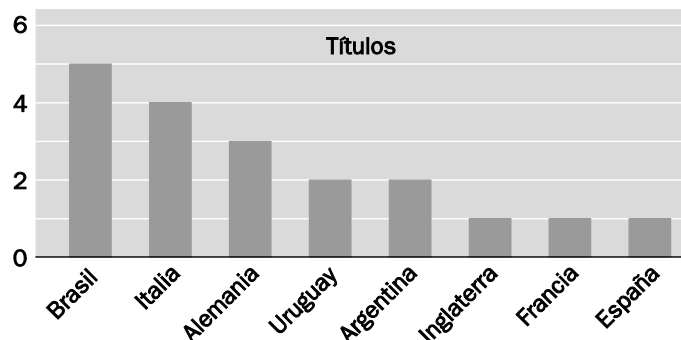


14 Estadística y probabilidad

ACTIVIDADES INICIALES

14.I. Los campeonatos se han repartido de esta forma: Brasil (5), Italia (4), Alemania (3), Uruguay y Argentina (2), Inglaterra, Francia y España (1). Representa un diagrama de barras con estos datos.



14.II. Cerca de 6000 jugadores han disputado alguna fase final. La tabla recoge los que más goles han marcado y en cuántos partidos. Ordena la tabla teniendo en cuenta la media de goles por partido.

Jugador	País	Goles	Partidos
Ronaldo	Brasil	15	19
Gerd Müller	Alemania	14	13
Miroslav Klose	Alemania	14	19
Just Fontaine	Francia	13	6
Pelé	Brasil	12	14
Jürgen Klinsmann	Alemania	11	17
Sándor Kocsis	Hungría	11	5

Jugador	País	Goles	Partidos	Media
Sándor Kocsis	Hungría	11	5	2,20
Just Fontaine	Francia	13	6	2,17
Gerd Müller	Alemania	14	13	1,08
Pelé	Brasil	12	14	0,86
Ronaldo	Brasil	15	19	0,79
Miroslav Klose	Alemania	14	19	0,74
Jürgen Klinsmann	Alemania	11	17	0,65

14.III. En cada mundial se asigna un número de plazas a cada continente. En Sudáfrica 2010 hubo 13 países europeos, 6 africanos, 3 asiáticos, 5 sudamericanos, 3 del resto de América y 2 de Oceanía. Con este reparto, participaron selecciones muy débiles, como Corea del Norte, y se quedaron fuera otras más potentes, como Rusia. ¿Qué crees que debe ser más importante, que estén las mejores selecciones o que estén representados países de todo el mundo? Debate con tus compañeros.

Debate en el aula.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

14.1. Actividad resuelta.

14.2. Clasifica los siguientes caracteres estadísticos en cualitativos o cuantitativos.

- a) El número de aprobados en un curso.
 - b) Peso de los recién nacidos en un hospital.
 - c) Color de las manzanas de una frutería.
- a) Cuantitativo
 - b) Cuantitativo
 - c) Cualitativo

14.3. Indica si estos caracteres tienen variables estadísticas discretas o continuas.

- a) Peso de los melones de una frutería.
 - b) Libros leídos en un año por distintos niños.
 - c) Goles marcados en los partidos de fútbol.
- a) Continua
 - b) Discreta
 - c) Discreta

14.4. Actividad resuelta.

14.5. (TIC) Los resultados obtenidos al lanzar un dado cúbico 33 veces han sido:

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

Construye una tabla estadística.

x_i	f_i	h_i	F_i
1	6	$\frac{6}{33} = 0,18$	6
2	5	$\frac{5}{33} = 0,15$	$6 + 5 = 11$
3	6	$\frac{6}{33} = 0,18$	$11 + 6 = 17$
4	6	$\frac{6}{33} = 0,18$	$17 + 6 = 23$
5	5	$\frac{5}{33} = 0,15$	$23 + 5 = 28$
6	5	$\frac{5}{33} = 0,15$	$28 + 5 = 33$
	33	1	

14.6. (TIC) Haz una tabla estadística con el número de goles por partido en una jornada de Liga:

1 4 3 0 6 1 2 3 2 4

x_i	f_i	h_i	F_i
0	1	$\frac{1}{10} = 0,1$	1
1	2	$\frac{2}{10} = 0,2$	1 + 2 = 3
2	2	$\frac{2}{10} = 0,2$	3 + 2 = 5
3	2	$\frac{2}{10} = 0,2$	5 + 2 = 7
4	2	$\frac{2}{10} = 0,2$	7 + 2 = 9
6	1	$\frac{1}{10} = 0,1$	9 + 1 = 10
	10	1	

14.7. Actividad interactiva.

14.8. Actividad resuelta.

14.9. (TIC) Haz una tabla estadística con los datos sobre la duración, en minutos, de 20 películas agrupándolas en clases de amplitud 25 minutos.

90 120 122 95 145 75 66 207 45 77
148 69 110 180 88 90 95 110 85 125

Duración (min)	Marcas de clase x_i	f_i	h_i	F_i
$45 \leq x < 70$	57,5	3	$\frac{3}{20} = 0,15$	3
$70 \leq x < 95$	82,5	6	$\frac{6}{20} = 0,30$	3 + 6 = 9
$95 \leq x < 120$	107,5	4	$\frac{4}{20} = 0,2$	9 + 4 = 13
$120 \leq x < 145$	132,5	3	$\frac{3}{20} = 0,15$	13 + 3 = 16
$145 \leq x < 170$	157,5	2	$\frac{2}{20} = 0,1$	16 + 2 = 18
$170 \leq x < 195$	182,5	1	$\frac{1}{20} = 0,05$	18 + 1 = 19
$195 \leq x < 220$	207,5	1	$\frac{1}{20} = 0,05$	19 + 1 = 20
		20	1	

14.10. (TIC) Construye una tabla estadística con las alturas, en metros, de los jugadores de baloncesto que participaron en el Mundial de Turquía 2010.

1,91 1,92 2,16 1,95 1,82 2,06 2,04 1,90 2,07 2,02 1,99 2,09

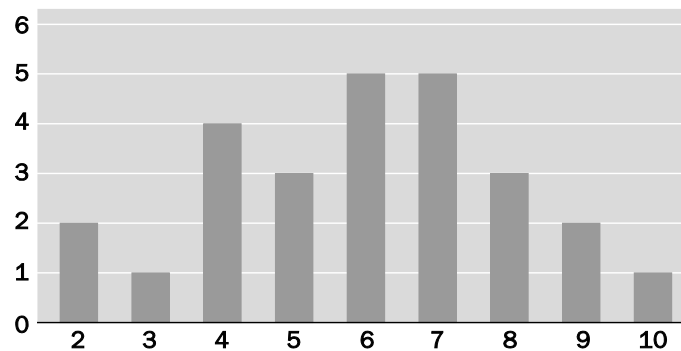
Altura (m)	Marcas de clase x_i	f_i	h_i	F_i
$1,82 \leq x < 1,92$	1,87	3	$\frac{3}{12} = 0,25$	3
$1,92 \leq x < 2,02$	1,97	3	0,25	$3 + 3 = 6$
$2,02 \leq x < 2,12$	2,07	5	0,42	$6 + 5 = 11$
$2,12 \leq x < 2,22$	2,17	1	0,08	$11 + 1 = 12$
		12	1	

14.11. (TIC) Los siguientes datos corresponden a las calificaciones obtenidas en Matemáticas en una clase de 2.º de ESO:

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

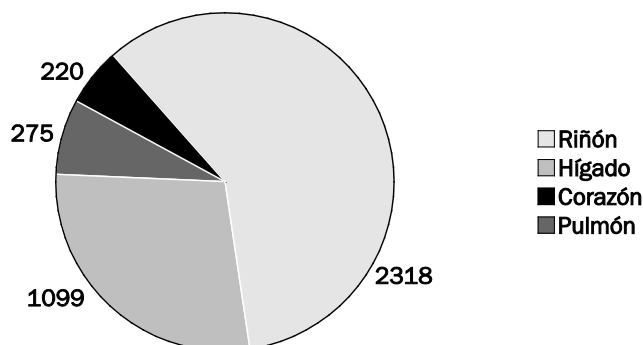
Construye una tabla de frecuencias y el diagrama de barras.

x_i	f_i	h_i	F_i
2	2	$\frac{2}{26} = 0,08$	2
3	1	0,04	$2 + 1 = 3$
4	4	0,15	$3 + 4 = 7$
5	3	0,12	$7 + 3 = 10$
6	5	0,19	$10 + 5 = 15$
7	5	0,19	$15 + 5 = 20$
8	3	0,12	$20 + 3 = 23$
9	2	0,08	$23 + 2 = 25$
10	1	0,04	$25 + 1 = 26$
	26	1	



14.12. (TIC) En la tabla se muestra el número de órganos donados en España en el año 2009. Representalos en un diagrama de sectores.

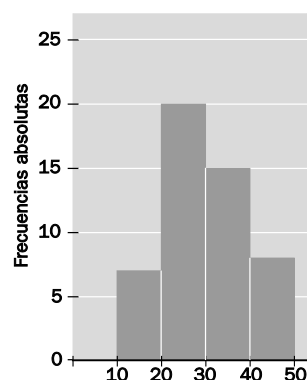
Órgano	Riñón	Hígado	Corazón	Pulmón
Número	2318	1099	275	220



14.13. Actividad resuelta.

14.14. (TIC) Haz un histograma de frecuencias absolutas con los datos que aparecen en la tabla.

Intervalos	Frecuencias absolutas
$10 \leq x < 20$	7
$20 \leq x < 30$	20
$30 \leq x < 40$	15
$40 \leq x < 50$	8

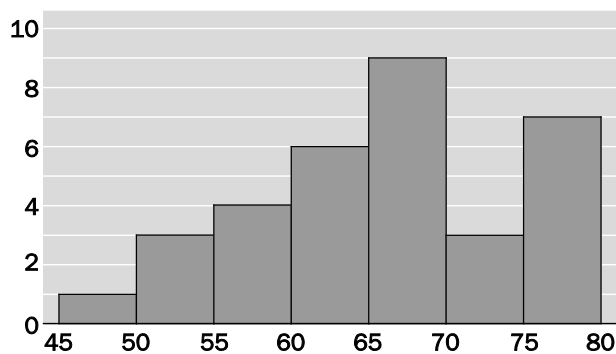


14.15. (TIC) Representa gráficamente los datos recogidos sobre la frecuencia cardiaca de 33 personas, considerando intervalos de amplitud 5.

67 72 56 51 62 66 69 67 63 77 75 52 47 66 58 65 79
77 59 60 76 62 62 61 67 75 76 56 54 72 65 68 70

Primero se agrupan los datos en una tabla de frecuencias absolutas y luego se construye el histograma.

Duración (min)	f_i
$45 \leq x < 50$	1
$50 \leq x < 55$	3
$55 \leq x < 60$	4
$60 \leq x < 65$	6
$65 \leq x < 70$	9
$70 \leq x < 75$	3
$75 \leq x < 80$	7



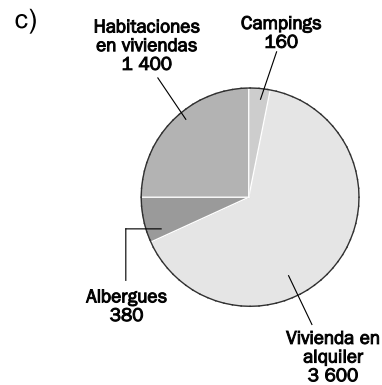
14.16. Actividad interactiva.

14.17. Actividad resuelta.

14.18. (TIC) El número de alojamientos rurales en cierta comunidad autónoma se distribuye según los datos recogidos en esta tabla.

Tipo de alojamiento	N.º de plazas
Campings	160
Viviendas en alquiler	3600
Albergues	380
Habitaciones en viviendas	1400

- a) ¿De qué tipo son los datos de estudio?
 - b) ¿Cuál es la moda?
 - c) Haz el diagrama de sectores
- a) De tipo cualitativo.
 - b) La moda es "viviendas de alquiler".

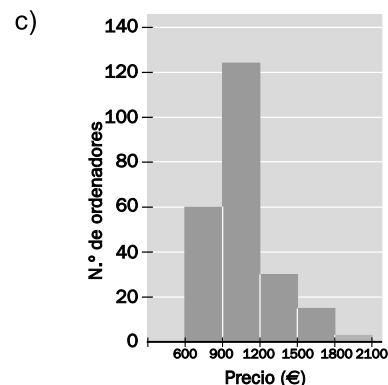


14.19. (TIC) La tabla siguiente expresa el precio de varios ordenadores personales que hay en una tienda de informática.

Precios (euros)	N.º de ordenadores
$600 \leq x < 900$	60
$900 \leq x < 1200$	124
$1200 \leq x < 1500$	30
$1500 \leq x < 1800$	15
$1800 \leq x < 2100$	3

- a) ¿Cuál es la clase modal?
 - b) ¿Cuál es la moda?
 - c) Representa los datos con un gráfico.
- a) La clase modal es el intervalo $900 \leq x < 1200$.
 - b) La moda es la marca de la clase modal:

$$\frac{1200 + 900}{2} = 1050.$$



14.20. Actividad resuelta.

14.21. Para hallar la nota de Matemáticas se multiplica por 5 la nota de problemas, por 4 la nota de cálculo y por 1 la nota de teoría.

Beatriz saca 8, 7 y 10, respectivamente, en cada apartado.

a) ¿Cuál es su calificación final?

b) ¿Cuántos puntos más debe sacar en cálculo para que su media sea de 9?

a) Su calificación final es: $\frac{5 \cdot 8 + 4 \cdot 7 + 10 \cdot 1}{5 + 4 + 1} = \frac{78}{10} = 7,8.$

b) Si x es la nota que debe sacar en cálculo para que la media sea 9:

$$\frac{5 \cdot 8 + 4 \cdot x + 10 \cdot 1}{5 + 4 + 1} = 9 \Rightarrow \frac{50 + 4x}{10} = 9 \Rightarrow x = \frac{90 - 50}{4} = 10$$

Como sacó un 7 en cálculo, debe sacar 3 puntos más para que su media sea 9.

14.22. (TIC) Elabora una tabla estadística para estos datos agrupándolos en clases de amplitud 5.

147 145 148 150 156 162 158 154 152 164 146 145 141 153 161 164 142 147

Halla la media de los datos agrupados utilizando las marcas de clase.

Datos	Marcas de clase x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
$141 \leq x < 146$	143,5	4	574
$146 \leq x < 151$	148,5	5	742,5
$151 \leq x < 156$	153,5	3	460,5
$156 \leq x < 161$	158,5	2	317
$161 \leq x < 166$	163,5	4	654
		18	2748

La media es $\frac{2748}{18} = 152,67.$

14.23. Actividad interactiva.

14.24. (TIC) Calcula la mediana de los siguientes datos.

a) 2, 5, 1, 0, 6, 3, 7

b) 15, 21, 3, 49, 10, 47, 32, 47, 35, 12

c) 12, 8, 15, 12, 7, 8, 8, 15, 8

d) 1,3; 0; 2,7; 1,2; 0; 0; 1,3; 2,4; 0; 0,9

a) 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7. Mediana = 3

b) 3, 10, 12, 15, 21, 32, 35, 47, 49. Mediana = 21

c) 7, 8, 8, 8, 8, 12, 12, 15, 15. Mediana = 8

d) 0; 0; 0; 0; 0,9; 1,2; 1,3; 1,3; 2,4; 2,7. Mediana = $\frac{0,9 + 1,2}{2} = 1,05$

14.25. (TIC) Los siguientes datos indican el tiempo semanal, en horas, que dedican 34 niños a jugar con la consola.

6 6 7 5 3 5 5 6 7 7 3 4 6 4 5 6 7 4 6 6 7 6 6 4 5 5 4 5 5 6 5 5 5 5

Halla la mediana.

3 3 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7

Mediana = 5

14.26. Actividad resuelta.

14.27. Halla el rango de las edades de los componentes de una banda musical:

15 34 18 25 29 14 22 31 29 16 32

Rango = 34 – 14 = 20

14.28. Actividad interactiva.

14.29. Halla la desviación media de cada grupo:

Grupo A: 72 65 71 56 59 63 61 70 52 49

Grupo B: 50 93 90 70 69 68 72 71 70 71

¿Qué conclusión puedes sacar a la vista de los resultados obtenidos?

$$\text{Grupo A: } \bar{x}_A = \frac{72 + 65 + 71 + 56 + 59 + 63 + 61 + 70 + 52 + 49}{10} = 61,8$$

$$\text{Grupo B: } \bar{x}_B = \frac{50 + 93 + 90 + 70 + 69 + 68 + 72 + 71 + 70 + 71}{10} = 72,4$$

Grupo A:

Datos	Diferencias (Dato – media)	Diferencia
49	-12,8	12,8
52	-9,8	9,8
56	-5,8	5,8
59	-2,8	2,8
61	-0,8	0,8
63	1,2	1,2
65	3,2	3,2
70	8,2	8,2
71	9,2	9,2
72	10,2	10,2
		64

Grupo B:

Datos	Diferencias (Dato – media)	Diferencia
50	-22,4	22,4
68	-4,4	4,4
69	-3,4	3,4
70	-2,4	2,4
70	-2,4	2,4
71	-1,4	1,4
71	-1,4	1,4
72	-0,4	0,4
90	17,6	17,6
93	20,6	20,6
		76,4

La desviación media del grupo A es $\frac{64}{10} = 6,4$.

La desviación media del grupo B es $\frac{76,4}{10} = 7,64$.

Como la desviación media del grupo B es superior a la del A, sus datos están más dispersos.

EJERCICIOS

Caracteres y variables estadísticos

14.48. Copia en tu cuaderno la tabla y coloca cada uno de los siguientes caracteres estadísticos en la columna correspondiente.

CARACTERES ESTADÍSTICOS		
Cualitativos	Cuantitativos	
	Variables discretas	Variables continuas
•	•	•

- a) **Peso de una persona**
- b) **Número de pulsaciones**
- c) **Profesión**
- d) **Color de ojos**
- e) **Número de compañeros**
- f) **Perímetro craneal**
- g) **Estado civil**
- h) **Empleados en una empresa**
- i) **Medida de la palma de la mano**
- j) **Número de libros leídos en un año**
- k) **Deporte preferido**
- l) **Distancia de tu casa a la biblioteca**
- m) **Sexo de los nacidos en un hospital**
- n) **Temperaturas mínimas de una semana**
- o) **Número de veces que se va al cine**
- p) **Género favorito de los miembros de una asociación de cinéfilos.**

CARACTERES ESTADÍSTICOS		
Cualitativos	Cuantitativos	
	Variables discretas	Variables continuas
Profesión Color de ojos Estado civil Deporte preferido Sexo de los nacidos en un hospital Género favorito de los miembros de una asociación de cinéfilos	Número de compañeros Empleados en una empresa Número de libros leídos en un año Temperaturas mínimas de una semana Número de veces que se va al cine	Peso de una persona Número de pulsaciones Perímetro craneal Medida de la palma de la mano Distancia de tu casa a la biblioteca

14.49. Los alumnos de 2.º de ESO de un centro escolar visitan un jardín botánico y tienen que tomar datos para un trabajo de estadística en el que estudien:

- a) Caracteres estadísticos cualitativos.
- b) Variables estadísticas discretas.
- c) Variables estadísticas continuas.

Da tres ejemplos para cada uno de los apartados.

- a) Color de la hoja, procedencia, estación de floración.
- b) Número de riegos diarios necesarios, número de podas anuales, número de cotiledones de la semilla.
- c) Altura de la planta, grosor del tallo, superficie de la hoja.

Recuento de datos. Frecuencias

14.50. (TIC) Las edades de los componentes de una compañía de teatro juvenil son las siguientes.

15 17 14 19 17 16 13 12 15 16 13 12 19 13 12 18 17 16 15 14 13 12

- a) Efectúa el recuento.
- b) Forma la tabla de frecuencias completa.

a)

Edad	N.º de personas
12	4
13	4
14	2
15	3
16	3
17	3
18	1
19	2

b)

x_i	f_i	h_i	F_i
12	4	$\frac{4}{22} = 0,18$	4
13	4	0,18	8
14	2	0,09	10
15	3	0,14	13
16	3	0,14	16
17	3	0,14	19
18	1	0,05	20
19	2	0,09	22
	22	1	

14.51. (TIC) Estas fueron las temperaturas máximas en una ciudad durante el mes de abril.

12 16 15,5 20 18 13 19,5 17 19 19
 18,5 15 13 20,5 20 19 18 17 16 15
 11,5 19 19 17 20 21 18 16 13 13,5

- a) Haz el recuento de los datos agrupados en 4 clases de amplitud 3.
- b) Forma la tabla con las marcas de clase y las frecuencias.

a) y b)

Datos	Marcas de clase x_i	f_i	h_i	F_i
$11,5 \leq x < 14,5$	13	6	$\frac{6}{30} = 0,2$	6
$14,5 \leq x < 17,5$	16	9	0,3	15
$17,5 \leq x < 20,5$	19	13	0,43	28
$20,5 \leq x < 23,5$	22	2	0,07	30
		30	1	

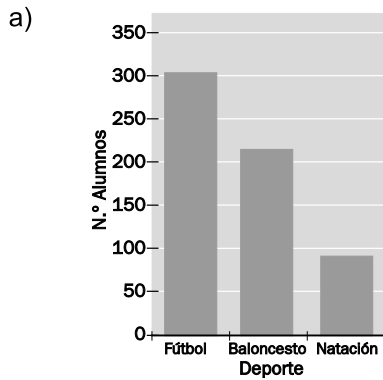
Gráficos estadísticos

14.52. (TIC) El deporte preferido de un grupo de escolares viene dado por esta tabla.

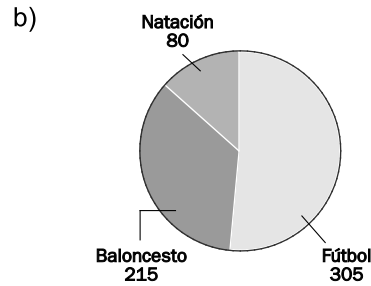
Deporte	Fútbol	Baloncesto	Natación
Alumnos	305	215	80

Representa la información en un gráfico.

a) Mediante un diagrama de barras.



b) Mediante un diagrama de sectores.



14.53. (TIC) Las alturas, en centímetros, de 20 plantas de una determinada especie son estas.

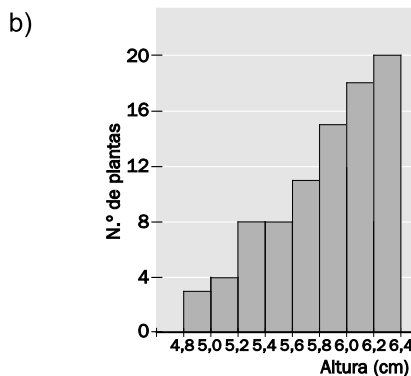
6,1 5,3 6,2 5,6 4,8 4,9 5,2 5,6 6,1 6,2
5,9 5,8 5,7 5,1 4,9 5,2 5,3 6,1 5,9 5,8

a) Elabora una tabla estadística para estos datos agrupándolos en 8 intervalos.

b) Haz el histograma de frecuencias absolutas acumuladas con los datos de la tabla.

a)

Datos	Marca de clase x_i	f_i	h_i	F_i
$4,8 \leq x < 5$	4,9	3	$\frac{3}{20} = 0,15$	3
$5 \leq x < 5,2$	5,1	1	0,05	4
$5,2 \leq x < 5,4$	5,3	4	0,2	8
$5,4 \leq x < 5,6$	5,5	0	0	8
$5,6 \leq x < 5,8$	5,7	3	0,15	11
$5,8 \leq x < 6$	5,9	4	0,2	15
$6 \leq x < 6,2$	6,1	3	0,15	18
$6,2 \leq x < 6,4$	6,3	2	0,1	20
		20	1	



Media aritmética. Moda. Mediana

14.54. Halla la media aritmética y la moda de los siguientes conjuntos de datos.

a) 2 1 4 6 3

c) 5 5 5 5 5 5 5

b) 7 8 4 3 6 7

d) 6 5 4 3 7 6 5 4 3 0 7 5

a) $\bar{x} = \frac{2+1+4+6+3}{5} = 3,2$. Todos los datos son moda.

b) $\bar{x} = \frac{7+8+4+3+6+7}{6} = 5,83$. La moda es 7.

c) $\bar{x} = 5$. La moda es 5.

d) $\bar{x} = \frac{6+5+4+3+7+6+5+4+3+0+7+5}{12} = 4,58$. La moda es 5.

14.55. Halla el dato que falta en la serie 7 6 5 4 3 7 6 5 sabiendo que la moda es 5.

Una vez hallado el dato, calcula la media aritmética.

Para que la moda sea 5, este dato debe aparecer más que los otros. Por tanto, el que falta es 5.

$\bar{x} = \frac{7+6+5+4+3+7+6+5+5}{9} = 5,33$

14.56. Calcula la mediana de los siguientes conjuntos de datos.

a) 15 17 14 19 17 16 13

c) 12 18 17 16 15 14 13 12 15 10

b) 15 17 14

d) 4 7 5 6 6 8 8 8 6 6 8 9

a) 13 14 15 16 17 17 19. Mediana = 16

b) 14 15 17. Mediana = 15

c) 10 12 12 13 14 15 15 16 17 18. Mediana = $\frac{14+15}{2} = 14,5$

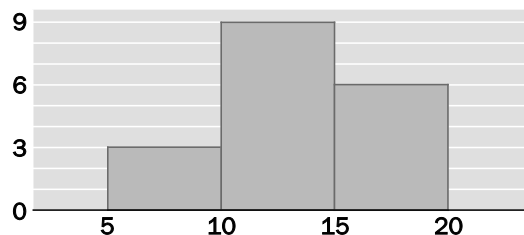
d) 4 5 6 6 6 6 7 8 8 8 8 9. Mediana = $\frac{6+7}{2} = 6,5$

14.57. Basándote en el siguiente histograma:

a) Construye una tabla de frecuencias.

b) ¿Cuál es la media de los datos?

c) ¿Cuál es la clase modal?



a)

Datos	Marcas de clase x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
$5 \leq x < 10$	7,5	3	22,5
$10 \leq x < 15$	12,5	9	112,5
$15 \leq x < 20$	17,5	6	105
		18	240

b) La media de los datos es $\frac{240}{18} = 13,3$.

c) La clase modal es $10 \leq x < 15$.

- 14.58. En una oposición, la nota final se obtiene dando un peso del 60 % al ejercicio escrito y de un 40 % a los méritos previos.

Un opositor ha obtenido un 6,785 en el ejercicio escrito y tiene 4,7 puntos de méritos. Si la nota de corte para obtener plaza ha estado en 5,8, ¿obtiene plaza?

$$\text{Media: } 6,785 \cdot 0,6 + 4,7 \cdot 0,4 = 5,951$$

Como su media es superior a la nota de corte, sí obtiene plaza.

- 14.59. Copia en tu cuaderno la tabla y complétala con los datos que faltan.

Datos	2	4	6	8
Frecuencia absoluta	3	•	•	•
Frecuencia relativa	•	•	0,4	•
Frecuencia acumulada	•	8	•	20

Calcula también la media, la moda y la mediana.

El total de datos es 20 por ser ese el valor de la frecuencia absoluta acumulada del último valor.

$$F_1 = f_1 = 3; 3 + f_2 = 8 \Rightarrow f_2 = 5; \frac{f_3}{20} = 0,4 \Rightarrow f_3 = 8$$

$$F_3 = 8 + 8 = 16; f_4 = 20 - 16 = 4$$

Datos	2	4	6	8
Frecuencia absoluta	3	5	8	4
Frecuencia relativa	0,15	0,25	0,4	0,2
Frecuencia acumulada	3	8	16	20

$$\text{Media: } \bar{x} = \frac{2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + 6 \cdot 8 + 8 \cdot 4}{20} = 5,3.$$

$$\text{Moda} = 6.$$

$$\text{Mediana} = 6$$

14.60. (TIC) El ahorro de 100 familias a lo largo de un año viene expresado por la siguiente tabla.

Ahorro (en euros)	Número de familias
$0 \leq x < 600$	11
$600 \leq x < 1200$	15
$1200 \leq x < 1800$	25
$1800 \leq x < 2400$	39
$2400 \leq x < 3000$	10
	100

- a) Halla el ahorro medio.
- b) ¿Cuál es la clase modal?
- c) ¿Cuál es la moda?
- d) Representa el histograma y el polígono de frecuencias.

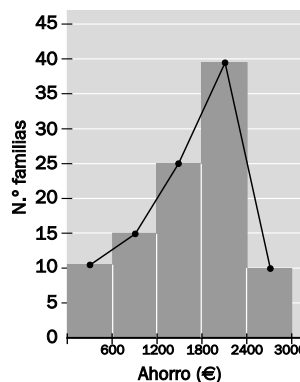
Ahorro (en euros)	Marcas de clase x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
$0 \leq x < 600$	300	11	3300
$600 \leq x < 1200$	900	15	13 500
$1200 \leq x < 1800$	1500	25	37 500
$1800 \leq x < 2400$	2100	39	81 900
$2400 \leq x < 3000$	2700	10	27 000
		100	163 200

a) Ahorro medio: $\frac{163\ 200}{100} = 1632 \text{ €}$

c) Moda = 2100

b) Clase modal: $1800 \leq x < 2400$

d)



14.61. La media de 5 números es 39,2. La media de otros 7 números diferentes es 64,8. Calcula:

- a) Cuánto suman los 5 primeros números.
 - b) Cuánto suman los otros 7 números.
 - c) La media de todos los números juntos.
- a) La media indica que si todos los números fuesen iguales, su valor sería 39,2. Por tanto, su suma es $39,2 \cdot 5 = 196$.
- b) Por la misma razón, la suma de los 7 números es $64,8 \cdot 7 = 453,6$.
- c) Habría 5 números iguales a 39,2 y 7 iguales a 64,8 $\Rightarrow \bar{x} = \frac{5 \cdot 39,2 + 7 \cdot 64,8}{12} = \frac{196 + 453,6}{12} = 54,13$.

Medidas de dispersión

14.62. Averigua cuál de los siguientes conjuntos de datos tiene mayor dispersión.

a) 2 6 3 8 10 32 15

b) 110 112 111 113 111 110 111

c) 2,5 2,5 2,5 3,5 3,5 3,5

a) $\bar{x} = \frac{2+6+3+8+10+32+15}{7} = 10,86$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|2-10,86| + |6-10,86| + |3-10,86| + |8-10,86| + |10-10,86| + |32-10,86| + |15-10,86|}{7} = 7,23$$

b) $\bar{x} = \frac{110+112+111+113+111+110+111}{7} = 111,14$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|110-111,14| + |112-111,14| + |111-111,14| + |113-111,14| + |111-111,14| + |110-111,14| + |111-111,14|}{7} = 0,77$$

c) $\bar{x} = \frac{2,5+2,5+2,5+3,5+3,5+3,5}{6} = 3$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|2,5-3| + |2,5-3| + |2,5-3| + |3,5-3| + |3,5-3| + |3,5-3|}{6} = 0,5$$

El conjunto de mayor dispersión es el del apartado a porque tiene la mayor desviación media.

14.63. Después de medirse, un grupo de amigos ha obtenido los siguientes resultados en centímetros.

165 167 162 175 171 169 172 170 169 171 172 175 169 170 172 166

Faltaba por llegar Luis, que mide 196 centímetros.

a) ¿Se altera el valor del rango?

b) Si Luis hubiese medido 174 centímetros, ¿se habría alterado el valor del rango?

a) El rango antes de llegar Luis es $175 - 162 = 13$.

Después de llegar Luis es $196 - 162 = 34$. Por tanto, sí se altera.

b) Si Luis hubiese medido 174 centímetros, no se habría alterado el valor del rango.

14.64. Los jugadores de dos equipos de fútbol se han pesado y los datos, en kilogramos, son los siguientes.

Equipo A: 72 65 71 56 59 63 61 70 52 49 68

Equipo B: 61 82 84 73 77 70 69 68 72 71 70

- a) Calcula el recorrido de cada equipo.
 - b) Calcula la media en cada equipo.
 - c) Calcula la desviación media para cada equipo.
 - d) ¿Qué equipo tiene los datos más dispersos?
- a) Recorrido del equipo A: $72 - 49 = 23$; recorrido del equipo B: $84 - 61 = 23$

b) $\bar{x}_A = \frac{49 + 52 + 56 + 59 + 61 + 63 + 65 + 68 + 70 + 71 + 72}{11} = 62,36$

$\bar{x}_B = \frac{61 + 68 + 69 + 70 + 70 + 71 + 72 + 73 + 77 + 82 + 84}{11} = 72,45$

- c) Equipo A Equipo B

x_i	Diferencias ($x_i - \bar{x}_A$)	Diferencia
49	-7,64	7,64
52	-4,64	4,64
56	-0,64	0,64
59	2,36	2,36
61	4,36	4,36
63	6,36	6,36
65	8,36	8,36
68	11,36	11,36
70	13,36	13,36
71	14,36	14,36
72	15,36	15,36
		88,8

x_i	Diferencias ($x_i - \bar{x}_B$)	Diferencia
61	-11,45	11,45
68	-4,45	4,45
69	-3,45	3,45
70	-2,45	2,45
70	-2,45	2,45
71	-1,45	1,45
72	-0,45	0,45
73	0,55	0,55
77	4,55	4,55
82	9,55	9,55
84	11,55	11,55
		52,35

$D_{\bar{x}_A} = \frac{88,8}{11} = 8,07$

$D_{\bar{x}_B} = \frac{52,35}{11} = 4,76$

- d) El equipo A tiene los datos más dispersos que el B.

Sucesos. Probabilidad

14.65. Javier tiene una bolsa con pinturas de color naranja, amarillo y rosa. Sin mirar, saca dos pinturas para dárselas a Susana.

- a) Escribe el espacio muestral.
- b) Da dos sucesos compatibles.
- c) Escribe dos sucesos incompatibles.

Se debe suponer que hay varios lápices de cada color.

- a) $E = \{NN, NA, NR, AA, AR, RR\}$
- b) $A =$ "Una de las pinturas extraídas es naranja" y $B =$ "Una de las pinturas extraídas es amarilla".
- c) $A =$ "Las dos pinturas extraídas son naranjas" y $B =$ "Alguna de las pinturas extraídas es rosa".