

## EJERCICIOS

**001** En un estudio sobre la edad a la que se caen los dientes de leche, hemos escogido 50 niños de nuestra comunidad. Determina.

- a) La población.                      c) Los individuos.  
b) La muestra y su tamaño.      d) La variable estadística.

- a) La población es todos los niños que hay en la comunidad.  
b) La muestra la forman los 50 niños escogidos y el tamaño es 50.  
c) Los individuos son cada uno de los niños de la comunidad.  
d) La variable es la edad a la que se caen los dientes de leche.

**002** Di cómo realizarías un estudio sobre los gustos musicales de los alumnos de ESO. Especifica la población, la muestra y algunos valores que puede tomar la variable estadística.

La población es los alumnos de ESO.

Una muestra sería los alumnos de los cursos de ESO de un instituto, siendo por ejemplo el tamaño de 120 alumnos.

Algunos valores que puede tomar la muestra son: música rock, pop, tecno...

**003** Señala en qué caso es más conveniente estudiar la población o una muestra. Razona tu respuesta.

- a) La longitud de los tornillos que fabrica una máquina de manera continua durante un día.  
b) La estatura de los turistas extranjeros que visitan España en un año.  
c) El peso de un grupo de cinco amigos.  
d) La duración de una bombilla hasta que se funde.  
e) El sueldo de los empleados de una empresa.

¿Qué variable se estudia en cada caso?

- a) Una muestra, pues la población es muy grande.  
b) Una muestra, ya que la población es demasiado grande.  
c) La población, porque son pocos individuos.  
d) Una muestra, debido a que la población es muy grande.  
e) Depende del tamaño de la empresa; si no es muy extensa puede estudiarse la población, y en caso contrario, una muestra.

**004** Clasifica las siguientes variables estadísticas.

- a) Marca de un móvil.                      c) Deporte favorito.                      e) Edad.  
b) Color de ojos.                              d) Altura.                                      f) Nombre.

- a) Cualitativa.                                      d) Cuantitativa continua.  
b) Cualitativa.                                      e) Cuantitativa discreta.  
c) Cualitativa.                                      f) Cualitativa.

**005** Escribe tres variables cualitativas, tres cuantitativas continuas y otras tres cuantitativas discretas.

Cualitativas: equipo de fútbol favorito, país de nacimiento e idioma hablado.

Cuantitativas continuas: pluviosidad de una región, velocidad de un automóvil y tiempo que se tarda en recorrer 100 metros.

Cuantitativas discretas: número de hijos de una familia, corredores de una maratón y vehículos que cruzan la frontera en un día.

**006** Para clasificar los perros abandonados, los empleados de la perrera rellenan una ficha con los siguientes datos.

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| a) Raza.        | e) Sexo.                    |
| b) Edad.        | f) Color de pelo.           |
| c) Alzada (cm). | g) Nivel de adiestramiento. |
| d) Peso (kg).   | h) Nivel de peligrosidad.   |

Clasifica las variables. ¿Existe alguna variable que sea cualitativa y cuantitativa a la vez?

- a) Cualitativa.  
 b) Cuantitativa.  
 c) Cuantitativa.  
 d) Cuantitativa.  
 e) Cualitativa.  
 f) Cualitativa.  
 g) Cuantitativa o cualitativa.  
 h) Cuantitativa o cualitativa.

**007** Realiza un recuento de estas calificaciones.

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

Calificaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Repeticiones	1	1	3	3	5	3	5	2	2

**008** Después de lanzar 20 veces una moneda, los resultados (C = cara, + = cruz) han sido:

C C + C +                                    + + + + C  
 C + C C +                                    C C + C +

Efectúa un recuento y organiza los datos.

Cara	10
Cruz	10

# Estadística

**009** Lanza un dado 20 veces y anota los resultados. Después, haz un recuento y organiza los datos obtenidos. ¿Cuál es la variable que estás estudiando?

Por ejemplo:

<b>Cara</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Repeticiones</b>	3	5	2	4	2	4

La variable estudiada es el número que sale al lanzar el dado.

**010** Vuelve a realizar el experimento anterior, y clasifica los resultados en números pares o impares. ¿De qué tipo es ahora la variable?

Por ejemplo:

<b>Pares</b>	13
<b>Impares</b>	7

La variable es cualitativa.

**011** En una clase de 24 alumnos de 2.º ESO, las calificaciones obtenidas en el último examen de Matemáticas han sido:

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

Forma una tabla con el recuento de datos, y calcula las frecuencias de los valores que toma su variable.

$x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$
3	2	0,08
4	3	0,12
5	4	0,17
6	3	0,12
7	6	0,25
8	4	0,17
9	1	0,4
10	1	0,4

**012** Anota el color del pelo de tus compañeros, y realiza una tabla de frecuencias.

$x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$
Moreno	3	0,15
Castaño	10	0,50
Rubio	5	0,25
Pelirrojo	2	0,1
	20	1

013 Completa la siguiente tabla, sabiendo que el número de suspensos es 4.

Nota	S	A	Not	Sob	Total
Frecuencia $f_i$	4	8	6	4	$\sum f_i = 22$

014 Organiza estos datos en una tabla de frecuencias.

164 168 170 170 168 170 174 170 168 172

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
164	1	1	0,1	0,1
168	3	4	0,3	0,4
170	4	8	0,4	0,8
172	1	9	0,1	0,9
174	1	10	0,1	1

015 Haz una tabla de frecuencias con las edades de los socios de un club.

19 21 24 24 24 25 24 21 26 19  
20 22 29 23 28 27 22 23 24 19

¿Qué porcentaje tiene menos de 20 años?

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
19	3	3	0,15	0,15
20	1	4	0,05	0,2
21	2	6	0,1	0,3
22	2	8	0,1	0,4
23	2	10	0,1	0,5
24	5	15	0,25	0,75
25	1	16	0,05	0,8
26	1	17	0,05	0,85
27	1	18	0,05	0,9
28	1	19	0,05	0,95
29	1	20	0,05	1

Los socios menores de 20 años son los que tienen 19 años, es decir, el 15 % del total.

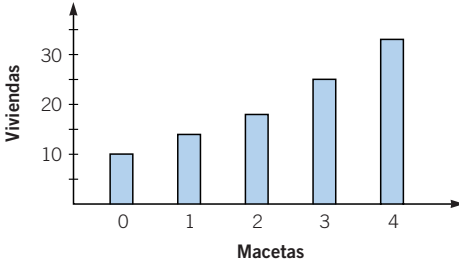
016 Completa la siguiente tabla de frecuencias. Construye también una tabla de frecuencias acumuladas.

Datos	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	3	3	0,15	0,15
2	4	7	0,20	0,35
3	2	9	0,10	0,45
4	6	15	0,30	0,75
5	5	20	0,25	1

# Estadística

**017** Realiza un diagrama de barras con el número de macetas que tienen 100 viviendas de una ciudad.

N.º de macetas	0	1	2	3	4
N.º de viviendas	10	14	18	25	33

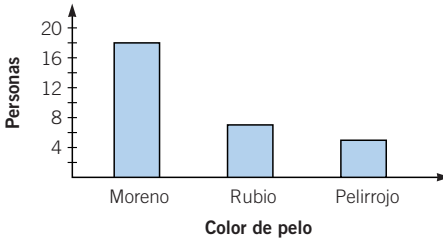


**018** El color de pelo de 30 personas es:

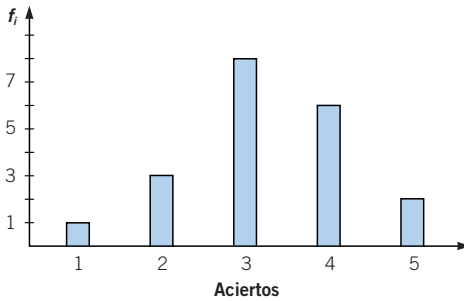
M = moreno      R = rubio      P = pelirrojo

M R P M M      M M R R P      P M M M M  
M M P R R      R P M M M      M R M M M

Organiza los datos en un diagrama de barras.



**019** Este gráfico representa las frecuencias absolutas de un examen de 5 preguntas.



a) ¿Qué tipo de variable estamos estudiando?

b) Construye la tabla correspondiente a partir del gráfico.

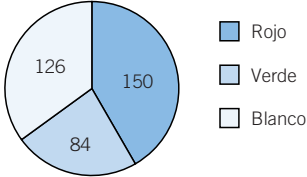
a) Variable cuantitativa discreta.

b)

N.º de aciertos	1	2	3	4	5
N.º de alumnos	1	3	8	6	2

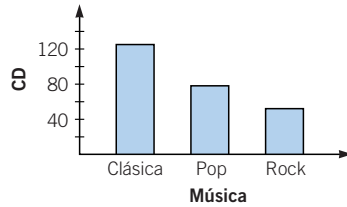
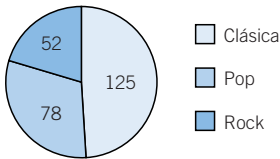
**020** Haz un diagrama de sectores con estos datos.

Color	Rojo	Verde	Blanco
N.º de coches	150	84	126



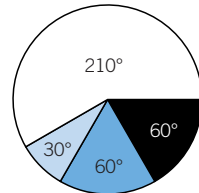
**021** Dibuja un diagrama de barras y otro de sectores con los siguientes datos.  
¿Cuál de las dos representaciones te parece más adecuada? ¿Por qué?

Música	Clásica	Pop	Rock
N.º de CD	125	78	52



El diagrama de sectores representa mejor el porcentaje de CD que hay de cada tipo de música.

**022** Este diagrama de sectores muestra las respuestas de un grupo de personas sobre el color de vehículo que prefieren.



- ¿Cuál es el color que prefiere la mayoría?
- Si hemos entrevistado a 720 personas, ¿cuántas prefieren cada color?

- El color preferido es el blanco.
- Blanco: 420. Negro: 120. Azul: 120. Rojo: 60.

**023** La nota de la evaluación es la media de los cinco exámenes realizados en el trimestre:

4, 5, 8, 7 y 7

¿Cuál es la nota media de la evaluación?

La nota media es 6,2.

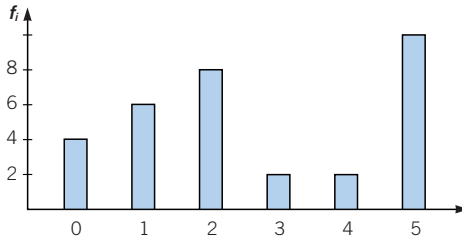
# Estadística

**024** En la tabla aparece el número de ordenadores que tienen los trabajadores de una empresa. Completa la tabla y halla la media.

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$
0	2	0
1	25	25
2	65	130
3	8	24
$N=100$		179

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 2 + 1 \cdot 25 + 2 \cdot 65 + 3 \cdot 8}{100} = 1,79 \text{ ordenadores}$$

**025** Observa este diagrama de barras y calcula la media aritmética de los datos.



Realiza la tabla de frecuencias y complétala para calcular la media aritmética.

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$
0	4	0
1	6	6
2	8	16
3	2	6
4	2	8
5	10	50
$N = 32$		179

$$\bar{x} = \frac{86}{32} = 2,6875$$

**026** Las edades de un grupo de 8 amigas son: 16, 15, 17, 15, 17, 14, 15 y 16 años, respectivamente. Calcula la media de edad y la mediana.

14, 15, 15, 15, 16, 16, 17, 17

$$\bar{x} = \frac{14 + 15 + 15 + 15 + 16 + 16 + 17 + 17}{8} = 15,625 \text{ años}$$

$$Me = \frac{15 + 16}{2} = 15,5 \text{ años}$$

**027** Las temperaturas diarias (en °C) obtenidas en una ciudad, durante el mes de septiembre, son:

18, 19, 22, 16, 21, 20, 19, 18, 17, 22, 21, 23, 25, 19, 20,  
19, 22, 21, 20, 24, 23, 21, 19, 14, 23, 19, 18, 19, 20, 21

Compara la temperatura media y la mediana del mes.

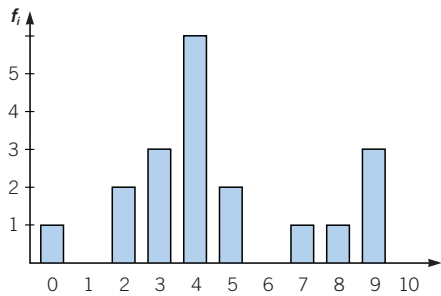
14, 16, 17, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20,  $\widehat{20, 20}$ , 20, 21, 21,  
21, 21, 21, 22, 22, 22, 23, 23, 23, 23, 24, 25

$$\bar{x} = \frac{603}{30} = 20,1 \text{ °C} \qquad Me = \frac{20 + 20}{2} = 20 \text{ °C}$$

La media es ligeramente mayor que la mediana.

**028** Los datos sobre los libros leídos por un grupo de personas en el último año se representan en este diagrama de barras.

¿Cuál es la mediana? ¿Y la media?



0, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4,  $\widehat{4}$ , 4, 4, 5, 5, 7, 8, 9, 9, 9

$$\bar{x} = \frac{89}{19} = 4,68 \text{ libros} \qquad Me = 4 \text{ libros}$$

**029** Halla la moda de los datos que se presentan en esta tabla de frecuencias.

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f_i$	2	1	5	4	2	1	2	2	1	1

$Mo = 3$ , que se repite 5 veces.

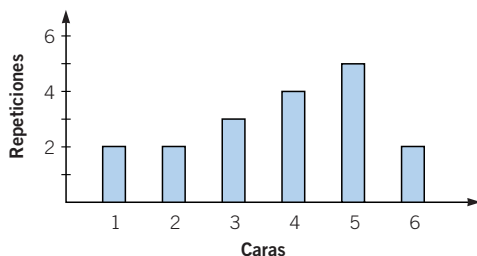
**030** Se ha lanzado 18 veces un dado de parchís, obteniéndose estos resultados.

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

Representa gráficamente los datos y calcula la moda.

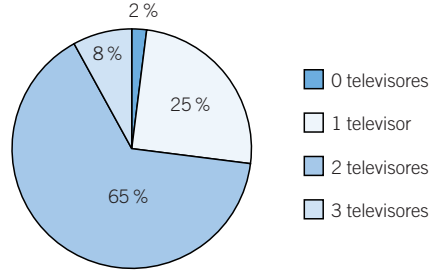
$x_i$	$f_i$
1	2
2	2
3	3
4	4
5	5
6	2

$Mo = 5$





**031** El siguiente diagrama de sectores muestra el número de televisores que hay en cada una de las 100 viviendas de una urbanización.



Calcula las medidas de centralización.

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$F_i$
0	2	0	2
1	25	25	27
2	65	130	92
3	8	24	100
	$N = 100$	179	

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 2 + 1 \cdot 25 + 2 \cdot 65 + 3 \cdot 8}{100} = 1,79 \text{ televisores}$$

$$Me = 4 \text{ televisores} \quad Mo = 2 \text{ televisores}$$

## ACTIVIDADES

**032** Se quiere realizar un estudio estadístico de la altura de los alumnos de 2.º ESO de un instituto, y para ello se mide a los alumnos de 2.º A. Determina.

- a) La población. c) Los individuos.
- b) La muestra. d) La variable estadística.

¿Cómo es el tipo de variable que se estudia?

- a) Los alumnos de 2.º ESO.
- b) Los alumnos de 2.º A.
- c) Cada uno de los alumnos de 2.º A.
- d) La altura de los alumnos de 2.º ESO.

La variable es cuantitativa continua.

**033** Di cómo harías un estudio sobre el color de ojos de tus vecinos.

Especifica cuál sería la población, la muestra, el tamaño de la muestra y algunos valores que puede tomar la variable estudiada.

La población es la totalidad de los vecinos, por lo que la muestra sería toda la población, siendo el tamaño de 45 vecinos. Algunos valores posibles son: ojos azules, marrones, negros y verdes.



**034** Indica el tipo de variable: cualitativa o cuantitativa.

- a) Número de hermanos.                      d) Número de calzado.
  - b) Sexo.    e) Edad.
  - c) Nacionalidad.
- a) Cuantitativa.                                      d) Cuantitativa.
- b) Cualitativa.                                        e) Cuantitativa.
- c) Cualitativa.

**035** Clasifica las siguientes variables en discretas o continuas.

- a) Número de hermanos.                      d) Ingresos diarios en una frutería.
  - b) Número de calzado.                        e) Peso de un grupo de alumnos.
  - c) Edad.
- a) Discreta.    d) Discreta.
- b) Discreta.    e) Continua.
- c) Discreta.

**036** Una variable estadística toma estos valores.

- 3, 5, 4, 2, 6, 1, 2, 3
- a) Realiza un recuento.
- b) Calcula las frecuencias absolutas.
- c) Halla las frecuencias relativas.
- d) Organiza los datos en una tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	1	1	0,125	0,125
2	2	3	0,25	0,375
3	2	5	0,25	0,625
4	1	6	0,125	0,75
5	1	7	0,125	0,875
6	1	8	0,125	1

**037** Las notas que se obtienen en un examen, de 0 a 5, son las siguientes.

- 0, 1, 0, 5, 4      5, 4, 2, 5, 3
- a) Realiza un recuento.
- b) Calcula todas las frecuencias que puedas.
- c) Organiza los datos en una tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
0	2	2	0,2	0,2
1	1	3	0,1	0,3
2	1	4	0,1	0,4
3	1	5	0,1	0,5
4	2	7	0,2	0,7
5	3	10	0,3	1

# Estadística

**038** Las temperaturas máximas (en °C) que se han registrado en los últimos quince días del mes de agosto han sido:

40 39 41 39 40 38 37 40  
40 41 42 39 40 39 39

- Realiza un recuento de estas temperaturas.
- Calcula todas las frecuencias.
- Organiza los datos en una tabla de frecuencias.

$x_i$	Recuento	$f_i$	$h_i$	%
37	/	1	0,07	7
38	/	1	0,07	7
39	////	5	0,33	33
40	////	5	0,33	33
41	//	2	0,14	14
42	/	1	0,07	7

**039** Tiramos 10 veces un dado, con cuatro caras numeradas del 1 al 4, y anotamos los resultados.

1, 4, 3, 1, 2      4, 1, 3, 2, 4



- ¿Cuántas veces se han repetido los resultados? Realiza un recuento.
- Calcula las frecuencias acumuladas.
- Organiza los datos en una tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	3	3	0,3	0,3
2	2	5	0,2	0,5
3	2	7	0,2	0,7
4	3	10	0,3	1

**040** Estos son los nombres de 10 alumnos de una clase de 2.º ESO.

Carlos      Rosa      Eduardo      Fernando  
Julia      Lola      Fátima      Consuelo  
Paco      Isabel

Considerando la variable *sexo del alumno* (niño/niña), realiza una tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
Niño	4	0,4
Niña	6	0,6

041 El número de hermanos de 20 alumnos es:

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

Efectúa el recuento y obtén todas las frecuencias que puedas.  
Organiza los resultados obtenidos en una tabla.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
0	3	3	0,15	0,15
1	9	12	0,45	0,6
2	5	17	0,25	0,85
3	2	19	0,1	0,95
4	1	20	0,05	1

042 El número de horas diarias que ven la televisión los 30 jugadores de un equipo de fútbol es:

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

Efectúa el recuento de datos y obtén las frecuencias absolutas y relativas.  
Anota también las frecuencias acumuladas.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
0	6	6	0,2	0,2
1	10	16	0,33	0,53
2	7	23	0,23	0,76
3	5	28	0,17	0,93
4	2	30	0,07	1

043 Los siguientes datos corresponden al número de empleados de una cadena de tiendas.

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

a) Indica cuál es la variable y de qué tipo es.

b) Efectúa el recuento de datos y realiza una tabla de frecuencias.

a) La variable es el número de empleados, que es cuantitativa y discreta.

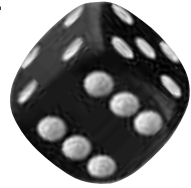
b)

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	4	4	0,09	0,09
2	8	12	0,18	0,27
3	9	21	0,20	0,47
4	10	31	0,22	0,69
5	6	37	0,13	0,82
6	3	40	0,07	0,89
7	3	43	0,07	0,96
8	2	45	0,04	1

# Estadística

**044** Lanzamos un dado 48 veces, obteniéndose estos resultados.

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



Efectúa el recuento de datos, y obtén una tabla con todas las frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	8	8	0,17	0,17
2	11	19	0,23	0,40
3	7	26	0,15	0,54
4	9	35	0,19	0,73
5	5	40	0,10	0,83
6	8	48	0,17	1

**045** Se ha preguntado a 50 alumnos por su deporte favorito: 16 han escogido fútbol, 12 baloncesto, 6 balonmano, 10 equitación y 6 ciclismo. Considerando estos datos:

- a) Calcula las frecuencias absolutas.
- b) ¿Qué frecuencia absoluta representa el 20 %?
- c) Obtén las frecuencias relativas.
- d) ¿Qué frecuencia relativa representa el 32 %?



a) y c)

$x_i$	$f_i$	$h_i$
Fútbol	16	0,32
Baloncesto	12	0,24
Balonmano	6	0,12
Equitación	10	0,2
Ciclismo	6	0,12

- b) La equitación representa el 20 %, con una frecuencia absoluta de 10.  
 d) El fútbol representa el 32 %, con una frecuencia relativa de 0,32.

046 Completa los datos de la siguiente tabla de frecuencias.

Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
2	4	0,2
4	3	0,15
6	5	0,25
8	2	0,1
10	6	0,3

047 Completa la tabla, sabiendo que hay el doble de suspensos que de notables.

Notas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Suspense	20	0,4
Aprobado	15	0,3
Notable	10	0,2
Sobresaliente	5	0,1

$$h_4 = \frac{x^4}{N} \rightarrow 0,1 = \frac{5}{N} \rightarrow N = 50$$

$$\text{Aprobados: } \frac{x_2}{50} = 0,3 \rightarrow x_2 = 15$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = N \xrightarrow{x_1 = 2x_3} 3x_3 + 15 + 5 = 50 \rightarrow x_3 = 10 \rightarrow x_1 = 20$$

048 Las edades de los socios de un club son:

19 21 24 24 24      25 24 21 26 19  
 20 22 29 23 28      27 22 23 24 19

- a) Forma una tabla de frecuencias en la que figuren sus porcentajes.
- b) ¿Qué porcentaje de socios tienen más de 25 años?

a)

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
19	3	3	0,15	0,15
20	1	4	0,05	0,2
21	2	6	0,10	0,3
22	2	8	0,10	0,4
23	2	10	0,10	0,5
24	5	15	0,25	0,75
25	1	16	0,05	0,8
26	1	17	0,05	0,85
27	1	18	0,05	0,9
28	1	19	0,05	0,95
29	1	20	0,05	1

- b) Tienen más de 25 años los socios que tienen de 26 a 29 años, que son el 20 % del total.

# Estadística

049



Para estudiar cómo influye trasnochar en el rendimiento académico, se ha preguntado a los alumnos de un centro universitario cuántos días salen de fiesta por semana, obteniéndose los siguientes resultados.

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

Efectúa el recuento de datos y obtén la tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
0	3	3	0,15	0,15
1	8	11	0,4	0,55
2	5	16	0,25	0,8
3	3	19	0,15	0,95
4	1	20	0,05	1



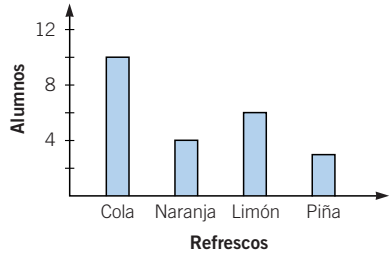
050



En una clase de 2.º ESO se pregunta a los alumnos por sus refrescos preferidos.

Representa estos datos en un diagrama de barras.

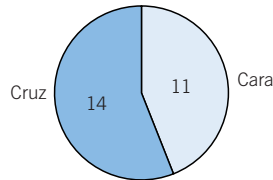
Refrescos	N.º de alumnos
Cola	10
Naranja	4
Limón	6
Piña	3



051



Los resultados obtenidos al lanzar una moneda 25 veces son 11 caras y 14 cruces. Representálos en un gráfico de sectores.



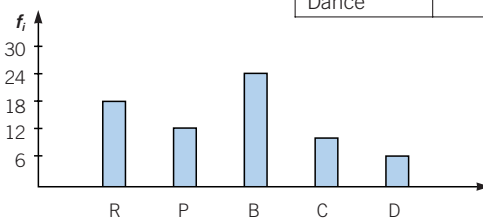
052



La música preferida por los alumnos de 2.º ESO, según una encuesta realizada, es:

Representa estos datos en un diagrama de barras.

Música	N.º de alumnos
Rock	18
Pop	12
Bacalao	24
Clásica	10
Dance	6



053 En un edificio de 24 viviendas, el número de personas que habitan en cada una es:

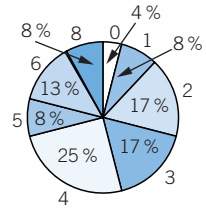
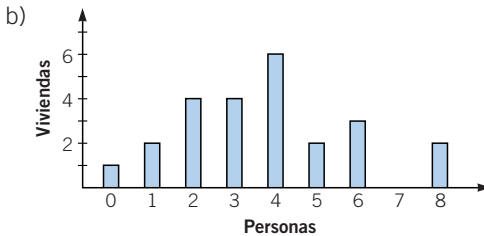
3 4 2 5      6 4 2 0      1 2 3 4  
 6 8 4 3      5 4 6 2      8 4 1 3



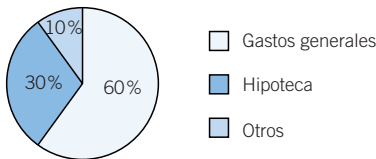
- a) Forma una tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- b) Representa los datos con un diagrama de barras y un diagrama de sectores.

a)

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
0	1	1	0,04	0,04
1	2	3	0,08	0,12
2	4	7	0,17	0,29
3	4	11	0,17	0,46
4	6	17	0,25	0,71
5	2	19	0,08	0,79
6	3	22	0,13	0,92
7	0	22	0	0,92
8	2	24	0,08	1



054 Una familia gasta mensualmente 1.800 €. El siguiente gráfico muestra lo que destina a cada concepto.



¿Cuánto dinero gasta en cada concepto?

Gastos generales: 60 % de 1.800 = 1.080 €  
 Hipoteca: 30 % de 1.800 = 540 €  
 Otros: 10 % de 1.800 = 180 €



# Estadística

055



Previamente los alumnos de una clase sobre su deporte favorito, este ha sido el resultado.

**Fútbol: 32**

**Baloncesto: 16**

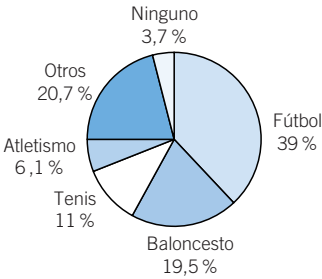
**Tenis: 9**

**Atletismo: 5**

**Otros: 17**

**Ninguno: 3**

Representa, en un gráfico de sectores, estos resultados, e indica el porcentaje de cada sector.



$$\text{Fútbol} \rightarrow \frac{32}{82} \cdot 360 = 140^\circ$$

$$\text{Baloncesto} \rightarrow 70^\circ$$

$$\text{Tenis} \rightarrow 40^\circ$$

$$\text{Atletismo} \rightarrow 22^\circ$$

$$\text{Otros} \rightarrow 75^\circ$$

$$\text{Ninguno} \rightarrow 3^\circ$$

056



En una encuesta realizada a 2.500 personas, sobre el funcionamiento de los autobuses urbanos, se han obtenido los siguientes datos.

**Muy bien 30,7%**

**Bien 48%**

**Regular 10,9%**

**Mal 1%**

**Muy mal 0,4%**

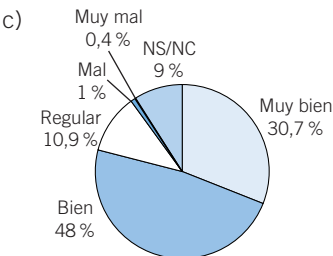
**NS/NC 9%**

- Forma una tabla de frecuencias.
- ¿Cuántas personas responden Bien o Muy bien?
- Representa los datos en un gráfico de sectores.

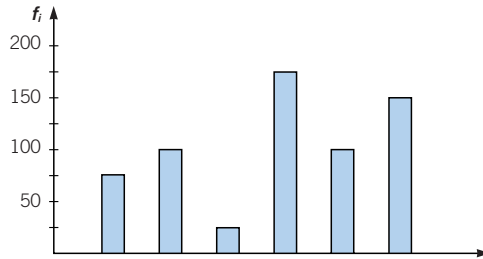
a)

$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
Muy bien	767	767	0,307	0,307
Bien	1.200	1.967	0,48	0,787
Regular	273	2.240	0,109	0,896
Mal	25	2.265	0,01	0,906
Muy mal	10	2.275	0,004	0,91
NS/NC	225	2.500	0,09	1

b)  $767 + 1.200 = 1.967$  personas responden: Bien o Muy bien.



057 Observa el diagrama de barras.



Describe una situación según los datos que se representan.  
 Pon un título para el eje horizontal y otro para el eje vertical.

Por ejemplo, se puede hacer un estudio sobre los postres más solicitados de un restaurante, obteniendo los siguientes datos.

Flan: 75  
 Fruta del tiempo: 25  
 Natillas: 100  
 Tarta de chocolate: 100  
 Helado: 175  
 Cuajada: 150

Título del eje horizontal: postres del restaurante.

Título del eje vertical: n.º de clientes que eligen cada postre.

058 Un frutero tiene sacos de cebollas de 2 kg, 5 kg y 10 kg. Durante un día ha vendido 10 sacos de 2 kg, 5 sacos de 5 kg y 2 sacos de 10 kg.

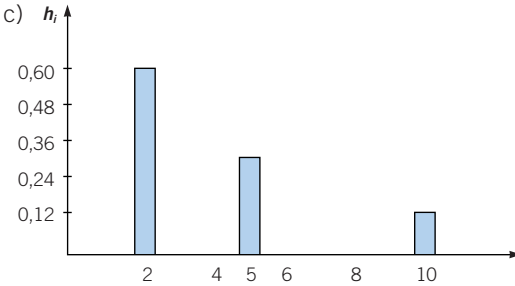
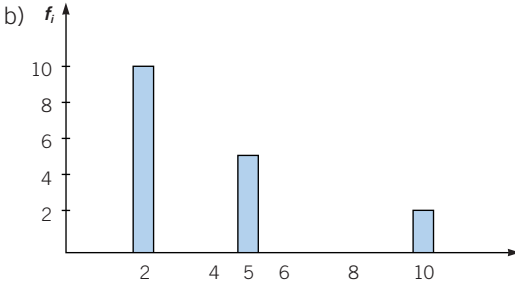


- Organiza estos datos mediante una tabla de frecuencias.
- Representa, en un diagrama de barras, las frecuencias absolutas.
- Dibuja un diagrama de barras donde representes las frecuencias relativas.
- ¿Cuál es el número medio de kilogramos de cebollas que ha vendido?
- ¿Qué saco de cebollas ha sido el más vendido?
- ¿Qué nombre reciben estos dos últimos números en Estadística?

a)

$x_i$	Recuento	$f_i$	$h_i$	%
2		10	0,59	59
5		5	0,29	29
10		2	0,12	12

# Estadística



d)  $\bar{x} = \frac{\text{suma de todos los datos}}{\text{número de datos}} = \frac{2 \cdot 10 + 5 \cdot 5 + 10 \cdot 2}{17} = \frac{65}{17} = 3,82 \text{ kg}$

e) El saco de 2 kg.

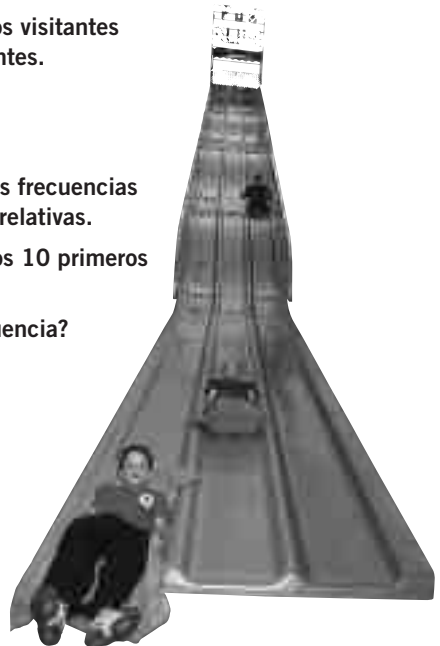
f) El número del apartado e) es la media aritmética y el de f) es la moda.

**059** Las edades (en años) de los 10 primeros visitantes al parque de atracciones son las siguientes.

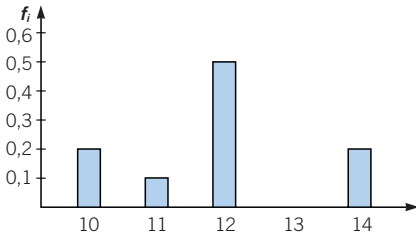
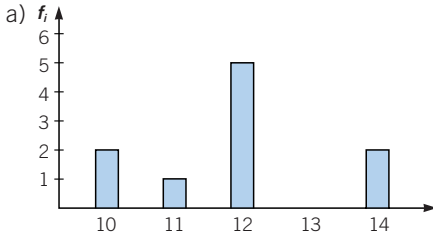


12 10 14 12 14  
10 11 12 12 12

- Dibuja un diagrama de barras con las frecuencias absolutas y otro con las frecuencias relativas.
- Calcula la media de las edades de los 10 primeros visitantes.
- ¿Qué edad se repite con mayor frecuencia?



$x_i$	$f_i$	$h_i$
10	2	0,2
11	1	0,1
12	5	0,5
13	0	0
14	2	0,2



b)  $\bar{x} = \frac{12 + 10 + 14 + 12 + 14 + 10 + 11 + 12 + 12 + 12}{10} = 11,9$  años

c) La edad que más se repite es 12 años.

**060 HAZLO ASÍ**

**¿CÓMO SE CALCULA E INTERPRETA LA MODA?**

**Calcula la moda de las notas obtenidas en Lengua por nueve estudiantes.**

**7 8 4 3 4 5 7 9 6**

Notas	$f_i$
3	1
4	2
5	1
6	1
7	2
8	1
9	1

**PRIMERO.** Se organizan los datos en una tabla de frecuencias.

**SEGUNDO.** Se estudia la columna de las frecuencias obtenidas y se elige el número o los números mayores.

En este caso, es el 2.

Hay dos modas, que son las notas 4 y 7.

**TERCERO.** Se interpretan los resultados.

Lo más frecuente en este grupo es encontrar alumnos que han obtenido un 4 o un 7.

# Estadística

061



En el servicio de urgencias de un hospital han ingresado 26 pacientes de estas edades.



87 14 52 65 74 43 28 9 12 17 25 93 42  
31 18 10 21 28 49 53 64 75 34 41 18 3

a) ¿Cuál es la edad media de los pacientes?

b) ¿Cuál es la mediana? ¿Y la moda?

3, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 18, 21, 25, 28, 28, 31, 34, 41, 42, 43, 49, 52, 53, 64, 65, 74, 75, 87, 93

$$a) \bar{x} = \frac{1.006}{26} = 38,7 \text{ años}$$

$$b) Me = \frac{31 + 34}{2} = 32,5 \text{ años}$$

En este caso hay dos modas: 18 y 28, que aparecen dos veces.

062



Esta es la tabla que resume un estudio sobre el número de hijos de las familias de una ciudad.

N.º de hijos	Porcentaje
0	12,5 %
1	30 %
2	30 %
3	15 %
4	12,5 %

Sabiendo que se preguntó a un número de familias comprendido entre 620 y 650, ¿puedes deducir a cuántas familias se entrevistó?

Todos los porcentajes deben corresponder a un número entero de respuestas.

Si el 12,5 % del total es un número entero, esto significa que, al multiplicar por 0,125, el resultado es un número entero o será múltiplo de 8, por lo que puede ser 624, 632, 640 o 648.

Y si el 30 % del total es un número entero, esto significa que, al multiplicar por 0,3, el resultado es un número entero, por lo que debe ser múltiplo de 10.

Por tanto, la única solución posible es 640 familias.

063

El peso medio de 6 amigas es 62 kg. Si los pesos de 5 de ellas son: 58, 65, 59, 65 y 72 kg, ¿cuánto pesa la sexta amiga?



Si el peso medio es 62 kg, la suma de los pesos es:  $62 \cdot 6 = 372$  kg, por lo que el peso de la sexta amiga es:

$$310 - (58 + 65 + 59 + 65 + 72) = 372 - 319 = 53 \text{ kg}$$

064

Si en una tabla conocemos las frecuencias relativas, ¿podrías calcular las frecuencias absolutas?

Para conocer las frecuencias absolutas necesitamos, además de las frecuencias relativas, el tamaño de la muestra o alguna de las frecuencias absolutas.

065

¿Puede existir una serie de datos que no tenga media? ¿Y que no tenga mediana? ¿Y moda? Razona tu respuesta.

Si los datos corresponden a una variable cualitativa no tendrá media ni mediana, ya que los valores de la variable no son numéricos.

La moda existe siempre, aunque puede no ser única.

066

Si a todos los datos obtenidos en un estudio estadístico:

- Les sumamos una cierta cantidad.
- Los multiplicamos por un mismo número.

¿Qué le sucede a la media de la nueva serie?

**Sugerencia:** elige un ejemplo con pocos datos y calcula la media.

Realiza las operaciones que se indican y vuelve a calcular la media.

Después, compara las dos medias obtenidas y generaliza el resultado.

- La media resultante es la media original más la cantidad sumada.

$$\bar{x}_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{(x_1 + a) + (x_2 + a) + \dots + (x_N + a)}{N} =$$

$$= \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N + a \cdot N}{N} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} + a = \bar{x}_1 + a$$

- La media resultante es la media original multiplicada por la cantidad.

$$\bar{x}_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{(x_1 \cdot a) + (x_2 \cdot a) + \dots + (x_N \cdot a)}{N} =$$

$$= \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_N) \cdot a}{N} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} \cdot a = \bar{x}_1 \cdot a$$

# Estadística

067

Inventa una situación con seis datos en la que se cumpla que:

$$\bar{x} = 6 \quad Me = 4 \quad Mo = 5$$

Como  $Me = 4$  y es una cantidad par de datos, la suma de los dos datos intermedios será 8.

Teniendo en cuenta que hay un 5, los dos datos son 3 y 5, y habrá dos números por encima y otros dos por debajo.

La suma de los 6 datos será 36 porque la media es 6.

Además, como 5 aparece 3 veces, serán los tres números mayores, por lo que la media no es 6.

Por ser  $Mo = 5$ , tenemos que 5 es el dato que más se repite.

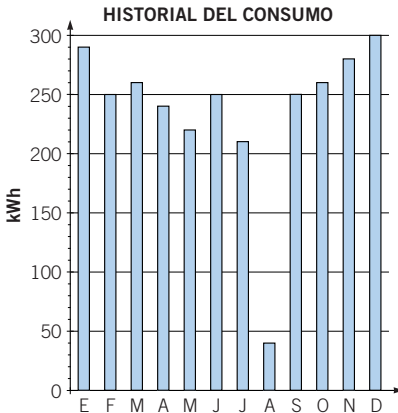
Si 5 aparece 2 veces, la suma de los 3 datos desconocidos será 23, los números menores que 3 serán 1 y 2 (ya que no se pueden repetir, por ser la moda 5), y el número mayor será 20.

Solución: 1, 2, 3, 5, 5, 20.

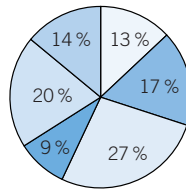
## EN LA VIDA COTIDIANA

068

Estos son algunos de los datos de la última factura de electricidad.



**ESTIMACIÓN DEL GASTO POR EQUIPAMIENTO**



- Frigorífico
- Iluminación
- Lavadora
- Televisor
- Cocina
- Otros

En la factura hay dos conceptos que son fijos:

**ELECTRICIDAD DEL OESTE**

FACTURA

Potencia y alquiler de equipo ..... 8 €  
 Impuesto de consumo (por kWh) ..... 0,11 €

a) Si en el mes de diciembre se pagaron 72 €, ¿cuál es el precio del kWh?

b) ¿Cuál ha sido el consumo medio mensual de electricidad?

c) ¿Y el gasto medio anual en iluminación?

a) El coste de la factura de diciembre es:

$$72 = 8 + 0,11 \cdot 300 + x \cdot 300 \rightarrow x = \frac{31}{300} = 0,103 \text{ €/kW}$$

b)  $\bar{x} = \frac{2.850}{12} = 237,5 \text{ kW}$

c) El gasto medio es:  $8 + 237,5 \cdot (0,11 + 0,103) = 58,67 \text{ €}$ .



069

En Matemáticas, a lo largo de la evaluación, hemos realizado dos trabajos, un examen parcial y un examen global. Todas las pruebas han sido calificadas con notas del 1 al 10.

En la nota final, los dos trabajos tienen el mismo valor, pero el examen parcial vale el doble que cada uno de los trabajos y el examen final vale cuatro veces más que los trabajos.

Esto es lo que el profesor llama *media ponderada*.

Me gustaría que mi nota final fuese al menos un 7...



¿Qué nota final tendrá Irene? ¿Qué nota debe sacar Iván en el examen final?

$$\text{Media ponderada} = \frac{\text{Trabajo 1} + \text{Trabajo 2} + 2 \cdot \text{Parcial} + 4 \cdot \text{Final}}{8}$$

$$\bar{x} = \frac{8,5 + 6,5 + 2 \cdot 8 + 4 \cdot 8,25}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

Irene tendrá un 8 como nota final.

$$7 = \frac{6,5 + 5,5 + 2 \cdot 5,5 + 4x}{8} = 56 = 23 + 4x \rightarrow 4x = 33 \rightarrow x = 8,25$$

Para sacar un 7 de media, Iván necesita sacar, al menos, un 8,25 en el examen final.

070

Estas son las puntuaciones, en los seis últimos partidos, de dos jugadores de baloncesto de la Selección española.

¿Qué media de puntos tiene cada jugador?

En los últimos minutos de un partido, ambos jugadores están en el banquillo. Si España pierde por bastantes puntos, ¿a cuál de ellos sacarías a jugar si fueras el entrenador?

Media del jugador 1:

$$\bar{x} = \frac{10 + 12 + 11 + 13 + 11 + 9}{6} = \frac{66}{6} = 11 \text{ puntos}$$

Media del jugador 2:

$$\bar{x} = \frac{2 + 14 + 7 + 22 + 4 + 17}{6} = \frac{66}{6} = 11 \text{ puntos}$$

Sería preferible sacar a jugar al segundo jugador, ya que aunque las medias coinciden, los resultados son más extremos y puede ser un revulsivo para el equipo.

10	12	11
13	11	9



2	14	7
22	4	17