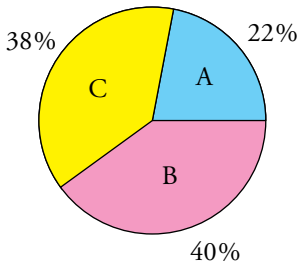
Página 277

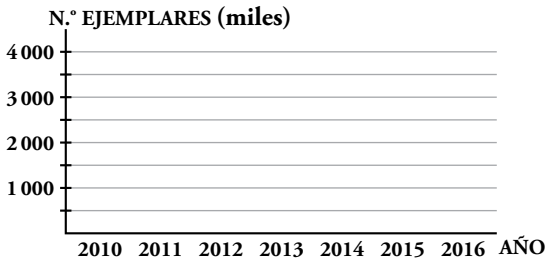
Sectores caprichosos

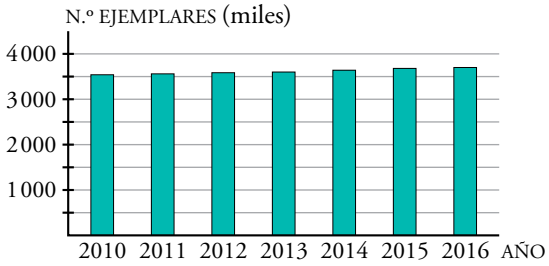
1. Realiza de forma aproximada en tu cuaderno un diagrama de sectores que muestre los resultados objetivamente.



Exagerando el crecimiento

2. Dibuja en tu cuaderno un diagrama de barras sobre unos ejes como estos que muestren los mismos datos.





El número de ejemplares no ha aumentado tanto, pero tomando esa escala parece que ha aumentado más.

Efecto de los gráficos tridimensionales

3. ¿Cuál de estas dos situaciones crees que representa mejor las ventas? Razónalo.

Ⓘ

Gasolinera A **Gasolinera B**

Ⓘ

Gasolinera A **Gasolinera B**

La situación II es la que mejor representa las ventas, pues la relación entre los dos bidones es más parecida a 2:1, que es lo que indican las ventas.

1 Confección de una tabla y su gráfica

Página 278

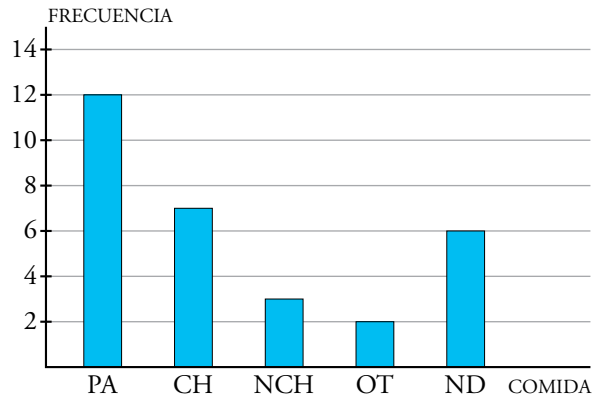
1. **Los dueños de un cine han preguntado a 30 espectadores por lo que suelen comer durante la película. Las opciones son palomitas (PA); chucherías (CH); nachos o patatas (NCH); otras cosas (OT) y nada (ND).**

Se han obtenido estos datos:

PA, PA, CH, NCH, ND	PA, ND, CH, OT, PA
CH, PA, CH, PA, PA	NCH, ND, PA, CH, ND
PA, ND, PA, NCH, PA	OT, ND, CH, CH, PA

Construye una tabla de frecuencias y representa los datos en un diagrama de barras.

COMIDA	FRECUENCIA
PA	12
CH	7
NCH	3
OT	2
ND	6



2 Parámetros de centralización

Página 280

1. **Halla $\bar{x}$, *Me* y *Mo* de cada una de las siguientes distribuciones:**

a) Grupo sanguíneo de 15 personas:

A, A, B, AB, AB, A, A, B, A, 0, AB, A, A, B, AB

b) Edades de varios estudiantes:

12, 15, 12, 16, 10, 11, 12, 10, 11, 12, 9, 9, 10, 8

c) Número de asignaturas suspensas en la evaluación:

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

a) Por no ser cuantitativa la variable, solo podemos hallar la moda que es el grupo sanguíneo A.

b) Media: $\bar{x} = \dfrac{12+15+12+16+10+11+12+10+11+12+9+9+10+8}{14} = 11{,}21$

Mediana: 8, 9, 9, 10, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 15, 16 $\rightarrow$ $Me = \dfrac{11+11}{2} = 11$

Moda: $Mo = 12$

c) Media: $\bar{x} = 1{,}19$

Mediana: $Me = 1$

Moda: $Mo = 0$

Página 281

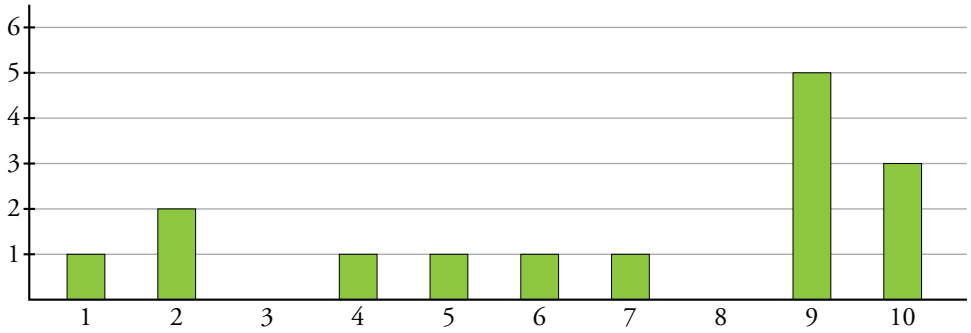
2. **Halla la media y la mediana de las siguientes distribuciones. Utiliza los resultados para dilucidar si son más o menos simétricas. Después, represéntalas y comprueba cómo de simétricas o asimétricas son.**

A: 1, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10

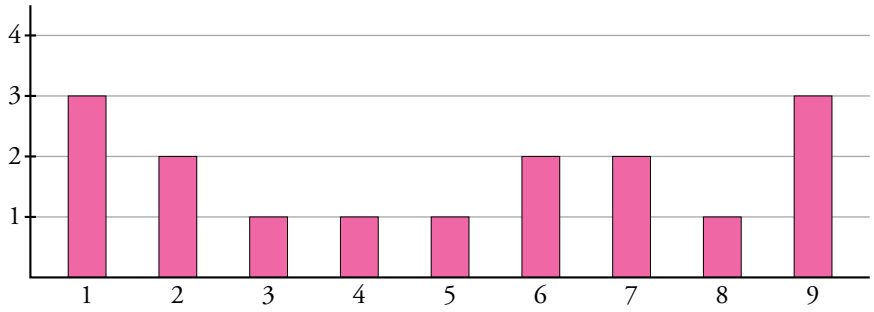
B: 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 9

C: 0, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 9

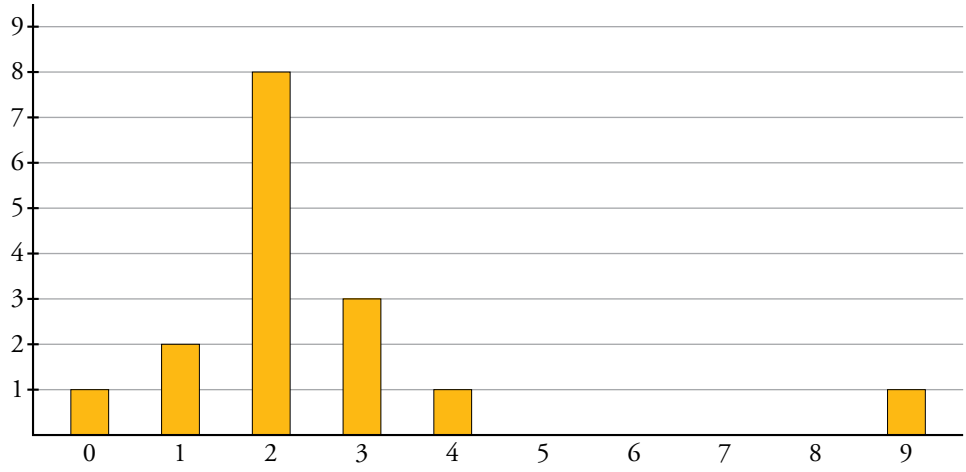
A: $\begin{cases} \bar{x} = 6{,}8 \\ Me = 9 \end{cases}$ → La distribución no es muy simétrica.



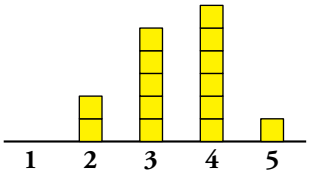
B: $\begin{cases} \bar{x} = 4{,}625 \\ Me = 5{,}5 \end{cases}$ → La distribución es más simétrica que A.



C: $\begin{cases} \bar{x} = 2{,}5 \\ Me = 2 \end{cases}$ → De las tres distribuciones, es la más simétrica.



3. **Di, a simple vista, si esta distribución es simétrica o asimétrica. Halla, después, la media y la mediana para comprobar tu estimación.**



La distribución es bastante simétrica. Lo comprobamos:

$$\begin{cases} \bar{x} = 3{,}43 \\ Me = 3{,}5 \end{cases}$$

3 Parámetros de dispersión

Página 282

1. Halla el recorrido, la DM y la desviación típica en las distribuciones A, B y C de la actividad 2 de la página anterior.

A $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{Recorrido: } 10 - 1 = 9 \\ \text{DM: } 2,77 \\ \text{Desviación típica: } 3,12 \end{cases}$

B $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{Recorrido: } 9 - 1 = 8 \\ \text{DM: } 2,67 \\ \text{Desviación típica: } 3 \end{cases}$

C $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{Recorrido: } 9 - 0 = 9 \\ \text{DM: } 1,19 \\ \text{Desviación típica: } 1,9 \end{cases}$

Página 283

2. **Halla la $\bar{x}$ y la DM de las siguientes distribuciones. Represéntalas y compáralas:**

a)

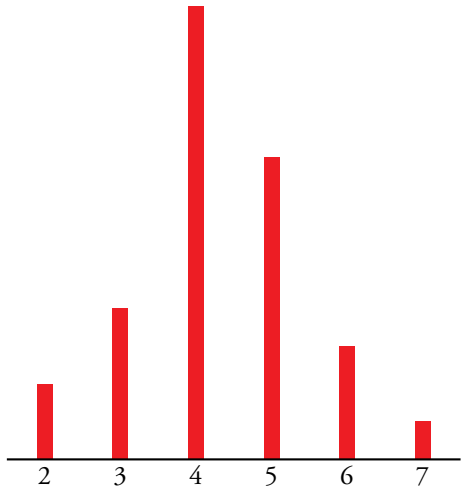
x	2	3	4	5	6	7
f	2	4	12	8	3	1

b)

x	1	2	3	4	6	7	12
f	9	7	3	3	1	1	6

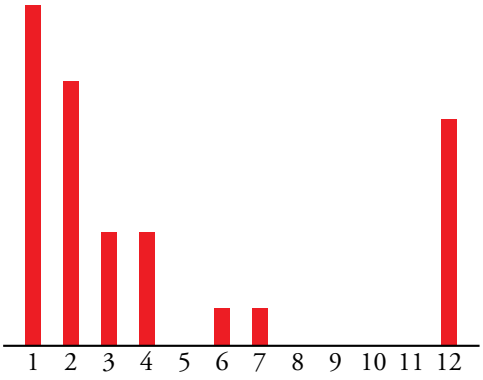
a) $\begin{cases} \bar{x} = 4{,}3 \\ \text{DM} = 0{,}89\widehat{3} \end{cases}$

x	2	3	4	5	6	7	
f	2	4	12	8	3	1	30
DISTANCIA	2,3	1,3	0,3	0,7	1,7	2,7	
$f \cdot$ DISTANCIA	4,6	5,2	3,6	5,6	5,1	2,7	26,8



b) $\begin{cases} \bar{x} = 4{,}3 \\ \text{DM} = 3{,}37\widehat{3} \end{cases}$

x	1	2	3	4	6	7	12	
f	9	7	3	3	1	1	6	30
DISTANCIA	3,3	2,3	1,3	0,3	1,7	2,7	7,7	
$f \cdot$ DISTANCIA	29,7	16,1	3,9	0,9	1,7	2,7	46,2	101,2



a) es casi simétrica, mientras que b) no lo es. En a), las mayores frecuencias están en torno a la media, y en b), están muy alejadas de ella.

4 Parámetros de posición

Página 284

1. **Calcula la mediana y los cuartiles de: 13, 12, 15, 19, 12, 12, 13, 14, 15, 14, 13, 18, 17, 9, 8.**

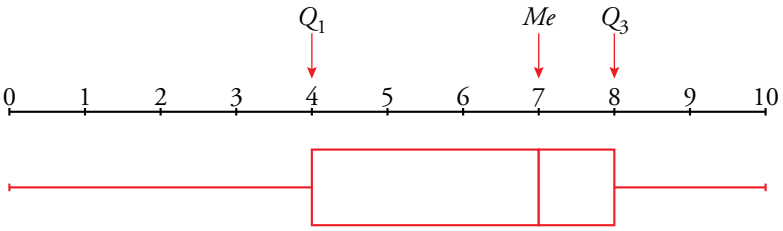
$Me = 13$; $Q_1 = 12$; $Q_3 = 15$

Página 285

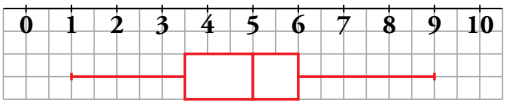
2. **Representa mediante un diagrama de caja y bigotes las siguientes calificaciones de 35 individuos:**

0 3 3 3 4 **4 4 4 4 5** **5 5 6 6 6** **6 7 7 7 7**

7 7 7 8 8 **8 8 8 8 8** **9 9 9 10 10**



3. **El siguiente diagrama de caja representa la distribución de las notas de una clase de 30 estudiantes.**



Interprétalo e indica los parámetros de posición.

A la vista del diagrama podemos decir que $Q_1 = 3{,}5$; $Me = 5$; $Q_3 = 6$. Además, la nota más baja ha sido un 1, y la más alta, un 9. Por tanto, un 25 % de los estudiantes ha sacado entre un 1 y un 3,5; otro 25 % ha obtenido notas entre 3,5 y 5; otro 25 % ha estado entre 5 y 6, y el último 25 %, entre 6 y 9.

5 Tablas de doble entrada

Página 286

1. Observando la tabla de doble entrada anterior, responde a las siguientes preguntas:

a) ¿Qué porcentaje de los estudiantes de 1.º juegan al fútbol? ¿Y de los de 2.º?

b) ¿Se puede decir que los alumnos de 2.º participan más en deportes que los de 1.º?

a) El 12 % de los estudiantes de 1.º y el 13,75 % de los estudiantes de 2.º juegan al fútbol.

b) De 1.º el 61 % hace alguna actividad.

De 2.º el 68,75 % hace algún deporte.

Luego sí, los de 2.º participan más en deportes.

2. En la tabla de arriba, ahora nos dicen que en 1.º hay 55 chicas y 45 chicos, y en 2.º, 42 chicas y 38 chicos. Repártelos en chicas y chicos teniendo en cuenta el tipo de deporte que prefieren (inventa tú el reparto). Has de hacer una tabla de doble entrada con estas columnas: 1.º CHICAS, 1.º CHICOS, 1.º TOTAL, 2.º CHICAS, 2.º CHICOS, 2.º TOTAL y TOTAL.

	1.º CHICOS	1.º CHICAS	1.º TOTAL	2.º CHICOS	2.º CHICAS	2.º TOTAL	TOTAL
F			12			11	23
BC			20			17	27
P			3			3	6
AT			14			12	26
AJ			5			6	11
BM			7			6	13
N			39			25	64
TOTALES	45	55	100	38	42	80	180

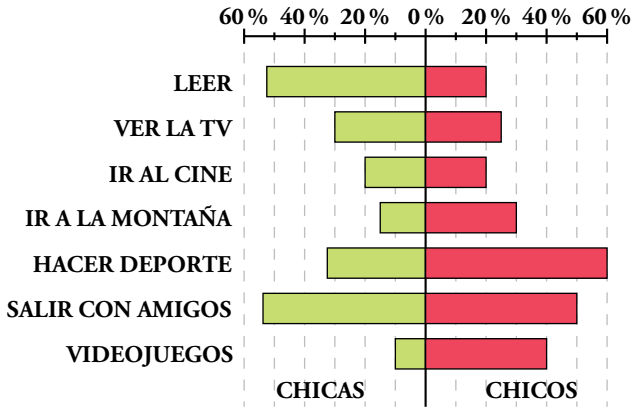
NOTA: los huecos vacíos tienen respuesta libre siempre y cuando sumen por columnas y filas lo que pone.

Ejercicios y problemas

Página 287

Gráficas estadísticas

1. **Esta gráfica corresponde a las aficiones que tienen las chicas y los chicos de un centro escolar:**



a) Aproximadamente, ¿qué porcentaje de chicos hacen deporte? ¿Y de chicas?

b) ¿Qué porcentaje de chicas, aproximadamente, van a la montaña? ¿Y de chicos?

c) ¿En qué afición la proporción de chicas es muy superior a la de chicos? ¿En cuál ocurre lo contrario?

d) Di una afición en la que la proporción de chicas y chicos es aproximadamente la misma. ¿Qué porcentaje es?

e) ¿Podemos asegurar que hay chicos y chicas que tienen más de una afición? Razona la respuesta.

a) Aproximadamente un 60 % de chicos y un 34 % de chicas hacen deporte.

b) Aproximadamente un 15 % de chicas y un 30 % de chicos van a la montaña.

c) La proporción de chicas que leen es muy superior a la de chicos, y con los videojuegos es al contrario.

d) Un 20 % de chicas y un 20 % de chicos comparten la afición de ir al cine.

e) Sí, porque sumando los porcentajes de las diferentes aficiones en las chicas por un lado y en los chicos por otro, resultan más del 100 %.

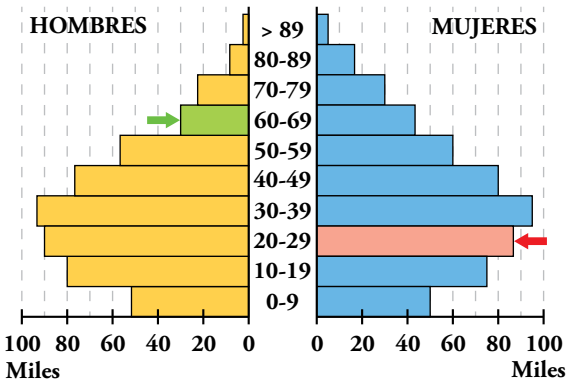
2. **Observa esta pirámide de población:**

La barra que indica la flecha roja muestra que hay unas 88 000 mujeres con edades comprendidas entre 20 y 29 años.

a) ¿Qué muestra la barra señalada por la flecha verde?

b) ¿La natalidad está aumentando o disminuyendo?

c) ¿Qué hay más, ancianos o ancianas? ¿A partir de qué edades empieza a haber más mujeres que hombres?



a) Que hay unos 30 000 hombres con edades comprendidas entre los 60 y los 69 años.

b) La natalidad está disminuyendo.

c) Hay más ancianas. A partir de los 59 el número de mujeres es mayor.

3. **En un festival de música han tocado cinco grupos. A la salida del recinto, se ha pasado una pequeña encuesta en la que se pregunta el número de conciertos a los que se ha asistido. Los resultados vienen dados en la siguiente tabla:**

N.º DE CONCIERTOS	N.º DE PERSONAS
1	63
2	185
3	167
4	32
5	13

a) ¿A cuánta gente le han preguntado?

b) Copia la tabla en tu cuaderno y añade la columna de frecuencias porcentuales.

c) ¿Qué porcentaje de gente ha estado en menos de 4 conciertos? ¿Y en más de 3 conciertos?

d) ¿Qué porcentaje de gente ha asistido al menos a 2 conciertos?

a) Han preguntado a 460 personas.

b)

N.º DE CONCIERTOS	N.º DE PERSONAS	FRECUENCIA PORCENTUAL
1	63	13,69 %
2	185	40,22 %
3	167	36,3 %
4	32	6,96 %
5	13	2,83 %

c) En menos de 4 conciertos ha estado un 90,21 % de la gente.

En más de 3 conciertos ha estado un 9,79 % de la gente.

d) Un 86,31 % ha asistido al menos a 2 conciertos.

4. **Una pequeña pensión ha anotado cada día de un determinado mes el número de habitaciones que tienen ocupadas. Estos son los resultados:**

3, 4, 2, 3, 5	5, 4, 3, 3, 4	2, 2, 3, 5, 4
4, 4, 3, 4, 5	4, 5, 3, 1, 3	2, 4, 2, 4, 5

a) Confecciona una tabla de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.

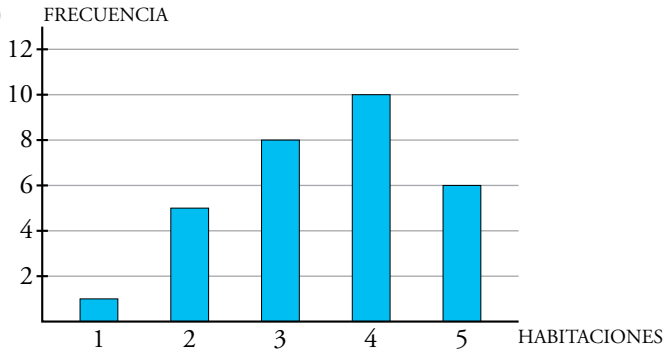
b) Representa los datos en un diagrama de barras.

c) Dibuja el correspondiente diagrama de sectores.

a)

HABITACIONES OCUPADAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
1	1	0,03	3 %
2	5	0,17	17 %
3	8	0,27	27 %
4	10	0,33	33 %
5	6	0,2	20 %
TOTAL	**30**	**1,00**	**100 %**

b)



c)

5. **Los miembros de la sección de infantiles de un club de atletismo han anotado sus pesos en un cuaderno:**

48, 52, 36, 53, 44	39, 40, 53, 55, 47	54, 49, 57, 44, 54
41, 54, 48, 48, 52	51, 47, 58, 53, 50	46, 45, 38, 39, 49

a) Confecciona una tabla de frecuencias en la que los datos se repartan en los siguientes intervalos:

35,5 - 42,5; 42,5 - 49,5; 49,5 - 56,5; 56,5 - 63,5

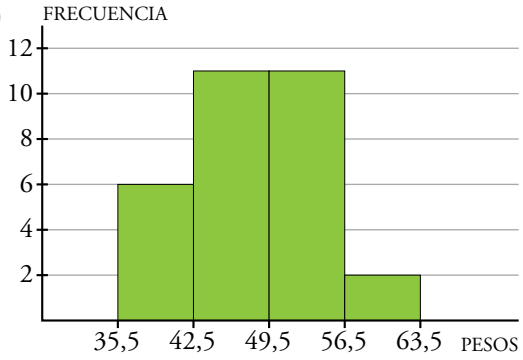
Recuerda que la marca de clase de cada intervalo es su valor central, es decir, la suma de sus extremos dividida entre dos.

b) Representa los resultados en un histograma.

a)

INTERVALO	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA ABSOLUTA
35,5 - 42,5	39	6
42,5 - 49,5	46	11
49,5 - 56,5	53	11
56,5 - 63,5	60	2

b)



Página 288

Parámetros estadísticos

6. **Halla la media, la mediana, la moda, el recorrido y la desviación media de las siguientes distribuciones:**

a) 1, 1, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 10

b) 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 8, 9, 10

c) 4, 2, 2, 4, 3, 10, 3, 4, 4, 5, 2, 5

a) $\begin{cases} \bar{x}: 5 \\ Me: 4,5 \\ Mo: 1 \\ \text{Recorrido: } 10 - 1 = 9 \\ \text{DM: } 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \bar{x}: 5 \\ Me: 5 \\ Mo: 1 \text{ y } 6 \\ \text{Recorrido: } 10 - 1 = 9 \\ \text{DM: } 2,54 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \bar{x}: 4 \\ Me: 4 \\ Mo: 4 \\ \text{Recorrido: } 10 - 2 = 8 \\ \text{DM: } 1,33 \end{cases}$

7. **Rellena en tu cuaderno las celdas vacías de esta tabla para calcular la media y la desviación media de la siguiente distribución:**

x	f	$f \cdot x$	DISTANCIA A $\bar{x}$	$f \cdot$ DISTANCIA
1	1			
2	3			
3	4			
4	8			
5	5			
6	4			
TOTAL				

x	f	$f \cdot x$	DISTANCIA A $\bar{x}$	$f \cdot$ DISTANCIA
1	1	1	3	3
2	3	6	2	6
3	4	12	1	4
4	8	32	0	0
5	5	25	1	5
6	4	24	2	8
TOTAL	**25**	**100**		**26**

$\bar{x} = \frac{100}{25} = 4$

$\text{DM} = \frac{26}{25} = 1,04$

8. **Halla la media y la desviación media de cada una de las siguientes distribuciones. Después, represéntalas.**

a)

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

b)

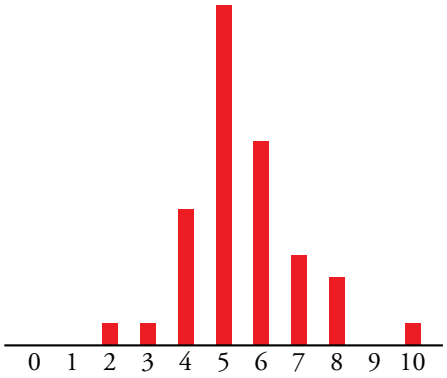
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f	9	6	1	1	0	1	1	1	1	7	12

a)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
f	0	0	1	1	6	15	9	4	3	0	1	40
DISTANCIA A $\bar{x}$	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	
f · DISTANCIA	0	0	3,5	2,5	9	7,5	4,5	6	7,5	0	4,5	45

$\bar{x} = 5{,}5$

DM = 1,125

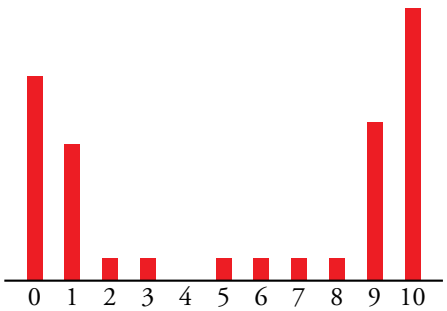


b)

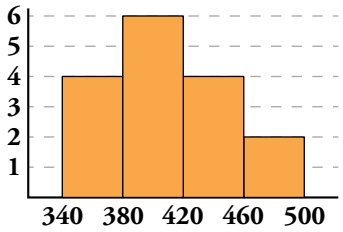
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
f	9	6	1	1	0	1	1	1	1	7	12	40
DISTANCIA A $\bar{x}$	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	
f · DISTANCIA	49,5	27	3,5	2,5	0	0,5	0,5	1,5	2,5	24,5	54	166

$\bar{x} = 5{,}5$

DM = 4,15



9. **Observa el histograma que vimos en el ejercicio resuelto 2 de la página 279 correspondiente a la distancia alcanzada por cada uno de los estudiantes de una clase al lanzar un balón medicinal.**



Halla la media y la desviación media de esta distribución. Para ello, construye una tabla teniendo en cuenta que a los cuatro estudiantes que hay en el primer intervalo les corresponde el valor de su marca de clase, 360; y así con los demás intervalos.

x	f	$f \cdot x$	DISTANCIA A $\bar{x}$	$f \cdot$ DISTANCIA
360	4	1 440	50	200
400	6	2 400	10	60
440	4	1 760	30	120
480	2	960	70	140
TOTAL	**16**	**6 560**		**520**

$\bar{x} = 410$

DM = 32,5

10. **Halla la media y la desviación media de los datos del ejercicio 3 de la página anterior.**

$\bar{x} = 2{,}45$

DM = 0,76

11. **Compara la media y la mediana de cada una de las siguientes distribuciones y relaciona el resultado con su asimetría.**

a) 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 8

b) 1, 2, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 10

c) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9

a) $\begin{cases} \bar{x} = 5 \\ Me = 5 \end{cases}$

Totalmente simétrica.

b) $\begin{cases} \bar{x} = 5{,}4615 \\ Me = 6 \end{cases}$

Aproximadamente simétrica.

c) $\begin{cases} \bar{x} = 6{,}25 \\ Me = 8 \end{cases}$

No es simétrica.

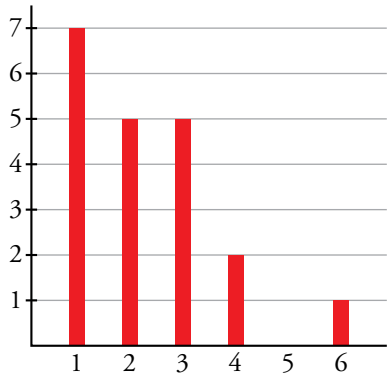
12. **Calcula la media y la mediana de las siguientes distribuciones. Decide, a raíz de los resultados, cuál es más simétrica.**

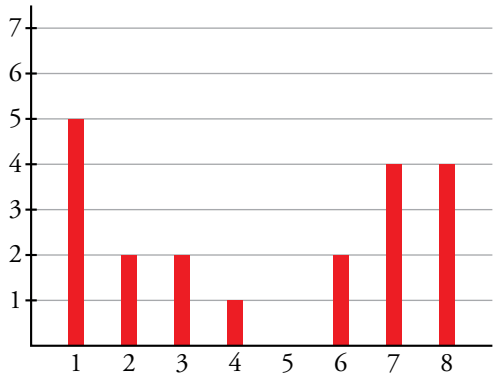
A: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 6

B: 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8

Representa cada distribución y comprueba que la elección de la más simétrica era correcta.

$$A \rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 2{,}3 \\ Me = 2 \end{cases} \qquad B \rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 4{,}55 \\ Me = 5 \end{cases}$$

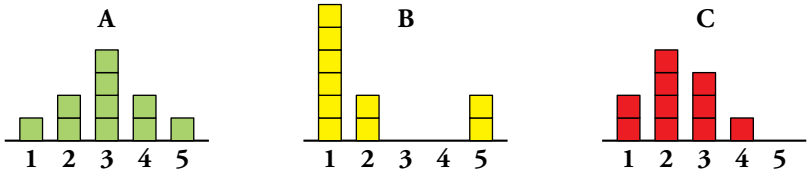




Las dos tienen la media y la mediana muy parecidas, por tanto, son bastante simétricas.

13. **Asocia cada par de parámetros con su correspondiente gráfica.**

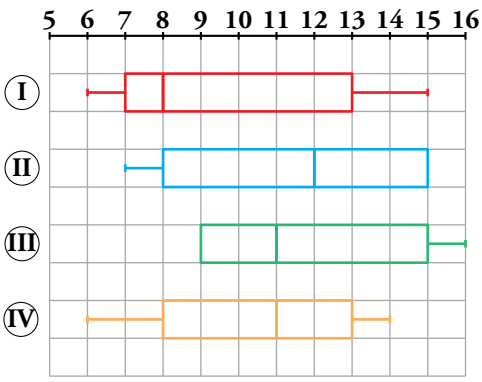
a) $\bar{x} = 2{,}3$; $Me = 2$ **b)** $\bar{x} = 3$; $Me = 3$ **c)** $\bar{x} = 2$; $Me = 1$



La gráfica A corresponde a los parámetros del apartado b), pues es totalmente simétrica y la media y la mediana coinciden.

La gráfica C, que también es bastante simétrica, corresponde a los parámetros del apartado a), pues media y mediana están más próximos que en el apartado c), que corresponden a la gráfica B que es la menos simétrica.

14. **Indica la mediana y los cuartiles en cada uno de los siguientes diagramas de caja:**



I $\rightarrow$ $Me = 8$; $Q_1 = 7$; $Q_3 = 13$

II $\rightarrow$ $Me = 12$; $Q_1 = 8$; $Q_3 = 15$

III $\rightarrow$ $Me = 11$; $Q_1 = 9$; $Q_3 = 15$

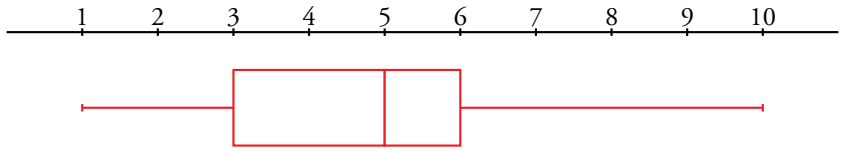
IV $\rightarrow$ $Me = 11$; $Q_1 = 8$; $Q_3 = 13$

15. **Calcula la mediana y los cuartiles de la siguiente distribución:**

2, 1, 3, 5, 6, 5, 2, 10, 8, 3, 6, 3, 2, 10, 3, 10, 6

Representa los datos en un diagrama de caja.

$Me = 5$; $Q_1 = 3$; $Q_3 = 6$

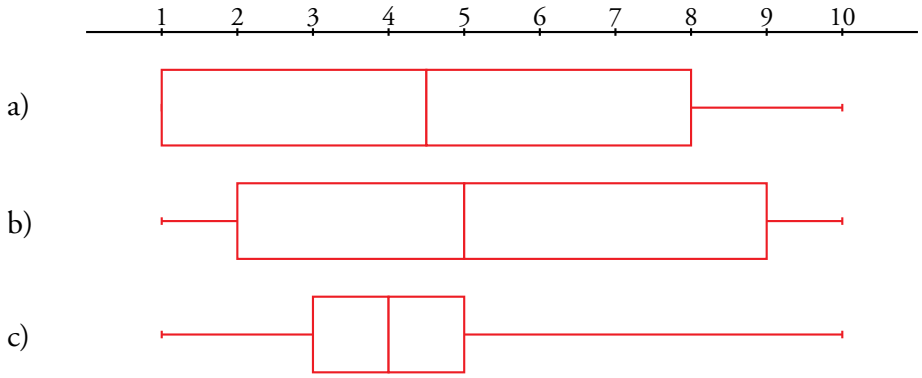


16. **Calcula los cuartiles de las distribuciones del ejercicio 6 y representa cada una de ellas mediante un diagrama de caja.**

a) $Me = 4{,}5$; $Q_1 = 1$; $Q_3 = 8$

b) $Me = 5$; $Q_1 = 2$; $Q_3 = 9$

c) $Me = 4$; $Q_1 = 3$; $Q_3 = 5$



Página 289

Tablas de doble entrada

17. **En una clase con 36 estudiantes se realiza una encuesta con esta pregunta: *¿Qué prefieres, playa o montaña?* Los resultados son:**

	CHICAS	CHICOS	TOTAL
PLAYA	12	3	15
MONTAÑA	8	13	
TOTAL			36

Completa en tu cuaderno la tabla y responde:

a) ¿Qué significa el 3 de la primera fila? ¿Y el 8?

b) ¿Qué significa el 15 que hay en el total?

c) De un total de 16 chicos, hay 13 que prefieren montaña. Esto significa 13/16 = 0,8125; es decir, 81,25 %. Averigua el porcentaje de chicas que prefieren montaña.

	CHICAS	CHICOS	TOTAL
PLAYA	12	3	15
MONTAÑA	8	13	21
TOTAL	20	16	36

a) Significa que hay 3 chicos que prefieren playa y 8 chicas que prefieren montaña.

b) Que entre chicos y chicas hay 15 que prefieren playa.

c) 8/20 = 0,4; es decir, el 40 % de las chicas prefieren montaña.

18. **Esta tabla se refiere a los estudiantes de un curso durante el primer trimestre.**

	ESTUDIA MENOS DE 2 H DIARIAS	ESTUDIA MÁS DE 2 H DIARIAS	TOTAL
SUSPENDE MÁS DE 2	16	4	
SUSPENDE 0, 1 o 2	2	10	
TOTAL			

Completa en tu cuaderno la tabla y responde:

a) ¿Cuántos estudiantes hay en total?

b) ¿Qué proporción de los estudiantes suspende más de dos asignaturas?

c) ¿Qué proporción de los que estudian más de dos horas diarias suspende más de dos asignaturas?

d) ¿Qué proporción de los que suspenden más de dos asignaturas estudian más de dos horas diarias?

e) Extrae alguna conclusión de los resultados.

	ESTUDIA MENOS DE 2 H DIARIAS	ESTUDIA MÁS DE 2 H DIARIAS	TOTAL
SUSPENDE MÁS DE 2	16	4	20
SUSPENDE 0, 1 o 2	2	10	12
TOTAL	18	14	32

a) Hay 32 estudiantes.

b) El 62,5 % suspende más de dos asignaturas.

c) El 28,57 % de los que estudian más de dos horas.

d) El 20 % estudia más de dos horas y suspende más de dos asignaturas.

e) Que los estudiantes dedican una media de 2 horas al día a estudiar y que los que suspenden más de 2 asignaturas superan el 60 % del total.

19. **En una clase de 30 estudiantes se han contado los chicos y las chicas que tienen gafas. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla con los resultados:**

	GAFAS	NO GAFAS	TOTAL
CHICAS	6		17
CHICOS			
TOTAL	14		

	GAFAS	NO GAFAS	TOTAL
CHICAS	6	11	17
CHICOS	8	5	13
TOTAL	14	16	30

20. **Se han seleccionado al azar 100 personas de entre 25 y 30 años. Se les ha preguntado:**

- **¿Eres miope? (Sí/No)**
- **¿Seguiste estudiando después de los 18 años? (Sí/No)**

Estos son los resultados:

		ESTUDIOS	
		SÍ	NO
MIOPE	SÍ	21	19
	NO	14	

Completa la tabla en tu cuaderno y responde:

a) ¿Cuántos miopes hay en total? ¿Cuál es el porcentaje de miopes?

b) Entre las 35 personas que estudiaron más, ¿qué porcentaje de miopes hay?

c) Compara el porcentaje de miopes entre las personas que estudiaron más años y entre las que estudiaron menos años.

d) Extrae alguna conclusión de los resultados.

		ESTUDIOS	
		SÍ	NO
MIOPE	SÍ	21	19
	NO	14	46

a) Hay 40 miopes. Es el 40 %.

b) Hay un 60 %.

c) El 60 % de los que estudiaron más años.

El 29,23 % de los que estudiaron menos años.

Hay más miopes entre los que siguieron estudiando.

d) Parece ser (si damos validez a los datos de esta tabla) que estudiar mucho produce miopía.

21. **En un encuentro de estudiantes europeos se les ha preguntado por la zona de Europa donde nacieron y por su tono de ojos. Estos son los resultados:**

	CLAROS	OSCUROS	TOTAL
EUROPA DEL NORTE	36	32	
EUROPA CENTRAL	17	47	
EUROPA DEL SUR	6	62	
TOTAL			

a) Completa la tabla en tu cuaderno.

b) ¿Qué proporción de estudiantes tiene los ojos claros?

c) ¿Qué proporción de estudiantes de Europa del norte tiene los ojos claros? ¿Y los de Europa del sur?

d) ¿Qué proporción de estudiantes hay de cada zona europea?

e) ¿Obtienes alguna conclusión?

a)

	CLAROS	OSCUROS	TOTAL
EUROPA DEL NORTE	36	32	68
EUROPA CENTRAL	17	47	64
EUROPA DEL SUR	6	62	68
TOTAL	59	141	200

b) Un 29,5 % de los estudiantes tiene los ojos claros.

c) El 52,9 % de los estudiantes de Europa del norte tiene los ojos claros, mientras que solo el 8,82 % de los estudiantes de Europa del sur los tiene claros.

d) De Europa del norte hay un 34 %, de Europa central un 32 % y de Europa del sur un 34 %.

e) Que la gente tiene los ojos más claros en el norte y más oscuros en el sur.

Página 291

Resuelve problemas

22. **A los estudiantes de una clase se les ha preguntado por los puntos obtenidos en un test de cuatro preguntas. Los resultados son los siguientes:**

	CHICAS	CHICOS	TOTAL
0	1	4	5
1	4	7	11
2	6	3	9
3	5	0	5
4	4	2	6
TOTAL	20	16	36

a) Con estos datos, halla la $\bar{x}$ y la *Me* de las chicas, de los chicos y del total.

b) ¿Qué proporción de chicas han obtenido más de dos puntos? ¿Y de chicos?

c) ¿Qué conclusión obtienes?

a) Chicas: $\bar{x} = 2{,}35$; $Me = 2$

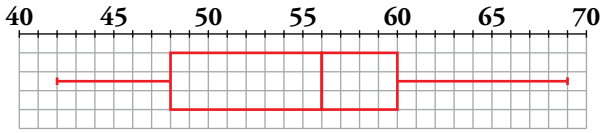
Chicos: $\bar{x} = 1{,}31$; $Me = 1$

Total: $\bar{x} = 1{,}88$; $Me = 2$

b) Un 45 % de chicas ha obtenido más de dos puntos frente a un 12,5 % de chicos.

c) Que las chicas han hecho mejor el test que los chicos.

23. **Este diagrama de caja representa la distribución de los pesos de un grupo de estudiantes de una clase.**



Completa estas frases observando el diagrama:

a) El 50 % de los estudiantes de esta clase pesa … o menos.

b) El 25 % de los estudiantes pesa … o menos.

c) El 25 % de los estudiantes pesa … o más.

d) El 50 % de los pesos centrales varía entre … y …

e) El 75 % de los estudiantes pesa … o más.

f) El … de los estudiantes de esta clase pesa 60 kg o menos.

a) El 50 % de los estudiantes de esta clase pesa 56 kg o menos.

b) El 25 % de los estudiantes pesa 48 kg o menos.

c) El 25 % de los estudiantes pesa 60 kg o más.

d) El 50 % de los pesos centrales varía entre 48 kg y 60 kg.

e) El 75 % de los estudiantes pesa 48 kg o más.

f) El 75 % de los estudiantes de esta clase pesa 60 kg o menos.

24. **La edad media de un grupo de diez personas es 13 años.**

a) ¿Es posible que al incorporarse una persona al grupo haga que la edad media sea 10 años? Explica por qué.

b) Bruno, el profesor, se ha incorporado al grupo y la media ahora es de 15 años. ¿Qué edad tiene Bruno?

c) ¿Qué edad debe tener una persona para aumentar en 1 año la media del grupo inicial?

a) Es imposible, porque tendría que tener edad negativa para que la media disminuyera.

b) Bruno tiene 35 años.

c) Debe tener 10 años más de los que tiene.

Problemas "+"

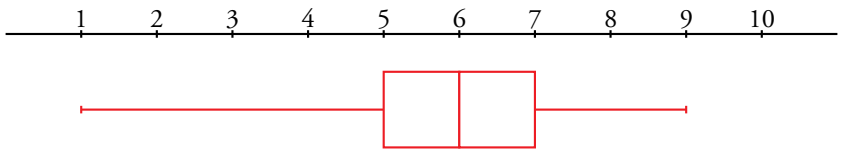
25. **Halla la mediana y los cuartiles de la siguiente distribución de notas de los estudiantes de una clase:**

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

Ten en cuenta que aunque los datos estén en una tabla de frecuencias, los puedes tomar como si estuvieran ordenados.

Representa los resultados en un diagrama de caja y bigotes.

$Me = 6$; $Q_1 = 5$; $Q_3 = 7$



26. **En un campamento con 100 chicos y chicas, se les da la opción de piragüismo o equitación: 29 chicos y la tercera parte de las chicas han elegido cayac, y 34 chicas prefieren montar a caballo. Representa los datos en una tabla y halla la proporción de chicas que hay entre los que eligieron cayac.**

	CAYAC	EQUITACIÓN	TOTAL
CHICAS		34	
CHICOS	29		
TOTAL			100

Total de chicas $\rightarrow 34 \cdot \frac{2}{3} = 51$

Chicas que han elegido cayac $\rightarrow \frac{1}{3} \cdot 51 = 17$

Chicos que han elegido cayac $\rightarrow 100 - 51 - 29 = 20$

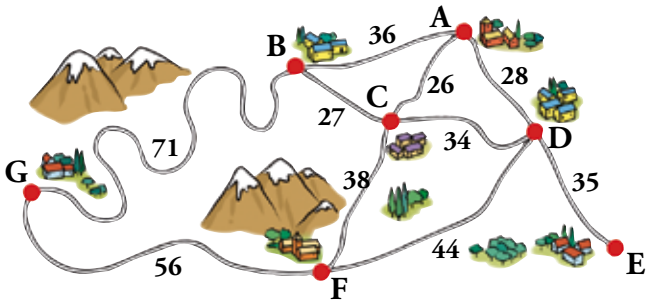
Completamos la tabla:

	CAYAC	EQUITACIÓN	TOTAL
CHICAS	17	34	51
CHICOS	29	20	49
TOTAL	46	54	100

Proporción de chicas que hay entre los que eligieron cayac $\rightarrow \frac{17}{46} = 0{,}37$

Un 37 % de los que eligieron cayac eran chicas.

27. **El siguiente mapa nos da la distancia, en kilómetros, de cada tramo de carretera.**



Esta tabla resume la distancia, en kilómetros, entre cada dos pueblos de la comarca.

	A	B	C	D	E	F
B	36					
C	26	27				
D	28	61	34			
E						
F						
G						
	A	B	C	D	E	F

a) Comprueba que los datos que hay en la tabla son correctos.

b) Complétala en tu cuaderno, de modo que en la tabla aparezca la menor de las distancias posibles entre cada dos localidades.

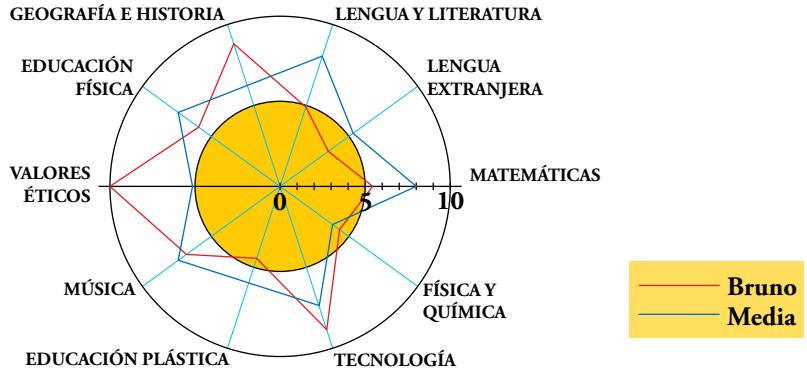
	A	B	C	D	E	F
B	36					
C	26	27				
D	28	61	34			
E	63	96	69	35		
F	64	65	38	44	79	
G	107	71	94	100	135	56

Taller de matemáticas

Página 292

Interpreta y exprésate

En un colegio las notas vienen acompañadas de una curiosa gráfica. Observa la de Bruno y contesta.



a) ¿Qué crees que significan los dos círculos que aparecen en la gráfica?

b) ¿Crees que a Bruno se le da bien la Física y Química?

c) ¿Qué asignaturas ha suspendido?

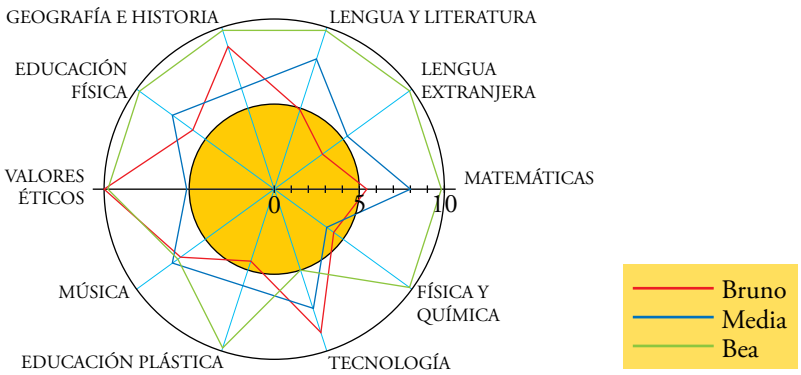
d) Su compañera Bea ha tenido casi todo sobresalientes. Únicamente ha sacado un notable en Música y un aprobado en Tecnología. Dibuja en tu cuaderno su gráfica.

a) Los dos círculos son para delimitar notas; dentro del primero están las suspensas y entre el primero y el segundo las aprobadas.

b) No, porque ha suspendido.

c) Bruno ha suspendido Física y Química, Educación Plástica y Lengua Extranjera.

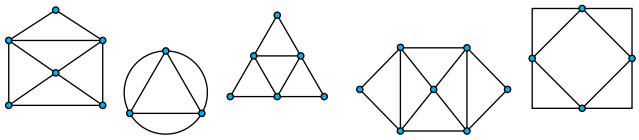
d)



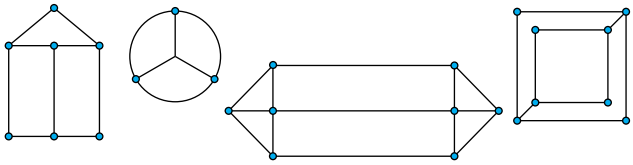
Página 293

Entrénate resolviendo problemas

- **Comprueba que todas estas figuras se pueden dibujar sin levantar el lápiz y sin pasar dos veces sobre el mismo tramo:**



Sin embargo, no lo conseguirás con estas otras:



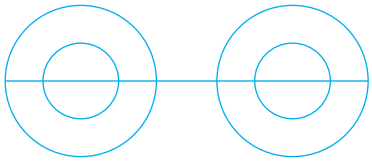
¿Podrías decir cuándo una figura se puede dibujar y cuándo no en las condiciones mencionadas?

Fíjate en el número de vértices o nudos con un número par o impar de ramas.

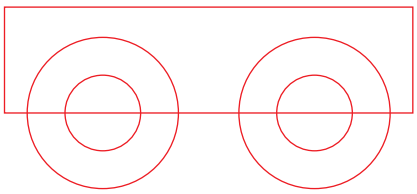
Una figura se puede dibujar sin pasar dos veces por el mismo tramo si el número de vértices con un número impar de ramas es 0 o 2.

- **Busca la manera de dibujar cada figura sin levantar el lápiz y sin repasar ningún tramo.**

Ⓐ



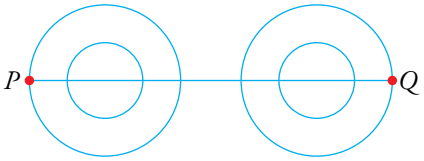
Ⓑ



a) ¿Desde cuántos puntos se puede iniciar el trazado de la figura A?

b) ¿Y el de la figura B?

a) La figura A se puede trazar, según las normas dadas, comenzando desde cualquiera de los puntos P o Q aquí marcados:



b) La figura B se puede trazar comenzando en cualquiera de sus puntos.

Autoevaluación

1. **En un club de jugadores de videojuegos se ha anotado el número de partidas ganadas por cada uno de sus miembros. Estos son los resultados:**

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

a) Confecciona con estos datos una tabla de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.

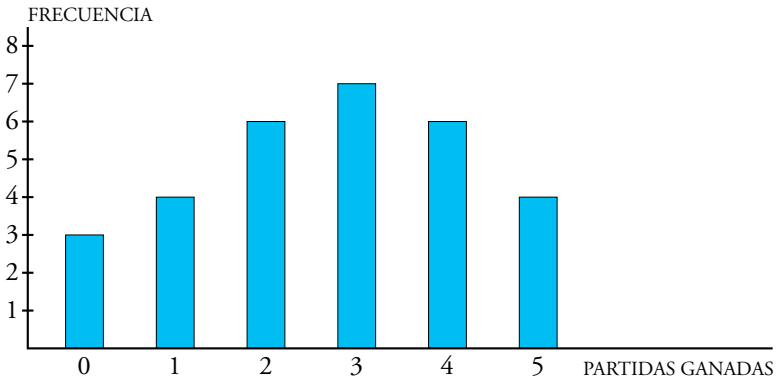
b) Represéntalos en un diagrama de barras.

c) Dibuja el correspondiente diagrama de sectores.

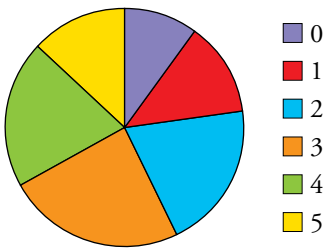
a)

x	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
0	3	0,1	10 %
1	4	0,13	13 %
2	6	0,2	20 %
3	7	0,24	24 %
4	6	0,2	20 %
5	4	0,13	13 %
TOTAL	**30**	**1,00**	**100**

b)



c)



2. **Calcula la media, la mediana, la moda y la desviación media de las siguientes distribuciones:**

a) 10, 12, 19, 15, 8, 10, 10

b) 0, 3, 3, 3, 3, 4, 5

c) 4, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 5, 7

a) $\bar{x} = 12$; $Me = 10$; $Mo = 10$; DM = 2,85

b) $\bar{x} = 3$; $Me = 3$; $Mo = 3$; DM = 0,86

c) $\bar{x} = 4$; $Me = 4$; $Mo = 3$ y 4; DM = 1,17

3. **Halla la media, la desviación media y el recorrido de la siguiente distribución:**

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

$\bar{x} = 4$

DM = 1,28

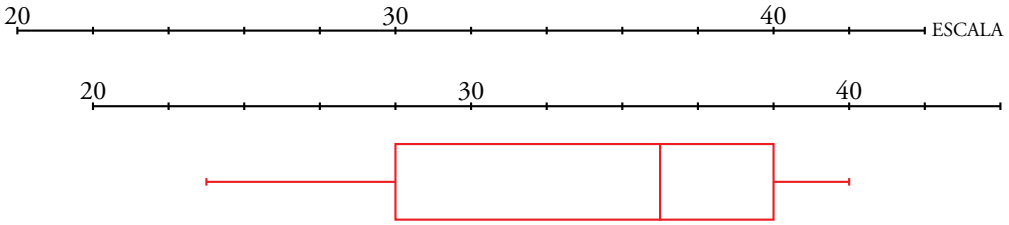
Recorrido = 9 – 2 = 7

4. **Halla la mediana y los cuartiles de esta distribución:**

23, 25, 26, 28, 31, 31, 34, 36, 36, 37, 38, 38, 39, 40

Representa los datos obtenidos en un diagrama de caja y bigotes.

$Q_1 = 28$; $Me = 35$; $Q_3 = 38$



5. **En una pecera tenemos 20 peces: 10 rojos y 10 grises. En una esquina ponemos un foco de calor que eleva la temperatura de esta zona.**

Los peces se distribuyen así:

	CALOR	FRÍO	TOTAL
ROJOS	9		10
GRISES	3		10
TOTAL			20

a) Completa la tabla en tu cuaderno.

b) ¿Cuántos peces rojos y cuántos grises permanecen en la parte fría?

c) ¿Qué porcentaje de peces prefiere agua caliente?

d) ¿Qué porcentaje de peces rojos prefiere el agua caliente?

e) De entre los peces que prefieren el agua caliente, ¿qué porcentaje son rojos?

a)

	CALOR	FRÍO	TOTAL
ROJOS	9	1	10
GRISES	3	7	10
TOTAL	12	8	20

b) Hay 1 rojo y 7 grises.

c) El 60 % (12/20).

d) El 90 % (9/10).

e) El 75 % (9/12).