

UNIDAD 8

ESTADÍSTICA



Página 198

Sin duda conoces el censo municipal que se realiza, periódicamente, cada pocos años. En él, se recaban datos de cada vivienda relativos a la casa, a la unidad familiar que la habita y a cada uno de los miembros que la componen.

Intenta recordar (o averiguar) algunos de los datos que se preguntan en el censo de tu localidad. Imagina qué otras cosas preguntarías si fueras tú el encargado de realizar el censo.

Por ejemplo: domicilio, estudios realizados, año de nacimiento...

Página 199

Imaginemos que en un municipio desean estudiar el tamaño de las unidades familiares que lo componen. Para ello, recurren al último censo y extraen los datos, con los que forman una tabla como la siguiente:

Completa la tabla inventando los datos como te parezca razonable, para un total de 1 800 familias.

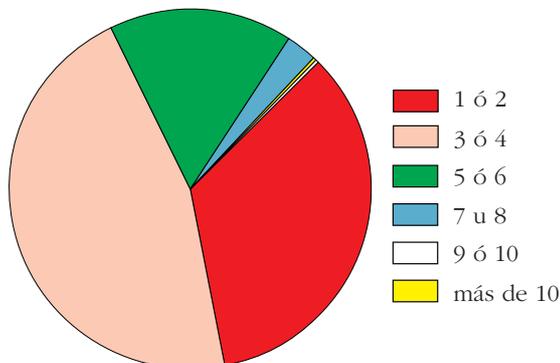
Haz, después, el correspondiente diagrama de sectores.

Nº DE MIEMBROS EN LA FAMILIA	Nº DE FAMILIAS
1 ó 2	
3 ó 4	
5 ó 6	
7 u 8	
9 ó 10	
más de 10	

TABLA DE FRECUENCIAS

Por ejemplo:

Nº DE MIEMBROS EN LA FAMILIA	Nº DE FAMILIAS
1 ó 2	634
3 ó 4	810
5 ó 6	300
7 u 8	50
9 ó 10	4
más de 10	2
Total	1 800



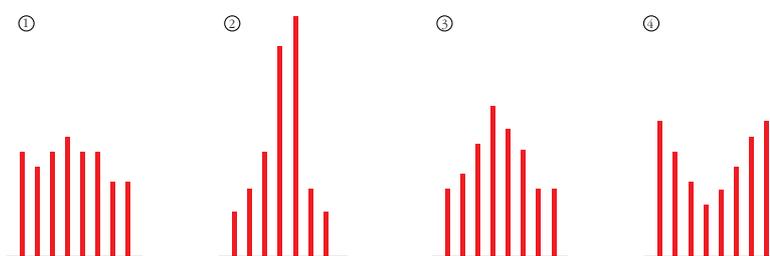
Página 203

1. Reparte los cuarenta datos del ejercicio resuelto anterior en 8 intervalos. Para ello, conviene que tomes un tramo de longitud $r' = 32$ cuyo extremo inferior sea 147,5.

INTERVALOS	FRECUENCIAS
147,5-151,5	2
151,5-155,5	1
155,5-159,5	4
159,5-163,5	10
163,5-167,5	12
167,5-171,5	6
171,5-175,5	4
175,5-179,5	1

Página 206

1. Compara las desviaciones típicas de las distribuciones 1, 2, 3 y 4.



Al comparar dos de ellas, en caso de duda, pregúntate: ¿qué he de hacerle a ésta para que se parezca a la otra? Por ejemplo, para que la ① se parezca a la ②, hemos de achicar las columnas extremas y aumentar la columna central. Por tanto, la ① es más dispersa que la ②.

De menor a mayor desviación típica, se ordenarían así: 2, 3, 1, 4.

Página 209

1. En la siguiente distribución de notas, halla Me , Q_1 , Q_3 , p_{80} , p_{90} y p_{99} .

x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_i	7	15	41	52	104	69	26	13	19	14
F_i	7	22	63	115	219	288	314	327	346	360
en %	1,94	6,11	17,5	31,94	60,83	80	87,22	90,83	96,11	100

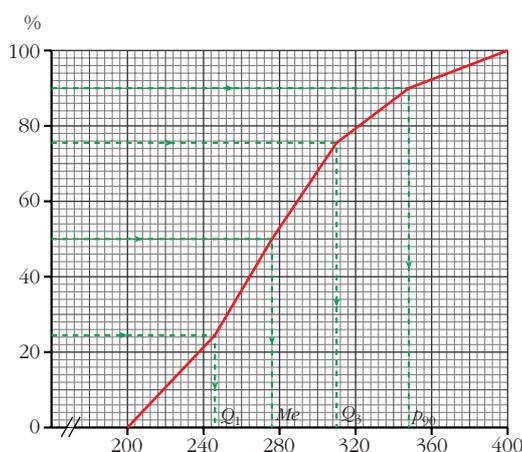
$$Me = p_{50} = 5; \quad Q_1 = p_{25} = 4; \quad Q_3 = p_{75} = 6; \quad p_{80} = 6,5; \quad p_{90} = 8; \quad p_{99} = 10$$

Páginas 210 y 211

1. Obtén la distribución de frecuencias acumuladas y representa el correspondiente polígono, relativos a los datos de la tabla siguiente:

INTERVALOS	200-240	240-280	280-320	320-360	360-400
FRECUENCIAS	57	82	73	31	15

EXTREMOS	F_i	en %
200	0	0
240	57	22,09
280	139	53,88
320	212	82,17
360	243	94,19
400	258	100



1. Halla gráfica y numéricamente Q_1 , Me , Q_3 y p_{90} en la distribución del ejercicio propuesto en la página anterior.

$$Q_1 = 243,66\%; \quad Me = 275,12$$

$$Q_3 = 309,86; \quad p_{90} = 346,06$$

Página 216

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS

PARA RESOLVER

1 Deseamos hacer una tabla con datos agrupados a partir de 384 datos, cuyos valores extremos son 19 y 187.

a) Si queremos que sean 10 intervalos de amplitud 17, ¿cuáles serán esos intervalos?

b) Haz otra distribución en 12 intervalos de la amplitud que creas conveniente.

a) [18, 35); [35, 52); [52, 69); [69, 86); [86, 103); [103, 120); [120, 137); [137, 154); [154, 171); [171, 188].

b) Amplitud = 14: [19, 33); [33, 47); [47, 61); [61, 75); [75, 89); [89, 103); [103, 117); [117, 131); [131, 145); [145, 159); [159, 73); [173, 187].

- 2** La altura, en centímetros, de un grupo de alumnos y alumnas de una misma clase es:

150, 169, 171, 172, 172, 175, 181, 182, 183, 177, 179, 176, 184, 158

Calcula la mediana y los cuartiles y explica el significado de estos parámetros.

$Me = 175,5$. Es el valor que deja por debajo de él al 50% de la población; y, por encima, al otro 50%.

$Q_1 = 171$. Es el valor que deja por debajo de él al 25% de la población; y, por encima, al 75%.

$Q_3 = 181$. Es el valor que deja por debajo al 75% de la población; y, por encima, al 25%.

- 3** Los gastos mensuales de una empresa A tienen una media de 100 000 euros y una desviación típica de 12 500 euros. En otra empresa B la media es 15 000 euros y la desviación típica 2 500 euros. Calcula el coeficiente de variación y di cuál de las dos tiene mayor variación relativa.

$$\text{C.V. (A)} = \frac{\sigma_A}{\bar{x}_A} \cdot 100 = 12,5\%$$

$$\text{C.V. (B)} = \frac{\sigma_B}{\bar{x}_B} \cdot 100 = 16,67\%$$

Tiene mayor variación relativa la B.

- 4** El peso medio de los alumnos de una clase es 58,2 kg y su desviación típica 3,1 kg. El de las alumnas de esa clase es 52,4 kg y su desviación típica es 5,1 kg. Calcula el coeficiente de variación y compara la dispersión de ambos grupos.

$$\text{C.V. (chicos)} = \frac{3,1}{58,2} \cdot 100 = 5,33\%$$

$$\text{C.V. (chicas)} = \frac{5,1}{52,4} \cdot 100 = 9,73\%$$

Hay mayor dispersión en el peso de las alumnas.

- 5** Un dentista observa el número de caries en cada uno de los 100 niños de un colegio y obtiene los resultados resumidos en esta tabla:

NÚMERO DE CARIES	0	1	2	3	4
FRECUENCIA ABSOLUTA	25	20	y	15	x
FRECUENCIA RELATIVA	0,25	0,2	z	0,15	0,05

a) Completa la tabla obteniendo x, y, z .

b) Calcula el número medio de caries.

a) Como la suma de las frecuencias relativas es igual a 1, tenemos que:

$$0,25 + 0,2 + z + 0,15 + 0,05 = 1 \Rightarrow z = 0,35$$

Por otra parte, sabemos que $n = 100$ y que:

$$\text{frecuencia relativa} = \frac{\text{frecuencia absoluta}}{n}$$

$$\text{de donde: } z = \frac{y}{100} \Rightarrow 0,35 = \frac{y}{100} \Rightarrow y = 35 \Rightarrow 0,05 = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 5$$

Por tanto: $x = 5$, $y = 35$, $z = 0,35$.

b) $\bar{x} = 1,55$ caries por término medio.

6 En una población de 25 familias se ha observado la variable $X = \text{“número de coches que tiene la familia”}$ y se han obtenido los siguientes datos:

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

a) Construye la tabla de frecuencias de la distribución X .

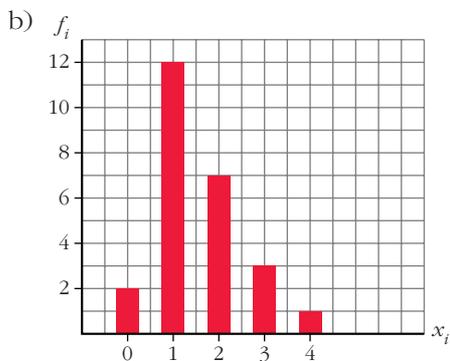
b) Haz el diagrama de barras.

c) Calcula la media y la desviación típica.

d) Halla la mediana y los cuartiles.

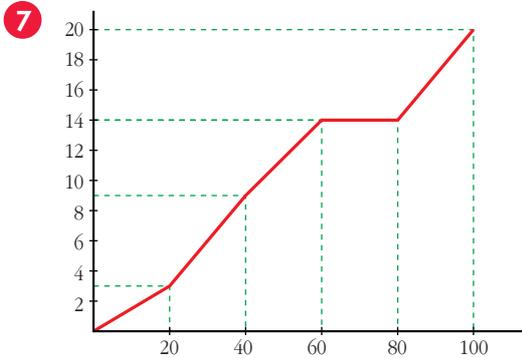
a)

x_i	f_i
0	2
1	12
2	7
3	3
4	1
	25



c) $\bar{x} = 1,56$
 $\sigma = 0,94$

d) $Me = 1$
 $Q_1 = 1; Q_3 = 2$



Éste es el polígono de frecuencias acumuladas correspondiente a una distribución de datos agrupados en intervalos.

a) Escribe la tabla de frecuencias absolutas.

b) Calcula la media y la desviación típica de la distribución.

a)

INTERVALO	f_i
[0, 20)	3
[20, 40)	6
[40, 60)	5
[60, 80)	0
[80, 100)	6
	20

b) $\bar{x} = 50$; $\sigma = 28,98$

8 Completa la siguiente tabla estadística, donde f , F y fr representan, respectivamente, la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta acumulada y la frecuencia relativa.

☞ Recuerda que $fr = f/n$ y calcula n .

x	1	2	3	4	5	6	7	8
f	4	4	8	7	5	10	7	5
F	4	8	16	23	28	38	45	50
fr	0,08	0,08	0,16	0,14	0,10	0,20	0,14	0,10

$$n = 50$$

9 Observa esta tabla sobre la edad de algunos niños y niñas en el momento de andar:

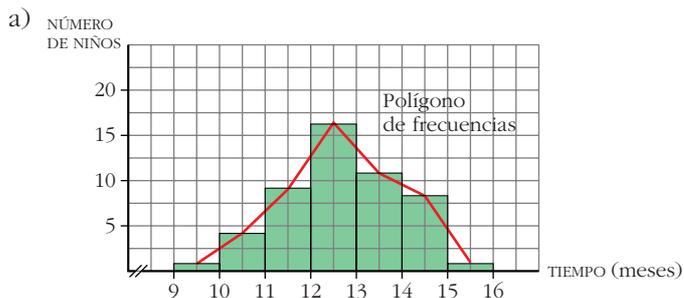
TIEMPO (meses)	9	10	11	12	13	14	15
Nº DE NIÑOS	1	4	9	16	11	8	1

a) Dibuja el polígono de frecuencias.

b) Calcula la media y la desviación típica.

c) ¿Cuál es el intervalo mediano?

☛ 9 meses es el intervalo que va desde que se cumplen 9 meses hasta el día antes de cumplir 10 meses.



b) $\bar{x} = 12,2$; $\sigma = 1,30$

c) [12, 13)

Página 217

10 En una maternidad se han tomado los pesos (en kg) de 50 recién nacidos:

2,8 3,2 3,8 2,5 2,7	3,7 1,9 2,6 3,5 2,3
3,0 2,6 1,8 3,3 2,9	2,1 3,4 2,8 3,1 3,9
2,9 3,5 3,0 3,1 2,2	3,4 2,5 1,9 3,0 2,9
2,4 3,4 2,0 2,6 3,1	2,3 3,5 2,9 3,0 2,7
2,9 2,8 2,7 3,1 3,0	3,1 2,8 2,6 2,9 3,3

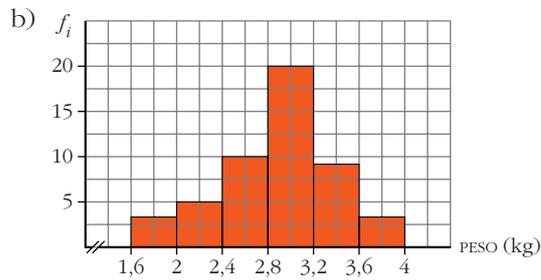
a) Construye una tabla con los datos agrupados en 6 intervalos de amplitud 0,4 kg.

b) Representa gráficamente esta distribución.

c) Calcula la media y la desviación típica.

a)

INTERVALOS	FRECUENCIAS
[1,6; 2)	3
[2; 2,4)	5
[2,4; 2,8)	10
[2,8; 3,2)	20
[3,2; 3,6)	9
[3,6; 4)	3
	50



c) $\bar{x} = 2,89$; $\sigma = 0,49$

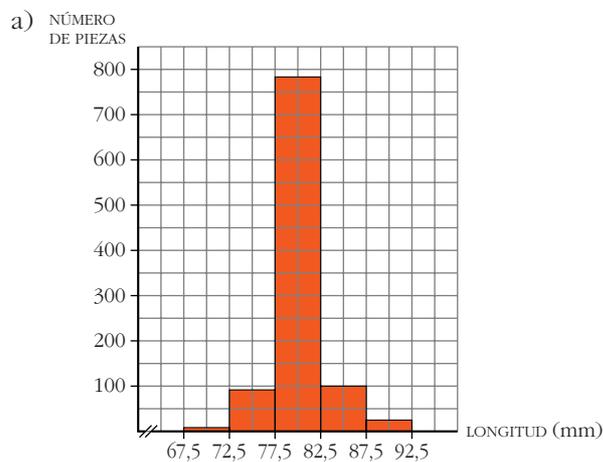
11 En una fábrica se ha medido la longitud de 1 000 piezas de las mismas características y se han obtenido estos datos:

LONGITUD (en mm)	NÚMERO DE PIEZAS
67,5-72,5	5
72,5-77,5	95
77,5-82,5	790
82,5-87,5	100
87,5-92,5	10

a) Representa el histograma correspondiente.

b) Se consideran aceptables las piezas cuya longitud está en el intervalo [75, 86]. ¿Cuál es el porcentaje de piezas defectuosas?

Del segundo intervalo habrá que rechazar las que midan entre 72,5 y 75. Calcula qué tanto por ciento de la amplitud representa la diferencia 75-72,5 y halla el porcentaje de la frecuencia correspondiente. Proceda análogamente en el cuarto intervalo.



b) En el intervalo 72,5-77,5:

$$75 - 72,5 = 2,5 \rightarrow \frac{95 \cdot 2,5}{5} = 47,5 \text{ piezas defectuosas}$$

En el intervalo 82,5-87,5:

$$87,5 - 86 = 1,5 \rightarrow \frac{100 \cdot 1,5}{5} = 30 \text{ piezas defectuosas}$$

En total, el número de piezas defectuosas será: $5 + 47,5 + 30 + 10 = 92,52$, que representa el 9,25% del total.

12 Se ha pasado un test de 80 preguntas a 600 personas. El número de respuestas correctas se refleja en la siguiente tabla:

RESPUESTAS CORRECTAS	NÚMERO DE PERSONAS
[0, 10)	40
[10, 20)	60
[20, 30)	75
[30, 40)	90
[40, 50)	105
[50, 60)	85
[60, 70)	80
[70, 80)	65

a) Calcula la mediana, los cuartiles y los percentiles 20 y 85.

b) ¿Cuál es el percentil de una persona que tiene 65 respuestas correctas?

a) Hacemos las tablas de frecuencias:

INTERVALO	f_i	en %
[0, 10)	40	6,67
[10, 20)	60	10
[20, 30)	75	12,5
[30, 40)	90	15
[40, 50)	105	17,5
[50, 60)	85	14,17
[60, 70)	80	13,33
[70, 80)	65	10,83
	600	100

EXTREMOS	f_{ac_i}	% ac_i
0	0	0
10	40	6,67
20	100	16,67
30	175	29,17
40	265	44,17
50	370	61,67
60	455	75,83
70	535	89,17
80	600	100

$$Me = 40 + \frac{50 - 44,17}{17,5} \cdot (50 - 40) = 43,33$$

$$Q_1 = 20 + \frac{25 - 16,67}{12,5} \cdot (30 - 20) = 26,66$$

$$Q_3 = 50 + \frac{75 - 61,67}{14,17} \cdot (60 - 50) = 59,41$$

$$P_{20} = 20 + \frac{20 - 16,67}{12,5} \cdot (30 - 20) = 22,66$$

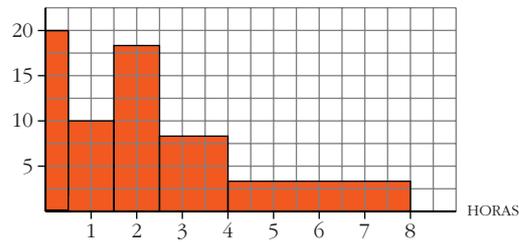
$$P_{85} = 60 + \frac{85 - 75,83}{13,33} \cdot (70 - 60) = 66,88$$

$$b) 65 = 60 + \frac{k - 75,83}{13,33} \cdot (70 - 60) \Rightarrow k = 82,5$$

13 Al preguntar a un grupo de personas cuánto tiempo dedicaron a ver televisión durante un fin de semana, se obtuvieron estos resultados:

Dibuja el histograma correspondiente y halla la media y la desviación típica.

TIEMPO (en horas)	NÚMERO DE PERSONAS
[0; 0,5)	10
[0,5; 1,5)	10
[1,5; 2,5)	18
[2,5; 4)	12
[4, 8)	12

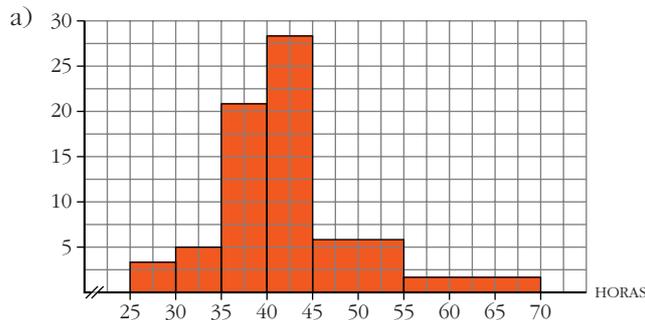


$$\bar{x} = 2,57; \quad \sigma = 1,93$$

14 De una muestra de 75 pilas eléctricas, se han obtenido estos datos sobre su duración:

- Representa los datos gráficamente.
- Calcula la media y la desviación típica.
- ¿Qué porcentaje de pilas hay en el intervalo $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$?

TIEMPO (en horas)	NÚMERO DE PILAS
[25, 30)	3
[30, 35)	5
[35, 40)	21
[40, 45)	28
[45, 55)	12
[55, 70)	6



b) $\bar{x} = 42,63; \quad \sigma = 7,98$

c) $\bar{x} - \sigma = 34,65; \quad \bar{x} + \sigma = 50,61$

En el intervalo [30, 35):

$$35 - 34,65 = 0,35 \rightarrow \frac{0,35 \cdot 5}{5} = 0,35$$

En el intervalo [45, 55):

$$50,61 - 45 = 5,61 \rightarrow \frac{5,61 \cdot 12}{10} = 6,73$$

En total:

$$0,35 + 21 + 28 + 6,73 = 56,08$$

Por tanto, en el intervalo $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$ hay un $\frac{56,08}{75} \cdot 100 = 74,77\%$ del total de pilas.

- 15 En el proceso de fabricación de un vino, se le añade un compuesto químico.

Se ha comprobado la concentración de este compuesto en una partida de 200 botellas y se han obtenido los datos de la tabla.

CONCENT. (mg/l)	NÚMERO DE BOTELLAS
[20; 20,2)	15
[20,2; 20,4)	38
[20,4; 20,6)	76
[20,6; 20,8)	57
[20,8; 21)	14

- a) Calcula la media y la desviación típica.
 b) Se estima que el vino no se debe consumir si la concentración de ese compuesto es superior a 20,9 mg/l.

Según esto, ¿qué porcentaje de botellas no es adecuado para el consumo?

- a) $\bar{x} = 20,517$; $\sigma = 0,204$
 b) $\frac{7}{200} = 0,035 \rightarrow$ El 3,5% no es adecuado para el consumo.

Página 218

- 16 Estas tablas recogen la frecuencia de cada signo en las quinielas durante las 20 primeras jornadas:

- a) Calcula el número medio de unos, el de equis y el de doses.
 b) Calcula la desviación típica para cada caso del apartado anterior.
 c) Calcula los intervalos $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$ y $(\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma)$ y obtén la proporción de datos que hay en ellos para cada signo.

1	X	2	1	X	2
4	4	6	9	3	2
9	3	2	5	6	3
11	2	1	7	5	2
10	2	2	4	9	1
8	4	2	7	3	4
9	4	1	6	4	4
10	4	0	8	2	4
8	4	2	6	7	1
9	5	0	7	4	3
5	6	3	7	5	2

- a) El número medio de unos es 7,45; el de equis es de 4,3; el de doses es 2,25.
 b) La desviación típica de unos es $\sigma_1 = 1,96$; la de equis es $\sigma_x = 1,70$ y la de doses es $\sigma_2 = 1,44$.
 c) Intervalos para:
 Los unos $\rightarrow (5,49; 9,41)$; $(3,53; 11,37)$
 Las equis $\rightarrow (2,6; 6)$; $(0,9; 7,7)$
 Los doses $\rightarrow (0,81; 3,69)$; $(-0,63; 5,13)$
 La proporción de unos que hay:

$$\text{En } (5,49; 9,41) \text{ es } \frac{13}{20} = 0,65 \text{ y en } (3,53; 11,37) \text{ es } \frac{20}{20} = 1.$$

La proporción de equis que hay:

$$\text{En } (2,6; 6) \text{ es } \frac{13}{20} = 0,65 \text{ y en } (0,9; 7,7) \text{ es } \frac{19}{20} = 0,95.$$

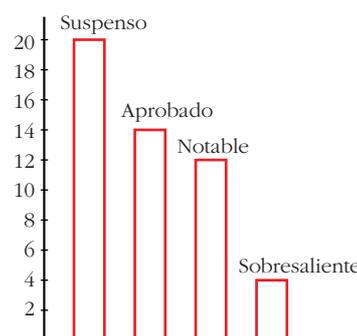
La proporción de doses que hay:

$$\text{En } (0,81; 3,69) \text{ es } \frac{14}{20} = 0,7 \text{ y en } (-0,63; 5,13) \text{ es } \frac{19}{20} = 0,95.$$

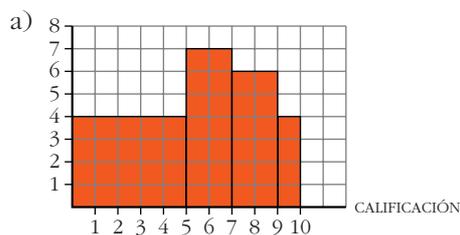
17 Este diagrama de barras muestra las calificaciones obtenidas por un grupo de 50 estudiantes:

a) Construye el histograma correspondiente a las calificaciones numéricas teniendo en cuenta las siguientes equivalencias: Suspenso, [0, 5); Aprobado, [5, 7); Notable, [7, 9); Sobresaliente, [9, 10).

b) Calcula la calificación media.



☛ Ten en cuenta que los intervalos no tienen la misma amplitud y que las áreas de los rectángulos deben ser proporcionales a las frecuencias.



b) $\bar{x} = 5,36$

18 La nota media de los aprobados en un examen de Matemáticas ha sido 6,8 y la de los suspensos 3,5. Calcula la nota media de la clase sabiendo que hubo 35 aprobados y 15 suspensos.

$$\left. \begin{array}{l} 6,8 \cdot 35 = 238 \\ 3,5 \cdot 15 = 52,5 \end{array} \right\} 238 + 52,5 = 290,5$$

$$290,5 : (35 + 15) = 290,5 : 50 = 5,81$$

19 La estatura media de los 38 alumnos y alumnas de una clase es de 168 cm. Las chicas, que son 17, miden 162 cm de media. Calcula la estatura media de los chicos.

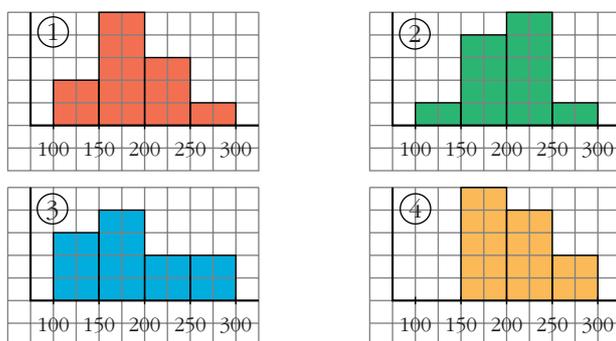
$$\left. \begin{array}{l} 17 \cdot 162 = 2\,754 \\ 38 \cdot 168 = 6\,384 \end{array} \right\} 6\,384 - 2\,754 = 3\,630$$

$$3\,630 : (38 - 17) = 3\,630 : 21 = 172,85 \text{ cm}$$

- 20** Se ha medido el nivel de colesterol en cuatro grupos de personas sometidas a diferentes dietas. Las medias y las desviaciones típicas son las que figuran en esta tabla:

DIETA	A	B	C	D
\bar{x}	211,3	188,6	202,2	185
σ	37,4	52,6	39,1	43,6

Las gráficas son, no respectivamente:



Asocia a cada dieta la gráfica que le corresponde.

A \rightarrow 4; B \rightarrow 3; C \rightarrow 2; D \rightarrow 1

CUESTIONES TEÓRICAS

- 21** Justifica que la suma de las frecuencias relativas es siempre igual a 1.

$$\sum fr_i = \sum \frac{f_i}{n} = \frac{1}{n} \sum f_i = \frac{1}{n} \cdot n = 1$$

- 22** En la distribución de las notas de un examen el primer cuartil fue 4. ¿Qué significa esto?

Por debajo de 4 quedaron un 25%.

- 23** Completa la tabla de esta distribución en la que sabemos que su media es 2,7.

x_i	1	2	3	4
f_i	3	...	7	5

$$\frac{3 \cdot 1 + f_2 \cdot 2 + 7 \cdot 3 + 5 \cdot 4}{3 + f_2 + 7 + 5} = 2,7$$

$$\frac{44 + 2f_2}{15 + f_2} = 2,7 \Rightarrow 44 + 2f_2 = 40,5 + 2,7f_2 \Rightarrow 3,5 = 0,7f_2 \Rightarrow f_2 = 5$$

Luego la tabla queda:

x_i	1	2	3	4
f_i	3	5	7	5

Página 219

- 24** A cada sala de una cadena de cines, en cierto día, asistieron 200, 500, 300 y 1 000 personas.

- a) Calcula la desviación típica del número de asistentes.
b) Si el día del espectador acuden 50 personas más a cada sala, ¿qué efecto tendrá sobre la desviación típica?
c) Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y compara los resultados.

a) $\sigma = 308,22$

b) La dispersión es la misma (aunque la media aumenta en 50 unidades).

c) $C.V._1 = \frac{308,22}{500} \cdot 100 = 61,64\%$

$$C.V._2 = \frac{308,22}{550} \cdot 100 = 56,04\%$$

La variación relativa es menor en el segundo caso.

- 25** Si a todos los datos de una distribución le sumamos un mismo número, ¿qué le ocurre a la media? ¿Y a la desviación típica? ¿Y si multiplicamos todos los datos por un mismo número?

Si sumamos a todos los datos un mismo número, la media queda sumada con ese mismo número y la desviación típica no varía.

Si multiplicamos todos los datos por un mismo número, la media queda multiplicada por ese mismo número y la desviación típica también.

- 26** Dos distribuciones estadísticas, A y B , tienen la misma desviación típica.

- a) Si la media de A es mayor que la de B , ¿cuál tiene mayor coeficiente de variación?
b) Si la media de A es doble que la de B , ¿cómo serán sus coeficientes de variación?

a) B .

b) El coeficiente de variación de A es la mitad que el de B .

- 27** Demuestra que $\frac{\sum (a x_i + b)}{n} = a \bar{x} + b$.

Para ello, haz:

$$\frac{\sum (a x_i + b)}{n} = \frac{\sum a x_i}{n} + \frac{\sum b}{n} = \frac{a x_1 + \dots + a x_n}{n} + \frac{b + \dots + b}{n}$$

$$\frac{\sum (a x_i + b)}{n} = \frac{\sum a x_i}{n} + \frac{\sum b}{n} = \frac{a \sum x_i}{n} + \frac{n b}{n} = a \bar{x} + b$$

28 Para demostrar que $\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$, hacemos:

$$\begin{aligned} \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} &= \frac{\sum(x_i^2 - 2x_i\bar{x} + \bar{x}^2)}{n} \stackrel{\textcircled{1}}{=} \frac{\sum x_i^2}{n} - 2\bar{x}^2 + \frac{\sum \bar{x}^2}{n} \stackrel{\textcircled{2}}{=} \\ &= \frac{\sum x_i^2}{n} - 2\bar{x}^2 + \bar{x}^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \end{aligned}$$

Justifica las igualdades ① y ②.

- 1) Descomponemos en sumandos, sacamos \bar{x} factor común en el segundo sumando y tenemos en cuenta que $\frac{\sum x_i}{n} = \bar{x}$.
- 2) $\sum \bar{x}^2 = n \cdot \bar{x}^2$

PARA PENSAR UN POCO MÁS

29 A Eva la invitan a la fiesta que se va a celebrar en el Club de los Pijos el próximo sábado. Todavía no sabe si irá o no, pero hace indagaciones y averigua que, entre los pijos, la probabilidad de que uno de ellos sea DIVERTIDO es mayor si tiene melena que si está pelado.

$$(1) \text{ PIJOS: } P[\text{DIVER./MELENA}] > P[\text{DIVER./PELADO}] \quad (*)$$

Decide que, si va a la fiesta, ligará con un melenudo.

Estando en esas le llaman del Club de los Macarras para invitarle a una fiesta a la misma hora. Hace indagaciones y llega a conclusiones similares:

$$(2) \text{ MACARRAS: } P[\text{DIVER./MELENA}] > P[\text{DIVER./PELADO}]$$

Todavía no sabe a cuál de las dos fiestas irá, pero tiene claro que, vaya a la que vaya, ligará con un melenudo.

Una hora antes de empezar las fiestas recibe una nueva llamada advirtiéndole de que Pijos y Macarras se han puesto de acuerdo y hacen una única fiesta.

Revisando sus notas, Eva descubre con asombro que en el conjunto de todos ellos las cosas cambian radicalmente.

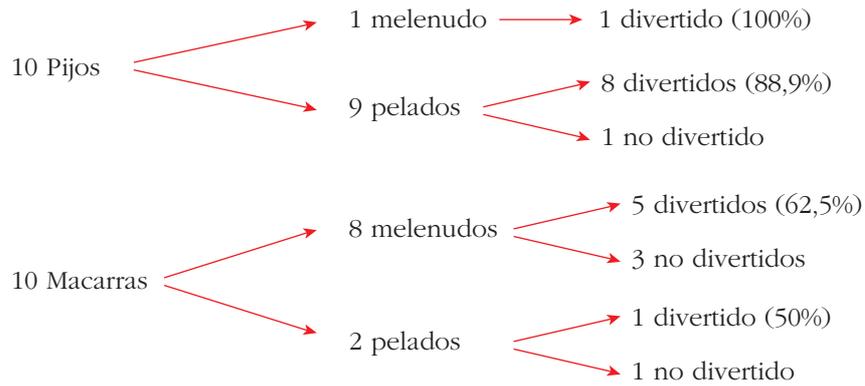
$$(3) \text{ PIJOS + MACARRAS: } P[\text{DIVERTIDO/MELENA}] < P[\text{DIVERTIDO/PELADO}]$$

Por tanto, deberá cambiar su estrategia y ligar con un pelado. ¿Cómo es posible que sea así? Para explicarlo, inventa unos números para dos tablas como esta, una para PIJOS y otra para MACARRAS, de modo que en la primera se cumpla (1), en la segunda (2) y en la que resulta de sumar ambas se cumpla (3):

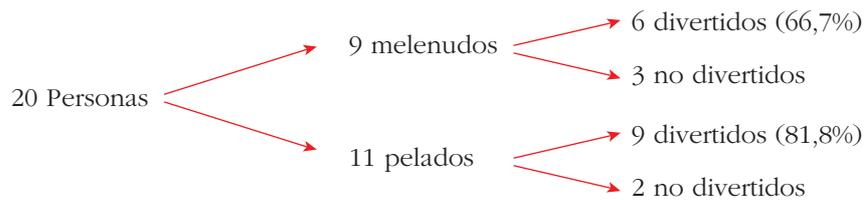
	MELENA	PELADO	
DIVERTIDO			
ABURRIDO			

(*) $P[\text{DIVER./MELENA}]$ es una probabilidad condicionada. Si no recuerdas su significado, interprétalo así: es la proporción de “divertidos” que hay en el conjunto de los que “tienen melena”. La desigualdad, por tanto, significa que la proporción de divertidos es mayor entre los que llevan melena que entre los pelados.

Empecemos poniendo un ejemplo numérico para entender mejor la situación. Supongamos que tenemos lo siguiente:



Al juntarlos a todos, tendríamos que:



Si observamos estos resultados, vemos que la clave está en que hay más divertidos entre este grupo de pijos que entre este grupo de macarras; y que hay muy pocos pijos melenudos.

Si hay un pijo melenudo que sea divertido, ya supone un porcentaje alto del total de pijos melenudos.