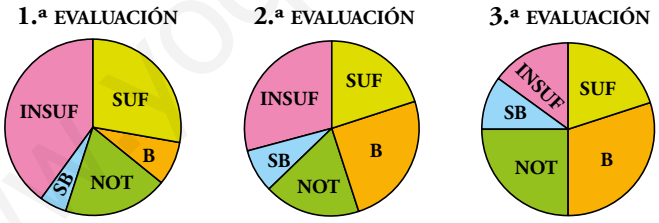
c) ¿Cuántos alumnos y cuántas alumnas hay en el grupo de extraescolares?

a) El deporte que más gusta es el fútbol, y el voleibol, el que menos.

b) Hay 5 alumnos y alumnas que prefieren el tenis.

c) En el grupo de extraescolares hay 40 alumnos y alumnas.

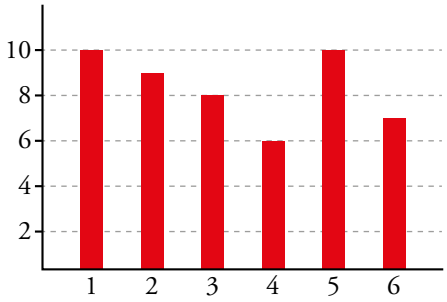
2 **Estas son las notas en matemáticas de un grupo de estudiantes en las tres evaluaciones del año:**



Explica por escrito cómo han evolucionado.

El número de suspensos ha ido disminuyendo con cada evaluación de forma considerable y las notas han ido mejorando. Se ha pasado de casi tres cuartas partes con insuficiente y suficiente a más de la mitad de la clase con notable y bien, y solo un sexto, aproximadamente, de suspensos.

3 **Representa con un diagrama de barras los datos del ejercicio 3 del epígrafe anterior.**



www.yoquieroaprobar.es

4 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

Página 281

Para fijar ideas

1 **Obtén a simple vista, o mediante cálculo mental, la moda, la mediana y la media de cada tanda de datos.**

Completa en tu cuaderno.

	A	B	C	D
	4 - 4 - 4 - 4 - 4	3 - 3 - 4 - 5 - 5	1 - 2 - 5 - 5 - 7	1 - 1 - 2 - 7 - 9
MODA →	…	3 y 5	…	1
MEDIANA →	4	…	…	…
MEDIA →	…	…	4	…

	A	B	C	D
MODA	4	3 y 5	5	1
MEDIANA	4	4	5	2
MEDIA	4	4	4	4

2 **Las notas del último examen de matemáticas de seis amigos y amigas son:**

5, 8, 5, 6, 10, 5

a) Ordena las notas de menor a mayor.

b) Calcula y completa en tu cuaderno.

MODA → … MEDIANA → $\frac{\square+\square}{2}$ = … MEDIA → $\frac{\square+\square+\square+\square+\square+\square}{6}$ = …

a) 5 - 5 - 5 - 6 - 8 - 10

b) MODA = 5 MEDIANA = $\frac{5+6}{2}$ = 5,5 MEDIA = $\frac{5+5+5+6+8+10}{6}$ = 6,5

3 **¿Verdadero o falso?**

a) En una distribución cuya variable es cualitativa no se puede calcular la mediana.

b) En una distribución, si multiplicas el número de datos por la media, obtienes la suma de todos los datos.

c) La mediana de las puntuaciones de once equipos es 40. Por tanto, hay cinco equipos con más de 40 puntos y otros cinco con menos de 40 puntos.

d) La media de las edades de Ana, su madre y su abuela es 40. Si la abuela de Ana tiene 60 años, Ana debe tener 20 años.

a) Verdadero.

b) Verdadero.

c) Falso. Algunos de esos equipos podrían tener también 40 puntos; por ejemplo:

36 - 37 - 37 - 39 - 40 - 40 - 40 - 40 - 42 - 43 - 44

d) Falso. Para que la media de edad de las tres sea 40, sabiendo que la abuela tiene 60 años, la suma de los años de Ana y su madre tiene que ser 60. Por tanto, la edad de Ana no tiene que ser necesariamente 20 años, puede tener otras edades.

www.yoquieroaprobar.es

Página 282

Para fijar ideas

4 **A la derecha tienes las notas de una estudiante en la última evaluación.**

Calcula y completa en tu cuaderno.

Lengua y Literatura..... 7,5
Matemáticas..... 6
1er Idioma..... 5
Geografía e Historia..... 9
Biología y Geología..... 4,5
Ed. Física..... 5
Valores..... 7
Ed. Plástica y Visual..... 5
Música..... 8
Tecnología..... 5

a) Ordena las notas de menor a mayor.

b) MODA → … MEDIANA → $\frac{\square+\square}{2}$ = …

c) ¿Cuántas notas son en total?

¿Cuál es la suma de todas las notas?

4,5 + □ + □ + □ + □ + □ + □ + □ + □ + 9 = …

Teniendo en cuenta los datos anteriores, calcula la media:

MEDIA = $\frac{\square}{\square}$ = …

a) 4,5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 6 - 7 - 7,5 - 8 - 9

b) MODA = 5 MEDIANA = $\frac{(5+6)}{2}$ = 5,5

c) Suma de las notas = 62. Por tanto, la media es $\frac{62}{10}$ = 6,2

5 **La tabla recoge el número de plantas de las casas en una pequeña aldea.**

PLANTAS	FRECUENCIA
1	26
2	21
3	12
4	1
	60

a) La aldea tiene un total de … casas.

b) La moda es … porque…

c) Para calcular la mediana, supón que escribes, en orden, el número de plantas de todas las casas de la aldea.

26 datos 21 datos 12 datos 1 dato

1 - 1 - 1 - … - 1 - 2 - 2 - 2 - … - 2 - 3 - 3 - 3 - … - 3 - 4

Teniendo en cuenta el número total de datos, ¿cuáles ocupan la parte central de la lista?

Por tanto, la MEDIANA es…

d) MEDIA = $\frac{\square\cdot\square+\square\cdot\square+\square\cdot\square+\square\cdot\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$ = …

a) La aldea tiene un total de 60 casas.

b) La moda es 1 porque es el dato que mayor frecuencia tiene.

c) La parte central de la lista la ocupa el 2. Por tanto, la mediana es 2.

d) MEDIA = $\frac{1\cdot 26+2\cdot 21+3\cdot 12+4\cdot 1}{60}$ = $\frac{108}{60}$ = 1,8

www.yoquieroaprobar.es

Para practicar

1 **La tabla muestra la distribución del color del pelo que tienen los estudiantes de una clase. ¿Cuál es la moda?**

COLOR DE PELO	FRECUENCIA
Moreno	13
Castaño	13
Rubio	3
Pelirrojo	1

Las modas son moreno y castaño. Es una distribución bimodal.

2 **Indica la moda y la mediana de esta distribución:**

N.º DE MASCOTAS	0	1	2	3	4
FRECUENCIA	3	9	8	8	6

La moda es 1 mascota. La mediana es 2 mascotas.

3 **Observa los siguientes datos:**

10, 15, 17, 24, 29, 36, 40

Añade un nuevo valor para que la mediana sea:

a) 24 **b) 20,5** **c) 21** **d) 26,5** **e) 25**

a) 10, 15, 17, **24,** 24, 29, 36, 40

b) 10, 15, 17, **17,** 24, 29, 36, 40

c) 10, 15, 17, **18,** 24, 29, 36, 40

d) 10, 15, 17, 24, **29,** 29, 36, 40

e) 10, 15, 17, 24, **26,** 29, 36, 40

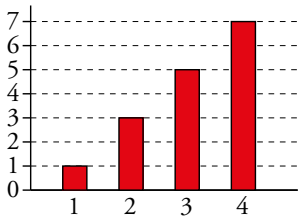
4 **La tabla informa del número de hijos e hijas en un grupo de familias. Obtén la moda, la mediana y la media.**

N.º DE HIJAS E HIJOS	FRECUENCIA
1	5
2	15
3	11
4	4
5	0
6	1

MODA = 2 MEDIANA = 2 MEDIA = 2,5

www.yoquieroaprobar.es

5 **Calcula la moda, la mediana y la media de la distribución dada en este diagrama de barras:**



MODA = 4 MEDIANA = 3 MEDIA = 3,125

Página 283

Para fijar ideas

6 **Estas son las edades de seis hermanos y hermanas: 2, 5, 6, 7, 10 y 12. Copia y completa para hallar la desviación media.**

a) Empezamos hallando la media: MEDIA = $\frac{2+5+6+7+10+12}{6} = \frac{42}{6} = 7$

b) Anotamos las diferencias:

DATOS	2	5	6	7	10	12
DIFERENCIA A LA MEDIA	5	2	1	0	3	5

c) La desviación media es: $Dm = \frac{5+\square+\square+0+\square+\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \ldots$

La desviación media es $\frac{5+2+1+0+3+5}{6} = \frac{16}{6} = 2{,}67$.

www.yoquieroaprobar.es

Página 283

Para practicar

6 **Las alturas y los pesos de ocho amigos y amigas son:**

ALTURA (cm)	165	172	171	168	174	176	167	173
PESO (kg)	53	67	72	68	80	75	69	64

Responde a los siguientes apartados:

a) Halla la media y la mediana de cada una de las dos variables.

b) Determina el recorrido de cada variable.

c) Calcula la desviación media de cada variable.

a) Altura $\rightarrow$ MEDIA $= \dfrac{165+172+171+168+174+176+167+173}{8} = 170{,}75$ cm

MEDIANA $= \dfrac{171+172}{2} = 171{,}5$ cm

Peso $\rightarrow$ MEDIA $= \dfrac{53+67+72+68+80+75+69+64}{8} = 68{,}5$ kg

MEDIANA $= \dfrac{68+69}{2} = 68{,}5$ kg

b) Recorrido de la altura = 176 – 165 = 11

Recorrido del peso = 80 – 53 = 27

c) Para la altura:

$Dm = \dfrac{5{,}75+1{,}25+0{,}25+2{,}75+3{,}25+5{,}25+3{,}75+2{,}25}{8} = 3{,}0625$

Para el peso:

$Dm = \dfrac{15{,}5+1{,}5+3{,}5+0{,}5+11{,}5+6{,}5+0{,}5+4{,}5}{8} = 5{,}5$

www.yoquieroaprobar.es

Página 284

Ejercicios y problemas

Variables estadísticas y frecuencias

1 Indica si cada variable es cualitativa o cuantitativa.

a) ¿Cuántos hermanos o hermanas sois en casa?

b) ¿Qué medio de transporte prefieres?

c) ¿Qué deporte prefieres practicar?

d) ¿Qué edad tienes?

a) Cuantitativa.

b) Cualitativa.

c) Cualitativa.

d) Cuantitativa.

2 Indica la población, la muestra y los individuos.

a) Se quieren estudiar las migraciones anuales de las ballenas del océano Índico. Para ello, se colocan radiotransmisores en 30 de estos cetáceos.

b) Se quiere saber qué opinan las personas mayores de edad sobre las nuevas iniciativas del ayuntamiento. Para ello, se entrevista a 100 personas elegidas al azar.

c) Para saber qué opinión se tiene de una revista, se ha preguntado telefónicamente a 50 lectores y lectoras.

a) Población: Todas las ballenas del océano Índico.

Individuos: Cada una de las ballenas del océano Índico.

Muestra: Las 30 ballenas a las que se coloca radiotransmisor.

b) Población: Los mayores de edad censados en ese ayuntamiento.

Individuos: Cada persona mayor de edad censada en ese ayuntamiento.

Muestra: Las 100 personas elegidas al azar.

c) Población: Todos los lectores de la revista.

Individuos: Cada uno de los lectores.

Muestra: Los 50 entrevistados.

www.yoquieroaprobar.es

3 **Elabora una tabla con las frecuencias absolutas, las relativas y los porcentajes correspondientes a este recuento.**

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
Soleado	8	$\frac{8}{31} = 0{,}26$	26 %
Sol y nubes	12	$\frac{12}{31} = 0{,}39$	39 %
Nublado	5	$\frac{5}{31} = 0{,}16$	16 %
Lluvia fina	3	$\frac{3}{31} = 0{,}1$	10 %
Lluvia torrencial	1	$\frac{1}{31} = 0{,}03$	3 %
Nieve	2	$\frac{2}{31} = 0{,}06$	6 %
TOTAL	31	1	100 %

4 **Se ha hecho una prueba tipo test a 30 estudiantes. Estos son los errores cometidos por cada uno:**

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

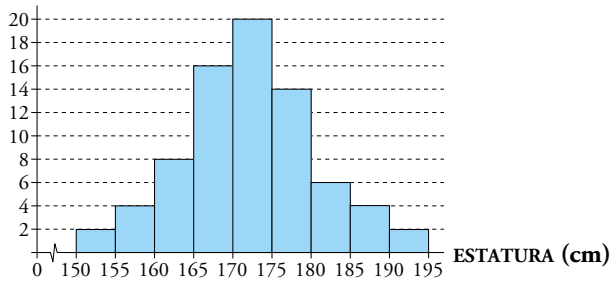
Realiza la tabla de frecuencias absolutas y relativas.

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
0	7	$\frac{7}{30} = 0{,}233$	23,3 %
1	7	$\frac{7}{30} = 0{,}233$	23,3 %
2	10	$\frac{10}{30} = 0{,}333$	33,3 %
3	4	$\frac{4}{30} = 0{,}1333$	13 %
4	2	$\frac{2}{30} = 0{,}0666$	7 %
TOTAL	30	1	99,999… % ≈ 100 %

www.yoquieroaprobar.es

Gráficos estadísticos

5 **Este histograma muestra las estaturas (en cm) de los socios y las socias de cierto grupo de montaña:**



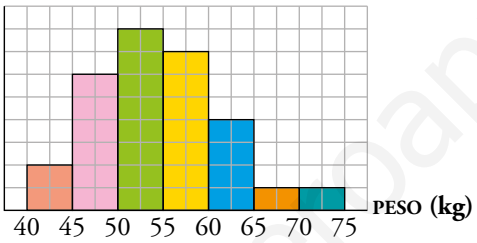
a) ¿Cuántos hay que midan entre 170 cm y 180 cm?

b) ¿Cuántos miden más de 190 cm? ¿Y menos de 155 cm?

a) Hay 34 socios y socias que miden entre 170 cm y 180 cm.

b) Hay dos personas que miden más de 190 cm y dos que miden menos de 155 cm.

6 **El peso de los estudiantes de una clase viene reflejado en el siguiente histograma:**



Hay un solo estudiante que pesa más de 70 kg.

a) ¿En qué color se incluye un estudiante de 57 kg?

b) ¿Cuántos estudiantes pesan entre 60 kg y 65 kg?

c) ¿Cuántos estudiantes pesan más de 50 kg?

d) ¿Cuántos estudiantes hay en clase?

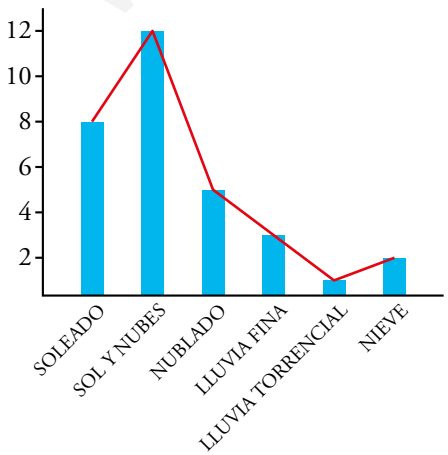
a) Amarilla b) 4

c) 21 d) 29

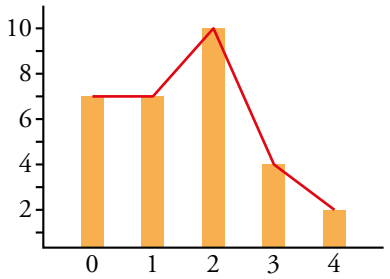
7 **a) Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente al ejercicio 3.**

b) Haz lo mismo para el ejercicio 4.

a)



b)



www.yoquieroaprobar.es

8 **Este diagrama de sectores representa la distribución de los 24 estudiantes de una clase de 1.º de ESO, según se queden o no a comer en el colegio:**

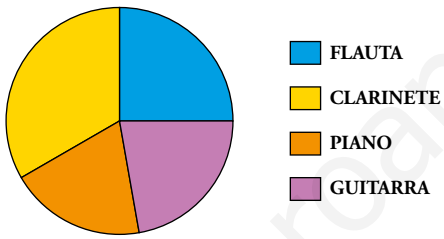
a) ¿Qué fracción de los estudiantes se queda a comer?

b) ¿Qué porcentaje no se queda nunca?

a) $\frac{3}{8}$

b) 25 %

9 **En la clase de Música, cada estudiante tiene que elegir un instrumento entre cuatro posibles. La distribución de los estudiantes según el instrumento elegido viene dada por este diagrama de sectores:**



a) ¿Cuál es el instrumento más elegido? ¿Y el menos?

b) ¿Hay algún instrumento que lo haya elegido exactamente el 25 % de la clase?

c) Sabiendo que los estudiantes que han elegido cada instrumento son 7, 8, 9 y 12, ¿qué número corresponde a cada uno de ellos?

a) El instrumento más elegido es el clarinete, y el menos elegido, el piano.

b) Sí, la flauta.

c) Flauta → 9

Clarinete → 12

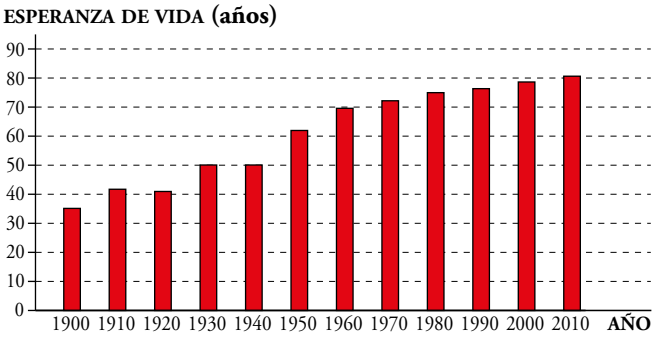
Piano → 7

Guitarra → 8

www.yoquieroaprobar.es

Página 285

10 **Este diagrama muestra la evolución de la esperanza de vida en España desde 1900 a 2010:**



a) ¿Cuál era la esperanza de vida en 1930?

b) ¿Qué década ha sufrido mayor crecimiento?

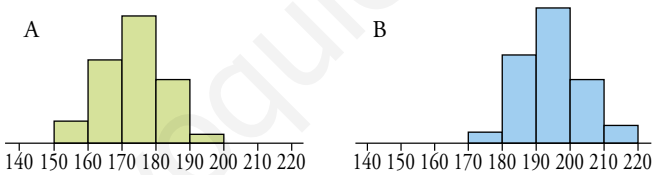
c) ¿Por qué crees que ha crecido la esperanza de vida estos últimos 100 años? Describe la evolución.

a) La esperanza de vida en 1930 era de 50 años.

b) La década que ha sufrido mayor crecimiento fue la de 1940.

c) Excepto en la década de los 30 (coincidiendo con la Guerra Civil y la posguerra), la esperanza de vida ha aumentado debido al avance de la medicina, la tecnología...

11 **Estos histogramas corresponden a las estaturas de los componentes de dos escuelas de deporte: la de fútbol y la de baloncesto:**



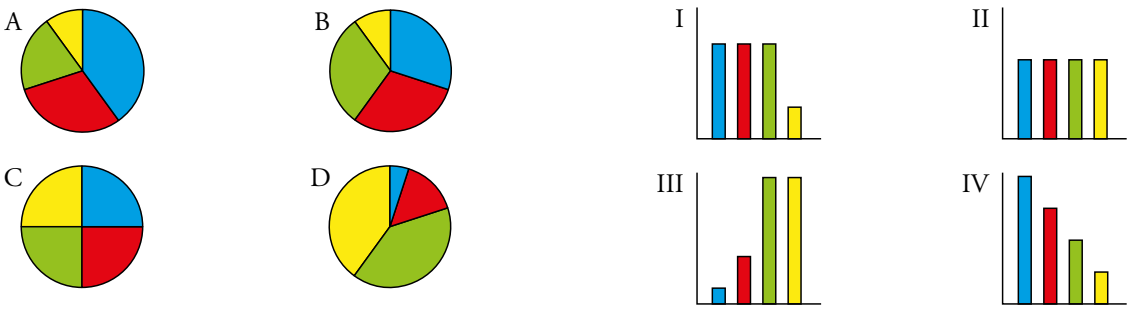
a) Indica a qué escuela corresponde cada uno e indica por qué.

b) Inventa un histograma para las estaturas de los 30 estudiantes de una clase de 1.° de ESO.

a) El histograma B corresponde a la escuela de baloncesto, pues los componentes del equipo son más altos, y el A a la escuela de fútbol porque las estaturas están más repartidas.

b) Respuesta abierta.

12 **Asocia a cada diagrama de sectores su correspondiente diagrama de barras:**



A → IV B → I C → II D → III

www.yoquieroaprobar.es

Parámetros estadísticos

13 ***A la pregunta: ¿cuántos hermanos y hermanas tienes?, efectuada en una clase de 20 estudiantes, se han obtenido las respuestas que tienes a la derecha. Calcular la media y la desviación media.***

Ejercicio resuelto.

14 **Dados los siguientes datos:**

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

a) Construye una tabla de frecuencias.

b) Calcula la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media.

a)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
1	20	$\frac{20}{40} = 0{,}5$	50 %
2	10	$\frac{10}{40} = 0{,}25$	25 %
3	5	$\frac{5}{40} = 0{,}125$	12,5 %
4	5	$\frac{5}{40} = 0{,}125$	12,5 %
TOTAL	40	1	100 %

b) MEDIA = 1,875

MEDIANA = 1,5

MODA = 1

RECORRIDO = 3

Dm = 0,875

www.yoquieroaprobar.es

15 **Observa los resultados de lanzar un dado 40 veces.**

3 5 1 2 5	5 3 4 6 2
4 3 6 4 1	6 4 2 6 1
4 3 5 6 2	1 5 6 6 2
4 2 3 2 6	5 4 1 6 1

a) Haz una tabla de frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes.

b) Calcula la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media de la distribución.

a)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
1	6	$\frac{6}{40} = 0{,}15$	15 %
2	7	$\frac{7}{40} = 0{,}175$	17,5 %
3	5	$\frac{5}{40} = 0{,}125$	12,5 %
4	7	$\frac{7}{40} = 0{,}175$	17,5 %
5	6	$\frac{6}{40} = 0{,}15$	15 %
6	9	$\frac{9}{40} = 0{,}225$	22,5 %
TOTAL	40	1	100 %

b) MEDIA = 3,675

MEDIANA = 4

MODA = 6

RECORRIDO = 5

Dm = 1,5575

www.yoquieroaprobar.es

Página 286

16 **Calcula la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media de estas distribuciones:**

a) **2, 4, 4, 41, 17, 13, 24**

b) **1, 3, 8, 9, 4, 1, 1, 7, 10, 10**

c) **1, 3, 5, 4, 2, 8, 9, 6, 10, 6**

d) **1, 2, 3, 4, 3, 2, 1**

e)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f	0	0	1	1	6	15	9	4	3	0	1

f)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f	9	6	1	1	0	1	1	1	1	7	12

a) MEDIA = 15
MEDIANA = 13
MODA = 4
RECORRIDO = 39
Dm = 10,57

b) MEDIA = 5,4
MEDIANA = 5,5
MODA = 1
RECORRIDO = 9
Dm = 3,4

c) MEDIA = 5,4
MEDIANA = 5,5
MODA = 6
RECORRIDO = 9
Dm = 2,4

d) MEDIA = 2,29
MEDIANA = 2
MODA = 1, 2 y 3
Es una distribución trimodal.
RECORRIDO = 3
Dm = 0,9

e) MEDIA = 5,5
MEDIANA = 5
MODA = 5
RECORRIDO = 10
Dm = 1,125

f) MEDIA = 5,5
MEDIANA = 7,5
MODA = 10
RECORRIDO = 10
Dm = 4,15

www.yoquieroaprobar.es

17 **Se ha hecho una encuesta a 40 funcionarios y funcionarias de la ONU sobre el número de continentes que han visitado en sus viajes de trabajo:**

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

a) Construye una tabla de frecuencias.

b) Halla la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media.

a)

VALOR	FRECUENCIA
1	20
2	10
3	5
4	5
TOTAL	40

b) MEDIA = 1,875
MEDIANA = 1,5
MODA = 1
RECORRIDO = 3
Dm = 0,875

www.yoquieroaprobar.es

18 **Estas son las notas que una profesora ha puesto a sus estudiantes en su último examen:**

1	5	8	6	2	2	7	8	4	9
4	6	5	4	5	7	2	3	6	8
9	3	2	5	3	10	6	10	1	10
6	8	7	8	4	5	5	6	10	5

a) ¿Cómo es la variable, cuantitativa o cualitativa?

b) Recoge los datos en una tabla de frecuencias.

c) Elabora un diagrama de barras.

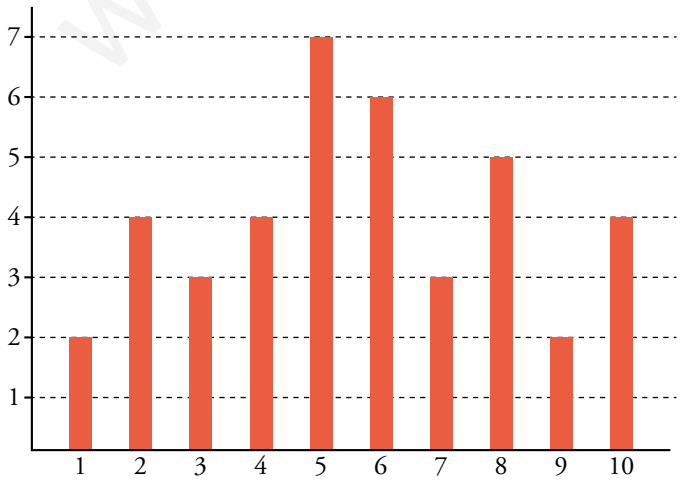
d) Halla la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media.

a) La variable es cuantitativa.

b)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
1	2	$\frac{2}{40} = 0{,}05$	5 %
2	4	$\frac{4}{40} = 0{,}1$	10 %
3	3	$\frac{3}{40} = 0{,}075$	7,5 %
4	4	$\frac{4}{40} = 0{,}1$	10 %
5	7	$\frac{7}{40} = 0{,}175$	17,5 %
6	6	$\frac{6}{40} = 0{,}15$	15 %
7	3	$\frac{3}{40} = 0{,}075$	7,5 %
8	5	$\frac{5}{40} = 0{,}125$	12,5 %
9	2	$\frac{2}{40} = 0{,}05$	5 %
10	4	$\frac{4}{40} = 0{,}1$	10 %
TOTAL	40	1	100 %

c)



d) MEDIA = 5,625

MEDIANA = 5,5

MODA = 5

RECORRIDO = 9

Dm = 2,125

www.yoquieroaprobar.es

19 **En un colegio se ha preguntado a una muestra de 40 estudiantes de ESO por el deporte que más se ve en su casa en la televisión.**

a) ¿Por qué esta distribución no tiene ni media ni mediana?

b) ¿Cuál es la moda?

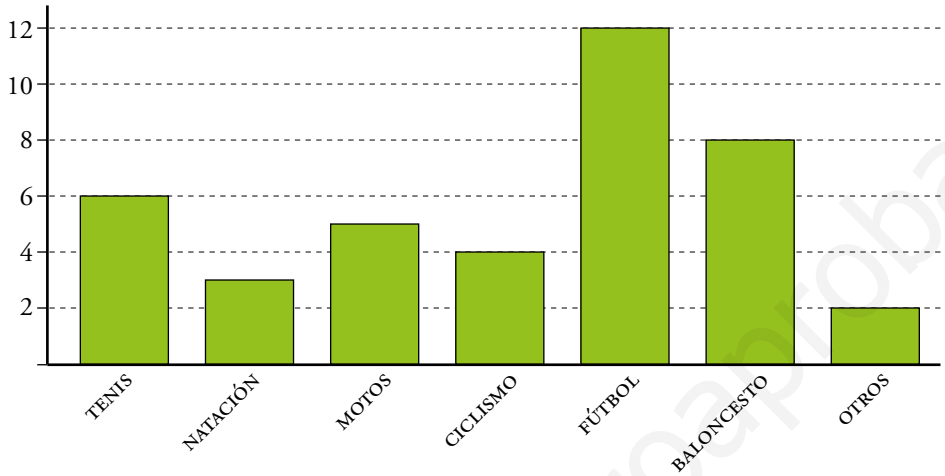
c) Representa estos datos en un diagrama de barras.

TENIS	6
NATACIÓN	3
MOTOS	5
CICLISMO	4
FÚTBOL	12
BALONCESTO	8
OTROS	2

a) Por ser una distribución cualitativa.

b) Fútbol.

c)



20 **Piensa y responde.**

a) La suma de seis números es 42. ¿Cuál es su media?

b) La suma de varios números es 45 y la media 5. ¿Cuántos números son?

c) La media de ocho números es 6. ¿Cuál es su suma?

a) $42 : 6 = 7$

La media es 7.

b) $45 : x = 5 \rightarrow x = 9$

Son 9 números.

c) $x : 8 = 6 \rightarrow x = 48$

La suma es 48.

www.yoquieroaprobar.es

21 **En una localidad se celebran elecciones la semana que viene. Se presentan cuatro partidos, A, B, C y D. Un periódico local toma una muestra de 50 personas para preguntarles por el partido que piensan votar, con los siguientes resultados:**

A A B C D	D D A C B
B C D A A	A D A C C
B C B A B	D C A C B
A A C B D	D D A A C
D A D B C	C D B A A

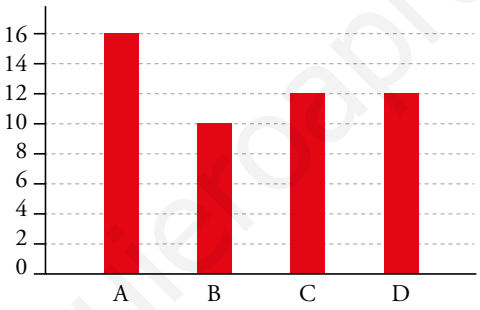
A continuación, puedes observar el recuento realizado que, debido a las prisas, contiene errores:

A → 𝍸 𝍸 𝍸 /
B → 𝍸 𝍸
C → 𝍸 𝍸 //
D → 𝍸 𝍸 //

A	16
B	10
C	11
D	13
	50

Corrige los errores y confecciona un diagrama de barras que refleje la intención de voto de los encuestados.

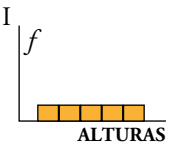
A	16
B	10
C	12
D	12
	50



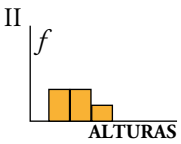
www.yoquieroaprobar.es

22 **Asocia cada grupo de personas con su diagrama de barras y con su media y desviación media:**

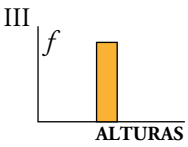
A



B



C



a) MEDIA = **165 cm;** ***Dm*** **= 10 cm**

b) MEDIA = **175 cm;** ***Dm*** **= 2 cm**

c) MEDIA = **175 cm;** ***Dm*** **= 15 cm**

A → III, b) B → I, c) C → II, a)

Página 287

Resuelve problemas

23 **¿Verdadero o falso?**

a) La media de un grupo de datos es 5. Si se multiplican todos los datos por 2, la media será 10.

b) Si la media de un conjunto de datos, A, es 10 y la de otro, B, es 20, entonces la media del conjunto formado por los elementos de A y de B es 15.

c) La afirmación anterior solo ocurre cuando ambos conjuntos tienen el mismo número de elementos.

d) Si la media de un conjunto de datos es 7 y se añade un elemento más cuyo valor es 7, entonces la media no varía.

a) Verdadero.

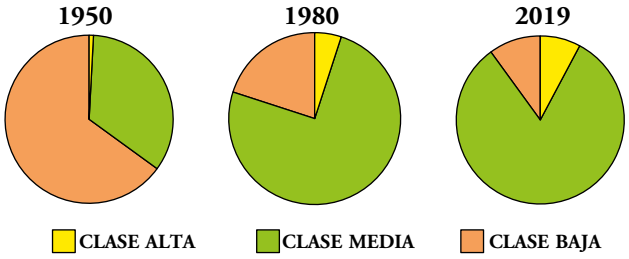
b) Falso.

c) Verdadero.

d) Verdadero.

www.yoquieroaprobar.es

24 **La evolución de las clases sociales de un cierto país viene dada por estos tres diagramas de sectores:**



Explica cómo han evolucionado las clases sociales en el país a lo largo de estos últimos 69 años.

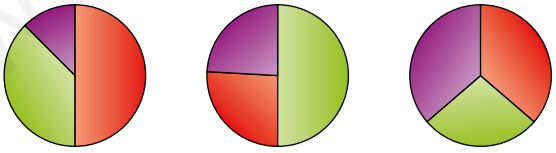
Durante los primeros 30 años se puede observar que la clase media prácticamente se ha duplicado, mientras que la clase baja ha disminuido considerablemente y la clase alta, que era casi inexistente, ha crecido un poco. En los siguientes 39 años, la clase media ha seguido creciendo (estando al final alrededor del 85 %), la clase alta también ha seguido creciendo a un ritmo más lento y la baja ha ido disminuyendo (estando estas dos sobre un 8 %).

25 **Se ha preguntado a 50 personas qué tipo de película prefieren. Las posibles respuestas son: Romántica (RO), Terror (TE), Comedia (CO), Aventuras (AV), *Thriller* (TH), Acción (AC), Otras (O).**

RO	TE	RO	TH	AC	AV	O	AC	TH	TE
TE	RO	CO	CO	TH	RO	TH	AC	O	AC
AC	AV	TE	O	TH	TE	AV	TH	AC	AC
TE	RO	RO	AV	TH	TH	AC	AC	CO	TE
RO	TE	RO	AV	TH	AC	O	TH	RO	RO

a) Según la encuesta, ¿qué porcentaje es mayor, el de las personas que prefieren películas románticas o el de las que prefieren de acción?

b) Agrupando por un lado las personas que prefieren Acción + *Thriller* + Aventuras, por otro las que prefieren Romántica + Comedia y por otro todas las demás, ¿cuál de estos gráficos refleja esa proporción?



a) El porcentaje es igual, el 20 %.

b) AC + TH + AV = 10 + 10 + 5 = 25

RO + CO = 10 + 3 = 13

Demás = 8 + 4 = 12

El segundo gráfico.

www.yoquieroaprobar.es

Problemas «+»

26 **La siguiente pregunta se ha incluido en una encuesta realizada en tres grupos diferentes de personas: jóvenes (menos de 35), mediana edad (35-65) y mayores (más de 65).**

¿Cuál de los siguientes medios de información es el que más utilizas?

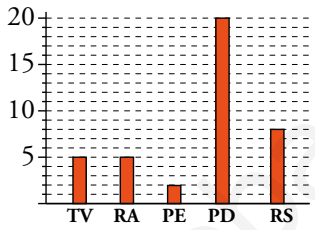
Televisión (TV) *Radio (RA)* *Prensa escrita (PE)*
Prensa digital (PD) *Redes sociales (RS)*

A continuación, puedes ver los resultados obtenidos en los tres grupos, cada uno en distinto grado de elaboración: recuento, diagrama de barras y recolección de datos.

A: ?

TV	𝍸 𝍸 𝍸 ///
RA	𝍸 𝍸
PE	𝍸 𝍸
PD	/
RS	/

B: ?



C: ?

PE TV RA TV RA TV RA PE
TV PE PD RS PE PD PD PD
PD RA TV TV TV PE PE TV
TV TV PE PE RA RA PD TV
PE TV TV RA TV PE TV RA

Pero, por un error informático, se han perdido las cabeceras y no sabemos a qué grupo pertenece cada paquete de información. ¿Podrías averiguarlo? Justifica tu respuesta.

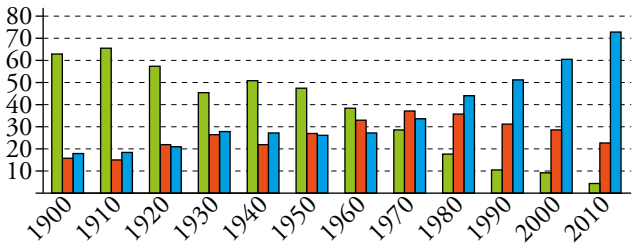
A: MAYORES DE 65 AÑOS, porque son los que más suelen ver la televisión, escuchar la radio y leer prensa escrita, y en cambio usan menos la prensa digital y las redes sociales.

B: JÓVENES, porque son los que más leen prensa digital y usan las redes sociales.

C: MEDIANA EDAD, porque suelen ser los que más leen tanto prensa escrita como digital.

www.yoquieroaprobar.es

27 **Observa la evolución por sectores (agricultura, industria y servicios) de la población activa de 1900 a 2010.**

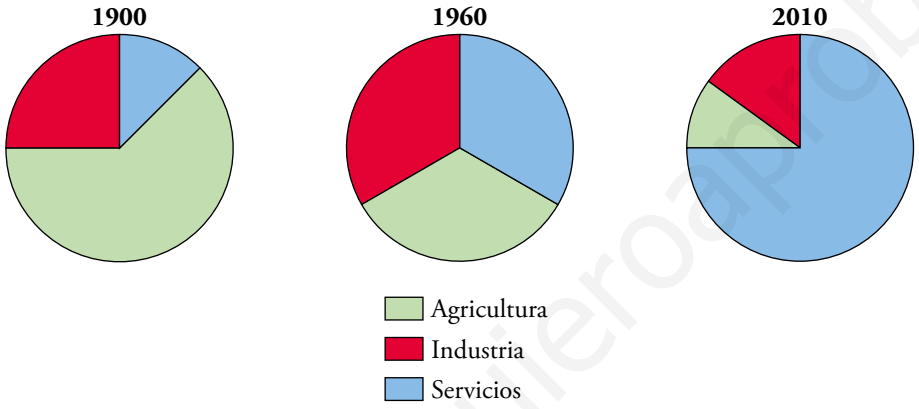


a) Describe cómo ha ido evolucionando cada sector e interpreta por qué se ha evolucionado de esta forma.

b) Realiza un boceto aproximado de los diagramas de sectores de los años 1900, 1960 y 2010.

a) La agricultura ha ido desapareciendo con los años. La industria creció hasta los años setenta; después, empezó a descender. El sector servicios ha ido creciendo.

b)



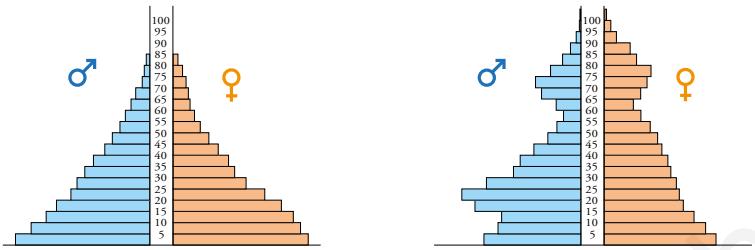
www.yoquieroaprobar.es

Página 288

LEE E INFÓRMATE

Pirámides de población

- **Estas son las pirámides de población de dos localidades de unos 10 000 habitantes cada una. Una de ellas tiene un cuartel militar y una residencia de mayores; la otra es una nueva ciudad dormitorio con parejas jóvenes con hijas e hijos. ¿Qué histograma corresponde a cada una? Explícalo.**



La pirámide de la derecha tiene más población adulta y menos niños. Por tanto, la pirámide de la izquierda es la que corresponde a la localidad formada por parejas jóvenes con hijos, pues hay muchos niños y no hay casi personas de más de 70 años.

www.yoquieroaprobar.es

INVESTIGA

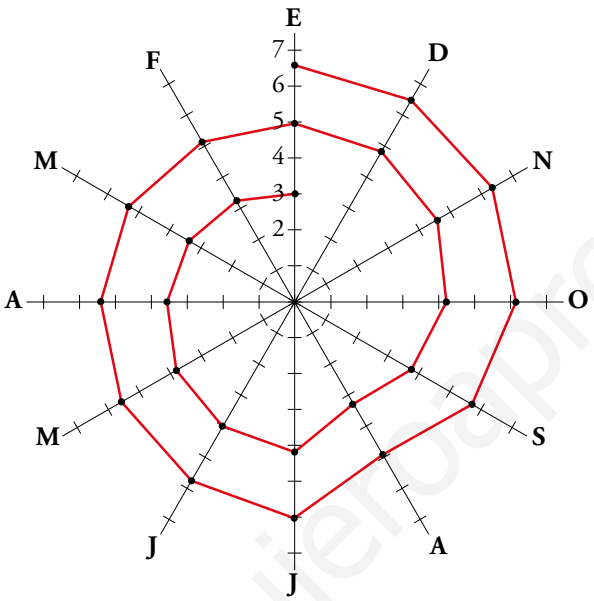
Gráfico en espiral

Unai, un chico fuerte con buenas condiciones físicas, acaba de apuntarse a atletismo. La entrenadora cree que puede hacer de él un buen saltador de longitud.

Cada mes anota su mejor marca personal y después de dos años vuelca todos los datos en este gráfico en espiral.

a) ¿Cuál fue su primera marca? ¿Y la última?

b) Todos los años se toma 20 días de descanso. ¿En qué mes crees que lo hace?



En los estudios estadísticos es cada vez más común ver este tipo de gráficos.

Con él se aprecia muy bien la evolución del crecimiento de una variable a lo largo de los años, de los días… de forma periódica.

a) Su primera marca fue de 3 metros, y la última, de 6,5 metros.

b) En julio.

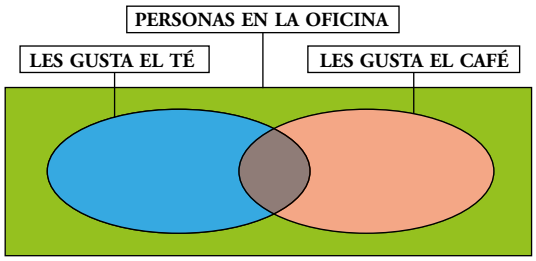
www.yoquieroaprobar.es

Página 289

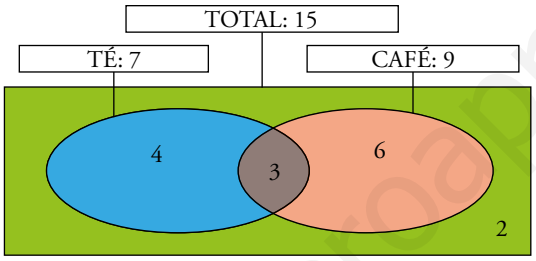
ENTRÉNATE RESOLVIENDO OTROS PROBLEMAS

Haz un esquema

- **De las 15 personas que trabajan en una oficina hay 9 a las que les gusta el café y 7 a las que les gusta el té. También sabemos que hay 3 personas a las que les gustan ambos productos. ¿A cuántas personas de esa oficina no les gusta ni el café ni el té?**

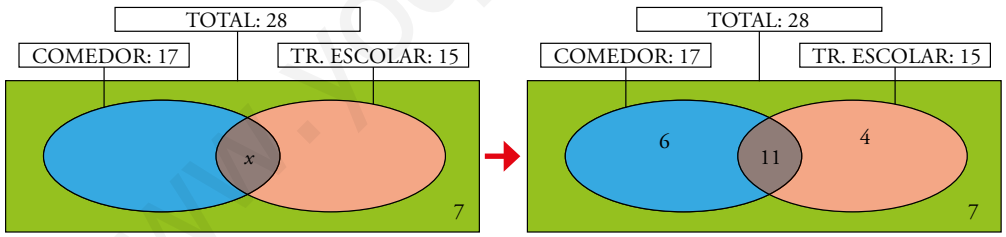


No les gusta ni el café ni el té a 2 personas.



- **De los 28 alumnos y alumnas de una clase, 17 están apuntados al comedor, 15 al transporte escolar y 7 no usan ninguno de los dos servicios. ¿Cuántos usan el autobús y el comedor?**

Usan ambos servicios 11 alumnos y alumnas.



$17 + x + 15 + 7 = 28 \rightarrow x = 11$

www.yoquieroaprobar.es

AUTOEVALUACIÓN

1 **Indica cuáles son variables cualitativas, y cuáles, cuantitativas:**

a) Color de zapatos o zapatillas.

b) Talla de calzado.

c) Resultado de un partido en la quiniela (1, X, 2).

d) Tiempo en recorrer cierta distancia.

e) Nota que sacas en un examen (del 0 al 10).

f) Nota final de evaluación (INSUFICIENTE, SUFICIENTE, BIEN, NOTABLE, SOBRESALIENTE).

a) Cualitativa. b) Cuantitativa. c) Cualitativa.

d) Cuantitativa. e) Cuantitativa. f) Cualitativa.

2 **Este es el recuento de los resultados de una encuesta sobre *la fruta que más sueles comer en esta época del año*.**

a) Haz una tabla con las frecuencias absolutas.

b) ¿Cuál es la moda?

a)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA
Naranjas	12
Uvas	6
Manzanas	9
Mandarinas	13
Kiwis	7
Otros	3
TOTAL	50

b) La moda son las mandarinas.

www.yoquieroaprobar.es

3 **Las 40 personas del equipo de tiro con arco realizan una competición. Estos son los resultados del número de dianas que ha conseguido cada uno:**

3	2	5	2	0	2	5	3	2	2
2	1	2	3	4	4	3	5	2	1
2	3	2	1	4	5	2	2	3	1
2	3	0	3	0	2	0	2	3	5

a) Construye una tabla con las frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes.

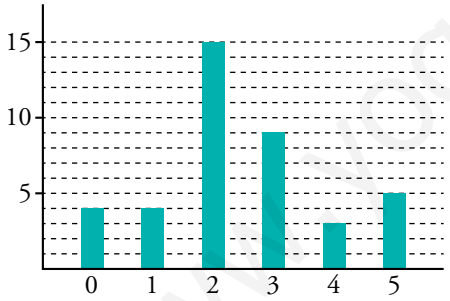
b) Representa los datos en un diagrama de barras.

c) Calcula la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media.

a)

VALOR	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
0	4	$\frac{4}{40} = 0{,}1$	10 %
1	4	$\frac{4}{40} = 0{,}1$	10 %
2	15	$\frac{15}{40} = 0{,}375$	37,5 %
3	9	$\frac{9}{40} = 0{,}225$	22,5 %
4	3	$\frac{3}{40} = 0{,}075$	7,5 %
5	5	$\frac{5}{40} = 0{,}125$	12,5 %
TOTAL	40	1	100 %

b)



c) $\text{MEDIA} = \frac{0 \cdot 4 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 9 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 5}{40} = 2{,}45$

MEDIANA = 2

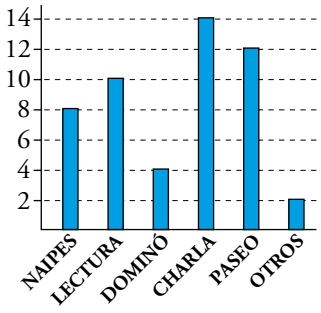
MODA = 2

RECORRIDO = 5 − 0 = 5

$Dm = \frac{4 \cdot 2{,}45 + 1{,}45 \cdot 4 + 0{,}45 \cdot 15 + 0{,}55 \cdot 9 + 1{,}55 \cdot 3 + 2{,}55 \cdot 5}{40} = 1{,}1175$

www.yoquieroaprobar.es

4 **Este diagrama de barras muestra lo que más les gusta hacer a un grupo de personas jubiladas en su tiempo libre.**



a) ¿Cuál es la actividad preferida?

b) ¿Cuántos quieren jugar a los naipes? ¿Y leer?

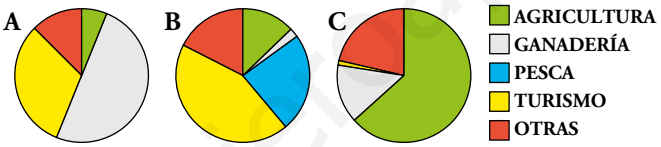
c) ¿Cuántas personas han sido encuestadas?

a) La actividad preferida es charlar.

b) Ocho quieren jugar a los naipes y 10 quieren leer.

c) Han sido encuestadas 50 personas.

5 **En un estudio sobre la actividad económica de tres pueblos se han obtenido estos datos: uno de la costa, otro de un valle del interior y otro de montaña.**



a) ¿A qué pueblo pertenece cada diagrama?

b) Haz una estimación, en porcentaje, del peso del turismo en cada uno.

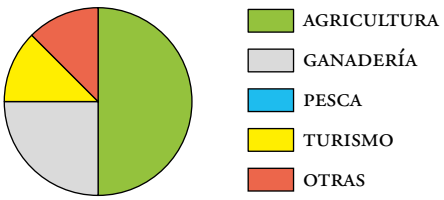
c) Construye un diagrama de sectores con los datos recogidos en una muestra relativa a una cuarta población:

G A T O A	A G A T A
G A A G O	A G G A A
O G T A A	A A A A T
A O G A O	A G A G T

a) A: Pueblo de montaña
B: Pueblo de costa
C: Pueblo del interior

b) A: 30 % B: 48 % C: 5 %

c)



www.yoquieroaprobar.es