

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### EJERCICIOS PROPUESTOS

**14.1** Para hacer un estudio sobre intención de voto en una población formada por 5 millones de votantes, de los cuales 2 900 000 son mujeres, se elige una muestra formada por 3 000 personas.

¿Cuántas mujeres y cuántos hombres deberá haber en la muestra elegida?

De 5 000 000 de votantes, 2 900 000 son mujeres.

$$\frac{2\,900\,000}{5\,000\,000} = 0,58$$

El número de mujeres representa el 58 % de los votantes.

Tenemos que hallar el 58 % de 3 000 para saber el número de mujeres de la muestra.

$$\frac{3\,000 \cdot 58}{100} = 1\,740 \text{ mujeres}$$

$$3\,000 - 1\,740 = 1\,260 \text{ hombres}$$

En la muestra deberá haber 1 740 mujeres y 1 260 hombres.

**14.2** Entre los 1 250 alumnos de un colegio, de los que 610 son chicos, se elige una muestra formada por 100 personas.

a) ¿Cómo se deberá elegir la muestra para que sea representativa de la población?

b) ¿Cuántos chicos y chicas deberán formar la muestra?

a) La muestra se deberá elegir con los mismos porcentajes que los de la población:

$$100 \cdot \frac{610}{1\,250} = 48,8 \% \text{ de chicos}$$

$$100 - 48,8 = 51,2 \% \text{ de chicas}$$

b) Calculamos el número de chicos y chicas de la muestra formada por 100 personas utilizando los porcentajes de unos y otras en la población.

Serían 48,8 chicos y 51,2 chicas, pero como las personas no se pueden dividir, redondeamos a enteros: 49 chicos y 51 chicas.

**14.3** Clasifica los siguientes caracteres estadísticos.

a) Número de hermanos.

b) Profesión de la madre.

c) Idioma que estudia.

a) Cuantitativo discreto

b) Cualitativo

c) Cualitativo

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.4 Pon dos ejemplos en cada caso.

- a) **Carácter estadístico cuantitativo que dé lugar a una variable discreta.**  
 b) **Carácter estadístico cuantitativo que dé lugar a una variable continua.**

Respuesta abierta, por ejemplo:

- a) Número de hojas escritas en el cuaderno de matemáticas, número de anillos del tronco de un árbol.  
 b) Longitud de las raíces de un árbol, masa de las hojas escritas en el cuaderno de matemáticas.

14.5 El número de consultas al dentista de un grupo de alumnos en el último año ha sido:

1 0 2 1 0 0 0 2 1 1      2 3 6 0 1 2 1 3 1 0  
 2 1 1 1 0 3 1 2 0 1      1 2 0 0 1 2 1 3 0 1  
 4 0 1 2 0 0 1 2 0 5

- a) **Efectúa el recuento.**      b) **Calcula las frecuencias absolutas y relativas.**

a)

0	1	2	3	4	5	6
15	18	10	4	1	1	1

- b) Las frecuencias relativas se obtienen dividiendo el valor de la frecuencia absoluta entre el número total de elementos de la muestra, en este caso, 50.

Número de consultas	Recuento	Frecuencias absolutas	Frecuencias relativas
0	//// //	15	0,30
1	//// //	18	0,36
2	////	10	0,20
3	////	4	0,08
4	/	1	0,02
5	/	1	0,02
6	/	1	0,02
		50	1

14.6 Se ha realizado una encuesta a 600 chicos y chicas, que asisten a un polideportivo, sobre su deporte preferido, dándoles a escoger entre los que figuran en un formulario.

Se han obtenido los siguientes porcentajes: fútbol, 40%; atletismo, 18%; baloncesto, 12%; natación, 26% y ciclismo, 4%. Halla las frecuencias absolutas y relativas de cada deporte.

Para hallar las frecuencias relativas, se dividen los porcentajes entre 100, ya que  $h_i = \frac{f_i}{N}$

Para hallar las frecuencias absolutas para una muestra de  $N = 600$  personas:  $f_i = h_i \cdot N = h_i \cdot 600$

Deporte	Frecuencias absolutas	Frecuencias relativas
Fútbol	240	0,40
Atletismo	108	0,18
Baloncesto	72	0,12
Natación	156	0,26
Ciclismo	24	0,04
	600	1

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.7 El número de intervenciones que ha realizado el servicio de bomberos a lo largo de un mes ha sido:

2 1 5 3 4      0 1 1 2 3      4 3 4 5 2      4 3 5 6 1      2 3 4 3 2      4 1 3 4 3

Efectúa el recuento y elabora la tabla de frecuencias completa.

Número de intervenciones	Recuento	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	/	1	$\frac{1}{30} = 0,033$	1	$\frac{1}{30} = 0,033$
1	////	5	$\frac{5}{30} = 0,167$	6	$\frac{6}{30} = 0,200$
2	////	5	$\frac{5}{30} = 0,167$	11	$\frac{11}{30} = 0,367$
3	//// //	8	$\frac{8}{30} = 0,267$	19	$\frac{19}{30} = 0,633$
4	//// //	7	$\frac{7}{30} = 0,233$	26	$\frac{26}{30} = 0,867$
5	///	3	$\frac{3}{30} = 0,100$	29	$\frac{29}{30} = 0,967$
6	/	1	$\frac{1}{30} = 0,033$	30	1
		30	1		

14.8 El número de mensajes recibidos por Gonzalo en su móvil durante una quincena ha sido:

5 3 4 2 3      6 9 4 3 6      7 5 7 3 4

Realiza el recuento y forma la tabla de frecuencias completa.

Número de mensajes	Recuento	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
2	/	1	$\frac{1}{15} = 0,067$	1	$\frac{1}{15} = 0,067$
3	////	4	$\frac{4}{15} = 0,267$	5	$\frac{5}{15} = 0,333$
4	///	3	$\frac{3}{15} = 0,200$	8	$\frac{8}{15} = 0,533$
5	//	2	$\frac{2}{15} = 0,133$	10	$\frac{10}{15} = 0,667$
6	//	2	$\frac{2}{15} = 0,133$	12	$\frac{12}{15} = 0,800$
7	//	2	$\frac{2}{15} = 0,133$	14	$\frac{14}{15} = 0,933$
8		0	0	14	$\frac{14}{15} = 0,933$
9	/	1	$\frac{1}{15} = 0,067$	15	1
		15	1		

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.9 Se ha pasado un test de 90 preguntas a 100 alumnos de Primaria y se han obtenido estos resultados.

Respuestas correctas	Número de alumnos
[0, 30)	25
[30, 60)	45
[60, 90)	30

Elabora la tabla estadística

Respuestas correctas	Marca de clase $x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[0, 30)	15	25	$\frac{25}{100} = 0,25$	25	$\frac{25}{100} = 0,25$
[30, 60)	45	45	$\frac{45}{100} = 0,45$	70	$\frac{70}{100} = 0,70$
[60, 90)	75	30	$\frac{30}{100} = 0,30$	100	1
		100	1		

14.10 Las llamadas telefónicas de una empresa, un determinado día, han tenido la siguiente duración, en segundos:

120 131 142 157 15 27 94 57 62 12 49 58  
 149 210 120 131 97 84 61 32 15 7 21 32  
 238 210 48 56 138 24 64 31 23 58 69 234  
 13 66 54 214 156 179 231 204 147 32 15 7  
 64 124 56 73 114 169 201 134 62 93 42 58

a) Agrupa los datos en 8 clases.

b) Forma la tabla de frecuencias completa.

Llamadas telefónicas	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[0, 30)	15	11	$\frac{11}{60} = 0,183$	11	$\frac{11}{60} = 0,183$
[30, 60)	45	14	$\frac{14}{60} = 0,233$	25	$\frac{25}{60} = 0,417$
[60, 90)	75	8	$\frac{8}{60} = 0,133$	33	$\frac{33}{60} = 0,550$
[90, 120)	105	5	$\frac{5}{60} = 0,083$	38	$\frac{38}{60} = 0,633$
[120, 150)	135	10	$\frac{10}{60} = 0,167$	48	$\frac{48}{60} = 0,800$
[150, 180)	165	4	$\frac{4}{60} = 0,067$	52	$\frac{52}{60} = 0,867$
[180, 210)	195	2	$\frac{1}{60} = 0,017$	54	$\frac{54}{60} = 0,900$
[210, 240)	225	6	$\frac{6}{60} = 0,100$	60	1
		60	1		

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- 14.11 La distribución del gasto en alimentación de una familia viene dada por los siguientes porcentajes: carne, 26 %; pescado, 14 %; pastas y cereales, 14 %; patatas y hortalizas, 8 %; frutas, 9 %, y otros 29 %. Construye un diagrama de sectores.

Para hacer el diagrama calculamos cuántos grados del círculo ocupa cada uno de los alimentos:

$$\text{Carne: } \frac{26}{100} \cdot 360 = 93,6^\circ$$

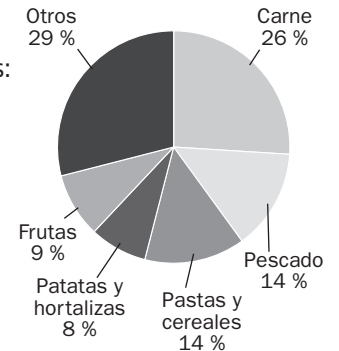
$$\text{Pescado: } \frac{14}{100} \cdot 360 = 50,4^\circ$$

$$\text{Pastas y cereales: } \frac{14}{100} \cdot 360 = 50,4^\circ$$

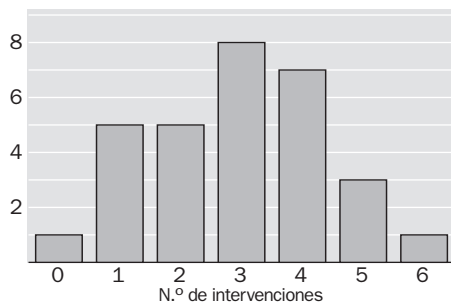
$$\text{Patatas y hortalizas: } \frac{8}{100} \cdot 360 = 28,8^\circ$$

$$\text{Frutas: } \frac{9}{100} \cdot 360 = 32,4^\circ$$

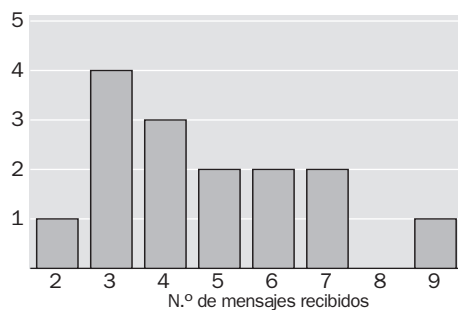
$$\text{Otros: } \frac{29}{100} \cdot 360 = 104,4^\circ$$



- 14.12 Representa gráficamente la distribución del ejercicio propuesto número 7 del epígrafe 4.



- 14.13 Representa gráficamente la distribución del ejercicio propuesto número 8 correspondiente al epígrafe 4.



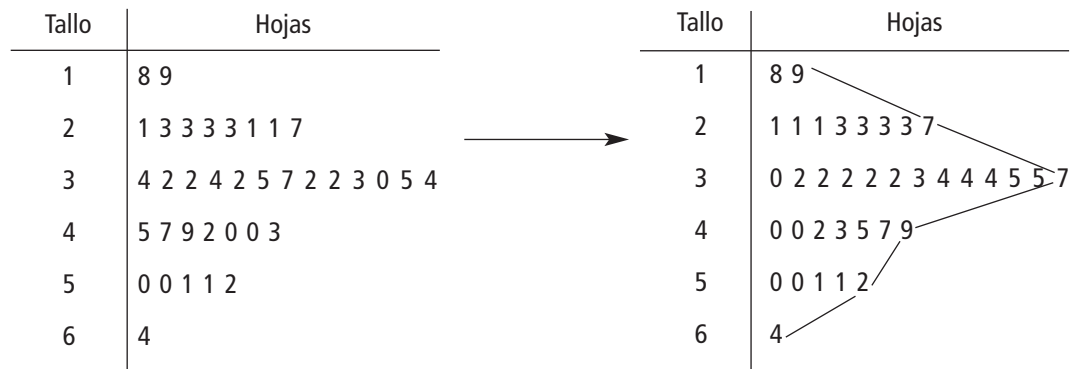
## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### PROBLEMAS PROPUESTOS

14.14 Las edades de las personas que pertenecen a una asociación son:

34 21 45 64 23 32 50 47 49 23 32 50  
 18 51 23 42 51 34 23 21 32 35 37 32  
 40 21 32 33 19 40 52 30 35 43 27 34

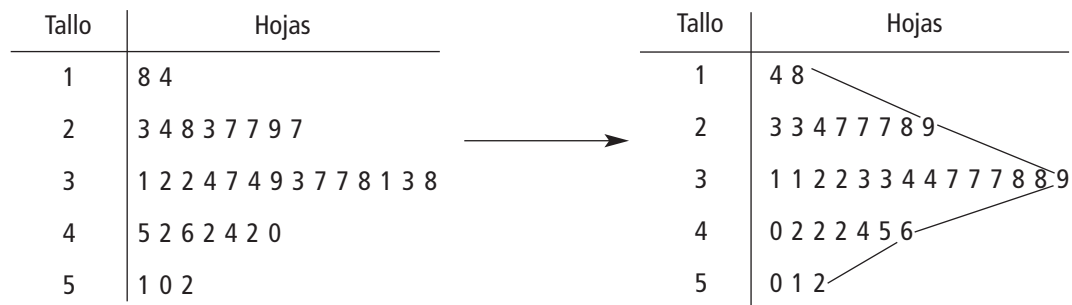
Representa esta distribución mediante un diagrama de tallos y hojas.



14.15 El número de horas de duración de unas pilas es:

18 23 31 14 24 32 45 51 32 34 37 28  
 23 50 27 34 39 42 46 52 33 37 42 27  
 44 37 38 42 31 29 33 27 38 40

Representa esta distribución mediante un diagrama de tallos y hojas.



### EJERCICIOS PARA ENTRENARSE

#### Caracteres y variables estadísticos

**14.16** Según un estudio realizado en 800 hogares de una ciudad, elegidos al azar, en el 28 % de las viviendas hay, al menos, un perro o un gato. Identifica en este estudio:

- a) La población y la muestra.
- b) El carácter estadístico y si es cuantitativo o cualitativo.

- a) Población: todos los hogares de la ciudad. Muestra: 800 hogares
- b) Carácter: "tener un perro o un gato". Es cualitativo.

**14.17** Clasifica, en cualitativos y cuantitativos, estos caracteres estadísticos de un grupo de alumnos.

- a) Grupo sanguíneo.
- b) Profesión del padre.
- c) Llamadas telefónicas semanales.
- d) Paga semanal que reciben.
- e) Color de los ojos.
- f) Comunidad autónoma en la que han nacido.

- a) Cualitativo
- b) Cualitativo
- c) Cuantitativo
- d) Cuantitativo
- e) Cualitativo
- f) Cualitativo

**14.18** Clasifica las siguientes variables estadísticas en discretas y continuas.

- a) Edad de la madre de los alumnos de una clase de 3.º de ESO.
- b) Número de calzado de los alumnos de una clase de 3.º de ESO.
- c) Cotización diaria de las acciones de una empresa en el mercado de valores.
- d) Número de viviendas en los edificios de una ciudad.
- e) Salto de longitud de los atletas en unos juegos olímpicos.

- a) Discreta
- b) Discreta
- c) Continua
- d) Discreta
- e) Continua

**14.19** En el peaje de una autopista, se está realizando un estudio sobre el color de los coches que pasan, su número de ocupantes y la velocidad máxima a la que circulan.

**Indica, en cada caso, si el carácter estudiado es cuantitativo o cualitativo y, si procede, si las variables son continuas o discretas.**

El color del coche es un carácter cualitativo. El número de pasajeros es un carácter cuantitativo, con variable discreta. La velocidad es un carácter cuantitativo con variable continua.

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas

- 14.20 Se realizó una encuesta a un grupo de 25 jóvenes sobre el número de horas que dedican diariamente a hacer deporte, y se obtuvieron los siguientes resultados:

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

Efectúa el recuento y construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
0	5	0,20
1	5	0,20
2	8	0,32
3	4	0,16
4	3	0,12
$N = 25$		1

- 14.21 Se ha pedido a un grupo de 20 alumnos que valoren, de 0 a 5, las actividades extraescolares que se organizan en su centro escolar y se han obtenido los siguientes resultados: 3, 2, 3, 5, 1, 4, 2, 3, 0, 1, 4, 5, 3, 1, 0, 4, 2, 3, 5, 5.

- Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- ¿Qué porcentaje de alumnos ha puesto un 2?
- ¿Qué porcentaje de alumnos las ha valorado con menos de un 4?
- ¿Qué porcentaje de alumnos las ha valorado con más de un 3?

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$
0	2	0,10
1	3	0,15
2	3	0,15
3	5	0,25
4	3	0,15
5	4	0,20
$N = 20$		1

- Multiplicando por 100 la frecuencia relativa correspondiente al 2, se obtiene el porcentaje: 15 %
- Se suman todas las frecuencias absolutas correspondientes a valores menores que 4 y se multiplica el resultado por 100 para obtener el porcentaje: 65 %
- Se suman todas las frecuencias absolutas correspondientes a valores mayores que 3 y se multiplica el resultado por 100 para obtener el porcentaje: 35 %

- 14.22 Una encuesta sobre el tipo de transporte que utilizan los habitantes de un barrio, para ir a su centro de trabajo o de estudio, ha aportado los resultados que se muestran en la siguiente tabla.

$x_i$	$f_i$
Caminando	10
Metro	14
Autobús	20
Coche particular	30
Taxi	4

- ¿Cuántas personas componen la muestra?
- ¿Qué porcentaje utiliza el autobús en sus desplazamientos?
- ¿Qué porcentaje utiliza transporte público?

a)  $N = 78$

b) 25,64 %

c) 48,71%



## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.23 La profesora de Lengua ha contabilizado el número de faltas de ortografía que han cometido los alumnos de un grupo de 3.º de ESO, en un trabajo que le han entregado, y estos son los resultados: 3, 4, 5, 1, 0, 2, 4, 3, 6, 3, 4, 5, 2, 6, 4, 3, 5, 4, 5, 2, 1, 0, 1, 1, 5, 6, 4.

- Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- ¿Cuántos alumnos forman el grupo?
- ¿Qué porcentaje de alumnos cometieron 4 faltas?
- ¿Qué porcentaje de alumnos cometieron menos de 5 faltas?
- ¿Qué porcentaje de alumnos cometieron 6 o menos faltas?

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$
0	2	0,07
1	4	0,15
2	3	0,11
3	4	0,15
4	6	0,22
5	5	0,19
6	3	0,11
$N = 27$		1

- $N = 27$
- 22 %
- 70 %
- 100 %

14.24 Construye una tabla de frecuencias absolutas y relativas de las vocales que aparecen en el siguiente párrafo:

*En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor.*

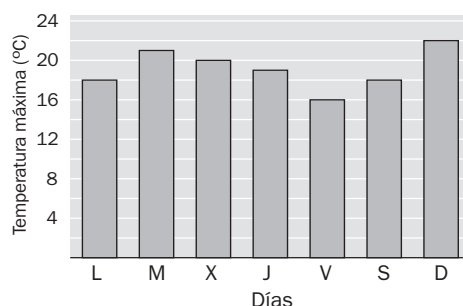
$x_i$	$f_i$	$h_i$
A	19	0,30
E	13	0,20
I	8	0,13
O	16	0,25
U	8	0,13
$N = 64$		$\cong 1$

### Tablas y gráficos estadísticos

14.25 La tabla recoge las temperaturas máximas alcanzadas en una ciudad durante la última semana.

Día	L	M	X	J	V	S	D
T (°C)	18	21	20	19	16	18	22

Elabora con estos datos un diagrama de barras.

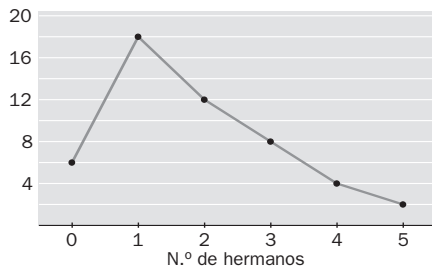


## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- 14.26 El número de hermanos que tienen los 50 alumnos de 3.º de ESO de un centro escolar está dado en la siguiente tabla.

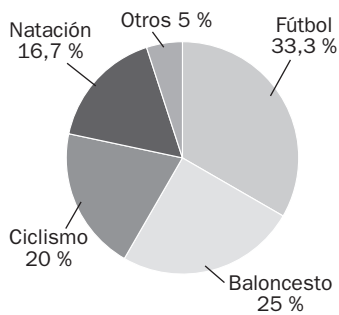
N.º hermanos	0	1	2	3	4	5
Frecuencia	6	18	12	8	4	2

Representa estos datos mediante un polígono de frecuencias.



- 14.27 La tabla resume las aficiones deportivas de un grupo de 60 personas. Dibuja un diagrama de sectores de la distribución.

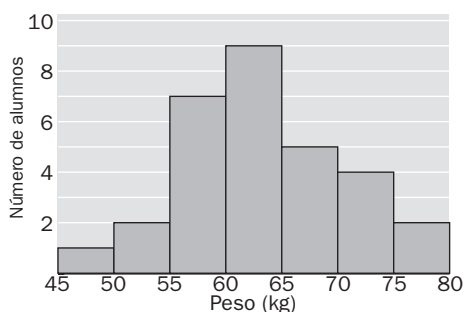
Deporte	Frecuencia
Fútbol	20
Baloncesto	15
Ciclismo	12
Natación	10
Otros	3



- 14.28 El peso de 30 estudiantes de 3.º de ESO se distribuye según la tabla.

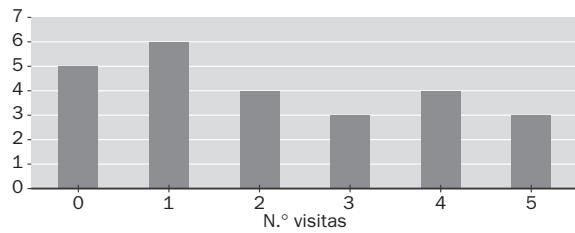
Peso	N.º alumnos
[45, 50)	1
[50, 55)	2
[55, 60)	7
[60, 65)	9
[65, 70)	5
[70, 75)	4
[75, 80]	2

Representa los datos de la tabla mediante un histograma.



## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.29 El diagrama de barras refleja las frecuencias absolutas del número de veces que un grupo de 25 personas visitaron un museo el pasado año.



- a) ¿Cuántas personas no visitaron un museo en el último año?
- b) ¿Cuántas lo visitaron, al menos, 2 veces?
- c) ¿Cuántas lo visitaron más de 3 veces?

- a) 5
- b) 14
- c) 7

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### CUESTIONES PARA ACLARARSE

14.30 ¿Cuánto vale la suma de las frecuencias relativas de los valores de una variable en una distribución estadística?

La suma de las frecuencias relativas es 1.

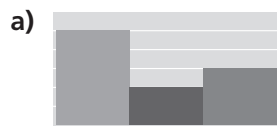
14.31 ¿Tiene sentido hablar de marcas de clase cuando el carácter de un estudio estadístico es cualitativo?

No, porque el carácter no es numérico.

14.32 El diagrama de sectores de una distribución estadística es el siguiente.

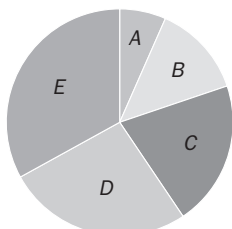
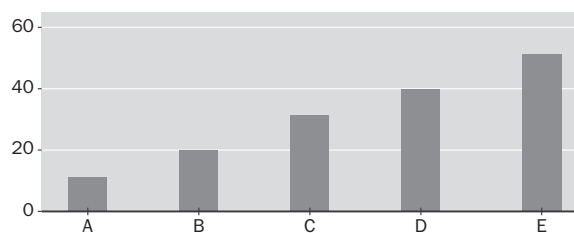


¿Cuál de estos histogramas representa la misma distribución?



El a

14.33 Transforma este diagrama de barras en otro de sectores.



## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.34 Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) El color del pelo es un carácter cualitativo.
- b) La suma de las frecuencias relativas acumuladas es 1.
- c) Una muestra tiene que estar formada por, al menos, la mitad de la población.
- d) Para una variable discreta, la frecuencia absoluta acumulada del último valor es igual a la suma de las frecuencias absolutas.

- a) Verdadero
- b) Falso
- c) Falso
- d) Verdadero

14.35 En un estudio estadístico, la frecuencia relativa de un dato es 0,25. Si su frecuencia absoluta es 40, ¿cuál es el número total de datos del estudio?

$$h_i = \frac{f_i}{N} \Rightarrow 0,25 = \frac{40}{N} \Rightarrow N = 160$$

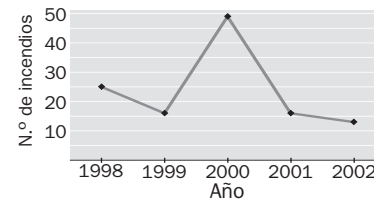
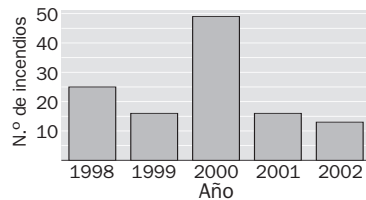
## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### PROBLEMAS PARA APLICAR

- 14.36 El número de grandes incendios forestales, donde la superficie quemada superó las 500 hectáreas, ocurridos en España entre 1998 y 2002, se refleja en la siguiente tabla (datos del Ministerio de Medio Ambiente).

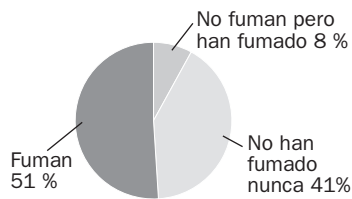
Año	1998	1999	2000	2001	2002
N.º incendios	25	16	49	16	13

A partir de estos datos, construye un diagrama de barras y un polígono de frecuencias.



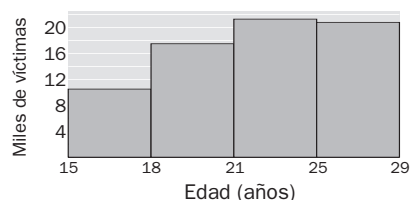
- 14.37 Según el estudio "Calidad de vida de los jóvenes españoles", realizado por el Instituto Nacional de la Juventud, el porcentaje de jóvenes de entre 15 y 29 años que no fuman ni han fumado nunca regularmente es del 41%, los que actualmente fuman son el 51%, y el 8% no fuman pero han fumado con anterioridad.

Dibuja un diagrama de sectores que refleje los resultados de este estudio.



- 14.38 La población, de entre 15 y 29 años, víctima de accidentes de tráfico en España, heridos o muertos, en el año 2000 se refleja en la siguiente tabla (Fuente: INE). Representa el número total de víctimas, por edades, mediante un histograma.

Edad	Víctimas accidentes tráfico
15 a 17 años	10 423
18 a 20 años	17 390
21 a 24 años	21 152
25 a 29 años	20 767



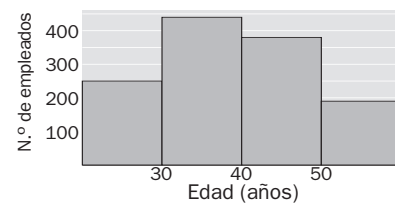
## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- 14.39 El 20 % de los empleados de una empresa tiene menos de 30 años, el 35 % tiene entre 30 y 39 años, el 30 % tiene entre 40 y 49 años y el resto tiene 50 años o más. Sabiendo que la empresa tiene 1260 empleados, elabora la tabla completa de frecuencias absolutas y relativas, y de frecuencias acumuladas absolutas y relativas.

Edades	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
< 30				
[30, 39]				
[40, 49]				
> 49				
	$N = 1260$	1		

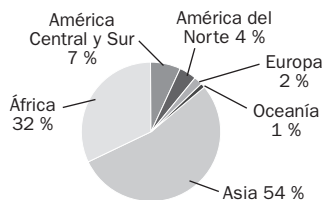
Construye el histograma de las frecuencias absolutas correspondiente a la distribución anterior.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
< 30	252	0,20	252	0,20
[30, 39]	441	0,35	693	0,55
[40, 49]	378	0,30	1071	0,85
> 49	189	0,15	1260	1
	$N = 1260$	1		



- 14.40 La Organización Internacional del Trabajo estima que el número de niños de 5 a 14 años que trabaja en el mundo asciende a unos 250 millones, la mayoría en condiciones peligrosas y de explotación. De ellos, alrededor del 54 % se encuentran en Asia, el 32 % en África, el 7 %, en América Central y del Sur, el 4 % en América del Norte, el 2 % en Europa y el 1 % en Oceanía.

Representa estos datos utilizando un gráfico de sectores.



- 14.41 Según datos del Ministerio de Educación (año 2000), los porcentajes de alumnado extranjero matriculado en escuelas españolas, clasificados por la zona de procedencia, son los siguientes.

Europa: 38 %

África: 27 %

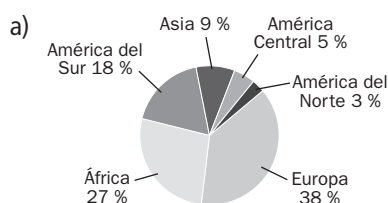
América del Sur: 18 %

Asia: 9 %

América Central: 5 %

América del Norte: 3 %

- Haz un diagrama de sectores de esta distribución.
- ¿En qué proporción están los inmigrantes africanos respecto a los asiáticos?
- ¿Superan los inmigrantes americanos a los africanos?



b)  $\frac{27}{9} = 3$  (3 a 1)

c) No, de americanos hay un 26 %, y de africanos, un 27 %.

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.42 En un centro escolar, se preguntó a un grupo de alumnos qué número de horas estudia semanalmente, y se obtuvieron las siguientes respuestas.

4 12 16 2 15 9 20 14 12 23  
 25 4 7 12 23 26 5 18 6 19  
 21 10 9 20 13 18 5 14 7 16  
 13 7 21 8 20 19 8 12 3 19

- Agrupar los datos en 5 intervalos de igual amplitud (fíjate que el dato menor es 2 y el mayor es 26).
- Elabora la tabla de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas de la distribución.
- ¿Qué porcentaje de alumnos estudian más de 16 horas semanales?

a) y b)

Intervalo	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[2, 7)	4,5	7	0,18	7	0,18
[7, 12)	9,5	8	0,20	15	0,38
[12, 17)	14,5	11	0,28	26	0,66
[17, 22)	19,5	10	0,25	36	0,91
[22, 27)	24,5	4	0,10	40	1,01
		$N = 40$	$\cong 1$		

c) 14%

14.43 Se ha lanzado 20 veces un dado y estos son los resultados que se han obtenido.

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

- Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas de los resultados.
- ¿Qué resultado ha sido el más frecuente?
- ¿En qué porcentaje de tiradas ha salido un 2?
- ¿En cuántos resultados se ha obtenido una puntuación mayor que 3?
- Representa la distribución mediante un diagrama de barras.

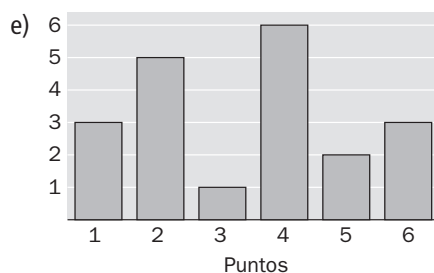
a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$
1	3	0,15
2	5	0,25
3	1	0,05
4	6	0,30
5	2	0,10
6	3	0,15
$N = 20$		1

b) El 4

c) 25%

d) En 11





## REFUERZO

### Variables estadísticas y tablas de datos

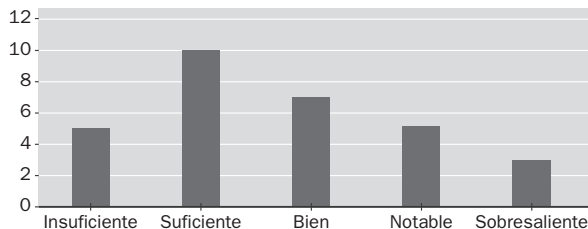
14.44 Se ha medido el ritmo cardíaco de un grupo de 40 alumnos de 3.º de ESO y se han obtenido las siguientes pulsaciones por minuto.

56 71 66 79 81 57 72 83 50 54  
 66 50 73 84 51 88 69 78 82 56  
 66 54 64 75 71 89 67 83 71 76  
 87 53 72 61 74 53 68 69 86 52

Agrupar los resultados en ocho intervalos de clase y construir su tabla de frecuencias absolutas y relativas.

Intervalo	$x_i$	$f_i$	$h_i$
[50, 55)	52,5	8	0,20
[55, 60)	57,5	3	0,08
[60, 65)	62,5	2	0,05
[65, 70)	67,5	7	0,18
[70, 75)	72,5	7	0,18
[75, 80)	77,5	4	0,10
[80, 85)	82,5	5	0,13
[85, 90)	87,5	4	0,10
		$N = 40$	$\cong 1$

14.45 La gráfica representa los resultados obtenidos, en la primera evaluación de Matemáticas, por un grupo de alumnos de 3.º de ESO.



Construye una tabla con las frecuencias absolutas y relativas de cada dato.

Nota: $x_i$	$f_i$	$h_i$
IS	5	0,17
SF	10	0,33
BI	7	0,23
NT	5	0,17
SB	3	0,10
		$N = 30$
		1

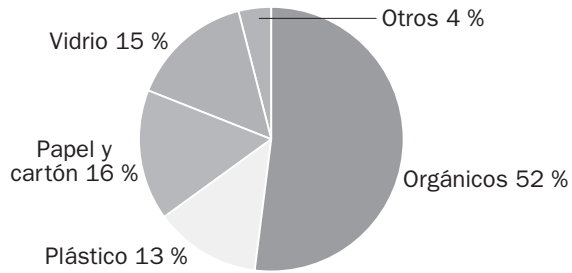
### Gráficos estadísticos

14.46 Pregunta a tus compañeros el número de horas semanales que dedican a ver la televisión. A partir de sus respuestas, elabora una tabla de frecuencias absolutas y relativas, así como un diagrama de barras.

Respuesta abierta.

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.47 Este diagrama de sectores refleja, en porcentajes, la composición media de los residuos domésticos generados en España diariamente.



a) ¿Qué tipo de residuos se genera en mayor cantidad?

b) Si en una casa se generan en un día 2 kilogramos de residuos de papel y cartón, ¿cuántos kilogramos se generan, por término medio, de residuos orgánicos?

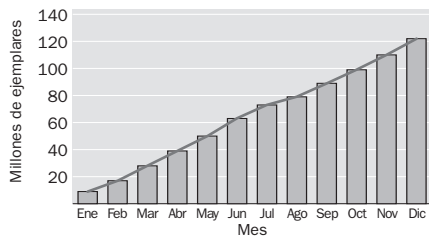
a) Orgánicos

b)  $\frac{2}{16} = \frac{x}{52} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 52}{16} = 6,5 \text{ kg}$

14.48 En la tabla, se resumen las ventas mensuales, durante el pasado año, de un periódico de tirada nacional, en millones de ejemplares.

E	F	M	Ab	My	Jn
9,1	8,4	10,2	11	10,8	12,8
Jl	Ag	S	O	N	D
9,7	7,1	10,1	9,8	11,6	10,2

Construye el diagrama de barras y el polígono de frecuencias absolutas acumuladas.

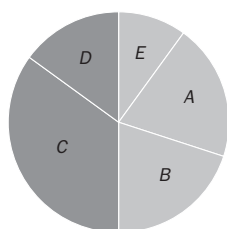


## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### AMPLIACIÓN

14.49 La siguiente tabla de datos está incompleta. Rellena los datos que faltan y obtén el correspondiente diagrama de sectores.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
A	8	0,20
B	8	0,20
C	14	0,35
D	6	0,15
E	4	0,10
	$N = 40$	1



14.50 Las edades de un grupo de socios de un club deportivo son las siguientes.

29 18 35 46 32 15 69 26 41 17  
 37 43 56 72 19 24 30 25 30 22  
 52 41 36 29 68 35 45 25 17 23  
 32 56 63 24 73 14 57 39 16 40  
 23 48 17 60 49 33 51 38 45 17

Representa esta distribución mediante un diagrama de tallos y hojas.

Tallo	Hojas
1	4 5 6 7 7 7 7 8 9
2	2 3 3 4 4 5 5 6 9 9
3	0 0 2 2 3 5 5 6 7 8 9
4	0 1 1 3 5 5 6 8 9
5	1 2 6 6 7
6	0 3 8 9
7	2-3

## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.51 Construye una tabla de frecuencias absolutas y acumuladas con el número de provincias de cada comunidad autónoma española.

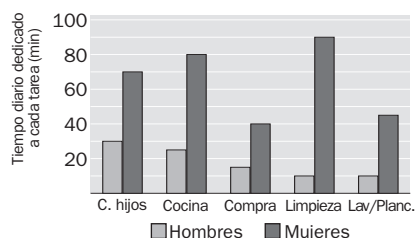
- ¿Qué comunidad tiene más provincias?
- ¿Cuántas provincias tiene España en total?

Comunidad	Número de provincias
Andalucía	8
Aragón	3
Asturias	1
Canarias	2
Cantabria	1
Castilla y León	9
Castilla-La Mancha	5
Cataluña	4
Comunidad de Madrid	1
Comunidad Valenciana	3
Extremadura	2
Galicia	4
Islas Baleares	1
Navarra	1
País Vasco	3
La Rioja	1
Región de Murcia	1

- La comunidad con más provincias es Castilla y León.
- España tiene 50 provincias y dos ciudades autónomas: Ceuta y Melilla.

14.52 El tiempo medio diario, en minutos, que dedican los hombres y las mujeres a las tareas del hogar se refleja en la siguiente tabla. Representa esos datos en un único diagrama de barras, dibujando diferentes barras para hombres y mujeres.

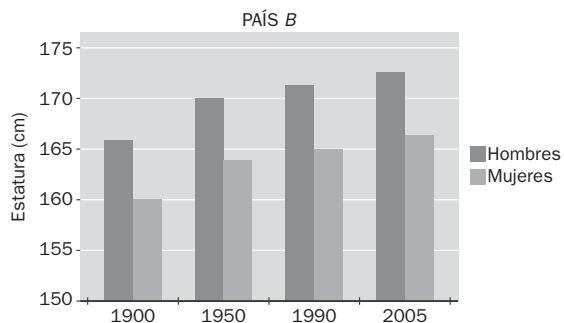
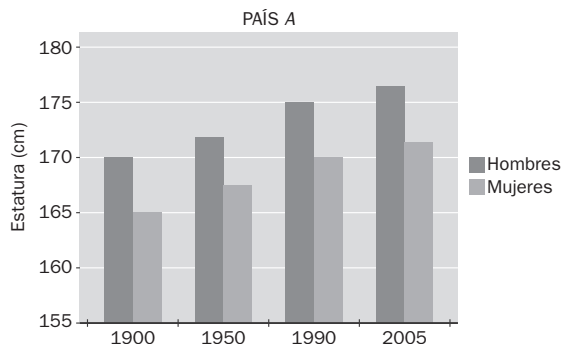
Tarea	Hombres	Mujeres
Cuidado hijos	30	70
Cocina	25	80
Compra	15	40
Limpieza	10	90
Lavado/plancha	10	45



## PARA INTERPRETAR Y RESOLVER

## 14.53 Variación de altura

Los siguientes diagramas de barras representan la media de altura de los habitantes de dos países durante los años 1900, 1950, 1990 y 2005 diferenciando el sexo.



- a) Indica en cuál de los dos países crecieron más relativamente los hombres considerando el período entre 1900 y 2005.
- b) Indica en cuál de los dos países crecieron más relativamente las mujeres considerando el período entre 1950 y 1990.

a) La altura de los hombres en el país A pasó de ser 170 cm en 1900 a 177 cm en 2005:  $\frac{177}{170} = 1,041$   
Es decir, crecieron en un 4,1 %.

La altura de los hombres en el país B pasó de ser 166 cm en 1900 a 173 cm en 2005:  $\frac{173}{166} = 1,042$   
Es decir, crecieron en un 4,2 %.

Por tanto, crecieron más los hombres de B.

b) La altura de las mujeres en el país A pasó de ser 168 cm en 1950 a 170 cm en 1990:  $\frac{170}{168} = 1,0119$   
Es decir, crecieron en un 1,19 %.

La altura de las mujeres en el país B pasó de ser 163 cm en 1950 a 165 cm en 1990:  $\frac{165}{163} = 1,0122$   
Es decir, crecieron en un 1,22 %.

Por tanto, crecieron más o menos igual, aunque un poco más las mujeres de B.

## AUTOEVALUACIÓN

14.A1 Clasifica, en cualitativos y cuantitativos, los siguientes caracteres estadísticos y, en su caso, indica si la variable es discreta o continua.

- Viajeros que suben a un autobús en una determinada parada a lo largo del día.
- Marca de los coches que pasan en un día por un túnel de lavado.
- Peso de un grupo de personas.
- Número de nacimientos semanales que se producen en una ciudad.

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) Cuantitativo, variable discreta | c) Cuantitativo, variable continua |
| b) Cualitativo                     | d) Cuantitativo, variable discreta |

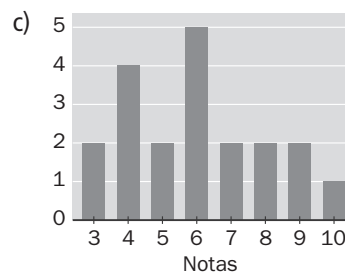
14.A2 Las notas obtenidas en una asignatura, por un grupo de 20 alumnos de 3.º de ESO han sido:

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

- Construye una tabla de la distribución con las frecuencias absolutas y relativas de los datos.
- ¿Qué porcentaje de alumnos sacaron un 5 en el examen? ¿Qué porcentaje de alumnos han suspendido?
- Representa la distribución mediante un diagrama de barras.

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$
3	2	0,10
4	4	0,20
5	2	0,10
6	5	0,25
7	2	0,10
8	2	0,10
9	2	0,10
10	1	0,05
$N = 20$		1



- b) Sacaron un 5 el 10 % y suspendieron el 30 %.

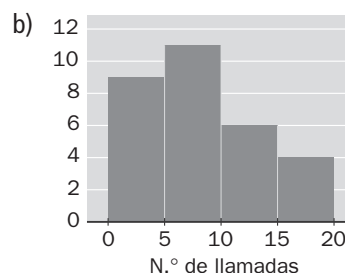
14.A3 Un centro escolar ha recibido el siguiente número de llamadas telefónicas a lo largo de un mes.

8 5 9 2 0 11 13 8 9 14  
3 1 16 4 8 9 11 5 2 19  
9 13 17 10 4 0 3 7 18 6

- Elabora una tabla de la distribución, con las frecuencias absolutas y acumuladas, agrupando los datos en intervalos de amplitud 5 e indicando la marca de clase en cada intervalo.
- Representa la distribución de las frecuencias absolutas mediante un histograma.

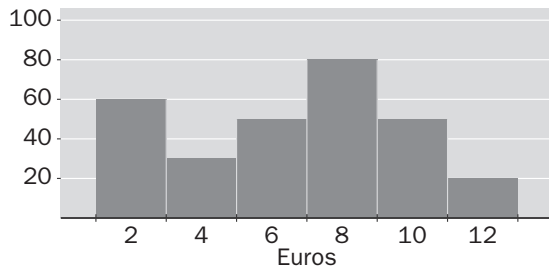
a)

Intervalo	$x_i$	$f_i$	$F_i$
[0, 5)	2,5	9	9
[5, 10)	7,5	11	20
[10, 15)	12,5	6	26
[15, 20)	17,5	4	30
$N = 30$			



## 14 TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

14.A4 Este diagrama de barras representa el número de artículos vendidos en una tienda en una semana, clasificados según su precio: igual a 2 euros, 4 euros, 6 euros...



a) Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas de la distribución.

b) ¿Qué grupo de artículos tuvo mayor venta? ¿Cuántos artículos de precio menor o igual a 4 euros se han vendido?

b)

Intervalo	$f_i$	$h_i$
[0, 2]	60	0,21
(2, 4]	30	0,10
(4, 6]	50	0,17
(6, 8]	80	0,28
(8, 10]	50	0,17
(10, 12]	20	0,07
	$N = 290$	1

b) Mayor venta tuvieron los artículos de 6 a 8 euros. Se vendieron 90 artículos de precio menor o igual a 4 euros.

14.A5 Dado el siguiente diagrama de barras de una distribución, dibuja el correspondiente diagrama de sectores en porcentajes

