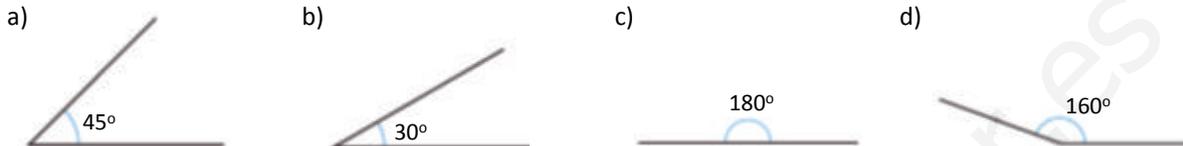


# Estadística y probabilidad

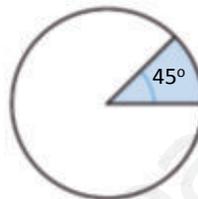
## CLAVES PARA EMPEZAR

1. Dibuja en tu cuaderno estos ángulos.

- a)  $45^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $180^\circ$
- d)  $160^\circ$

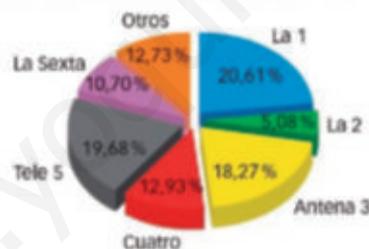


2. Dibuja un sector circular de amplitud  $45^\circ$  en una circunferencia de radio 1,5 cm.



## VIDA COTIDIANA

La gráfica representa los datos de la audiencia de la última semana.



- ¿Cuál es la cadena con más audiencia?
- Ordena de mayor a menor los canales según su audiencia.
- Si preguntamos a una persona que pase por la calle, ¿hay más posibilidades de que haya visto TVE o La 2?

La cadena con más audiencia es La 1.

El orden de los canales según la audiencia sería La 1, Tele 5, Antena 3, Cuatro, Otros, La Sexta, La 2.

Preguntando aleatoriamente hay más probabilidades de que haya visto La 1.

## RESUELVE EL RETO

¿Está bien construido este diagrama de barras?

No, en el eje vertical no todas las unidades miden lo mismo.



En el armario tengo pañuelos de tres colores: blanco, negro y azul.

–Mi madre dice que si cojo tres, al menos uno será blanco.

–Mi padre dice que si cojo tres, al menos uno será negro.

¿Cuántos pañuelos azules tengo?

Tengo un pañuelo azul.

¿Cuántas veces hay que tirar un dado para asegurar que se repite un resultado?

Al menos siete veces, porque hay 6 posibles resultados.

### ACTIVIDADES

**1. Para hacer un estudio sobre los gustos musicales de los alumnos de 12 años de una ciudad, se ha escogido a 125 niños de esa edad. Determina:**

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

a) Todos los niños de 12 años de la ciudad.

b) 125 niños de 12 años de esa ciudad.

c) Cada niño de 12 años de la muestra.

**2. Explica cómo realizarías un estudio sobre el lugar de nacimiento de los alumnos de 1.º de ESO de tu instituto. Indica la población y la muestra.**

Como en un colegio el número de alumnos de 1.º ESO no es extremadamente grande, tomaría como población y muestra a todos los alumnos de 1.º ESO.

**3. En un estudio sobre la duración de las bombillas que fabrica una empresa, ¿crees conveniente estudiar toda la población? ¿Por qué?**

No sería conveniente porque la población es muy grande. Se podría elegir una muestra que represente a la población.

**4. Clasifica estas variables estadísticas.**

- a) Marca de coche.
- b) Talla de pantalón.
- c) Última cifra del teléfono móvil.
- d) Cantidad de agua bebida en un día.

a) Cualitativa; ejemplos de valores de la variable: Fiat, Seat, Hyundai, Opel, Renault, Citroën...

b) Cuantitativa discreta; ejemplos de valores de la variable: 36, 38, 40, 42, 44...

c) Cuantitativa discreta; la variable solo puede tomar los valores: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 0.

d) Cuantitativa continua; ejemplos de valores de la variable: 1,5 litros; 2,3 litros...

5. Escribe tres variables cualitativas, tres cuantitativas discretas y tres cuantitativas continuas.

Respuesta abierta. Por ejemplo

Variables cualitativas:

- Color del pelo (rubio, moreno, castaño, pelirrojo).
- Deporte preferido (fútbol, baloncesto, tenis, ajedrez, ...).
- Resultado final en una asignatura (suspense, aprobado, bien, notable, sobresaliente, matrícula de honor).

Variables cuantitativas discretas:

- Número de hermanos (0, 1, 2, 3, ...).
- Número de puntos en un partido de baloncesto (0, 1, 2, ..., 60, 61, ...).
- Número de pulsaciones por minuto en un teclado (50, 60, 82...).

Variables cuantitativas continuas:

- Temperatura registrada cada hora en un experimento ( $-12,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $22,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ...).
- Velocidad de los automóviles por una zona (70 km/h; 89,2 km/h; 110,35 km/h; ...).
- Precio de las revistas de un kiosco (1 €; 1,75 €; 2,20 €; 4,50 €; ...).

6. ¿Puede existir una variable cualitativa y cuantitativa a la vez?

No, ya que la variable cualitativa no toma valores numéricos, y la cuantitativa sí.

7. Recuenta 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    9 4 2 8 8

Calificaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Recuento	1	2	3	4	5	3	5	4	3	30

8. Calcula las frecuencias absolutas y relativas de los datos del ejercicio anterior.

Calificaciones ( $x_i$ )	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia relativa ( $h_i$ )
1	1	$1/30 = 0,03$
2	2	$2/30 = 0,06$
3	3	$3/30 = 0,1$
4	4	$4/30 = 0,13$
5	5	$5/30 = 0,16$
6	3	$3/30 = 0,1$
7	5	$5/30 = 0,16$
8	4	$4/30 = 0,13$
9	3	$3/30 = 0,1$
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>1</b>

9. 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?

Resultados:

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

Resultado	1	2	3	4	5	6	Total
Recuento	4	2	6	2	3	3	20

La variable que se estudia es el resultado obtenido al lanzar un dado, que es una variable cuantitativa discreta que puede tomar los valores 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

10. Construye una tabla de frecuencias para los siguientes datos relativos al número de películas estrenadas cada viernes durante varios meses en un cine.



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

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	Total
$f_i$	0	0	3	5	4	2	2	16
$h_i$	0	0	0,1875	0,3125	0,25	0,125	0,125	1

11. Construye una tabla de frecuencias para las notas de un examen de Matemáticas realizado por los alumnos de un grupo de 1.º de ESO.

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

$x_i$	$f_i$	$h_i$
1	0	0,000
2	1	0,036
3	4	0,143
4	5	0,179
5	6	0,214
6	4	0,143
7	3	0,107
8	3	0,107
9	1	0,036
10	1	0,036
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>1</b>

12. Completa en tu cuaderno estas tablas de frecuencias.

a)

Datos	$f_i$	$h_i$
2	6	0,24
3	9	0,36
5	10	0,4
Total	$N = 25$	1

b)

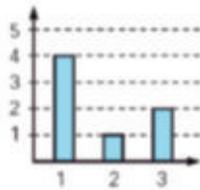
Datos	$f_i$	$h_i$
4	8	0,2
6	15	0,375
7	7	0,175
10	10	0,25
Total	$N = 40$	1

13. Construye una tabla de frecuencias para un grupo de 50 datos cuyas frecuencias relativas son:

$$h_1 = 0,1 \quad h_2 = 0,12 \quad h_3 = 0,2 \quad h_4 = 0,3 \quad h_5 = 0,28$$

$x_i$	$f_i$	$h_i$
1	5	0,1
2	6	0,12
3	10	0,2
4	15	0,3
5	14	0,28
Total	50	1

14. Observa este diagrama de barras.



- a) ¿Qué tipo de variable está representada?  
 b) ¿Cuál es el dato de mayor frecuencia absoluta?

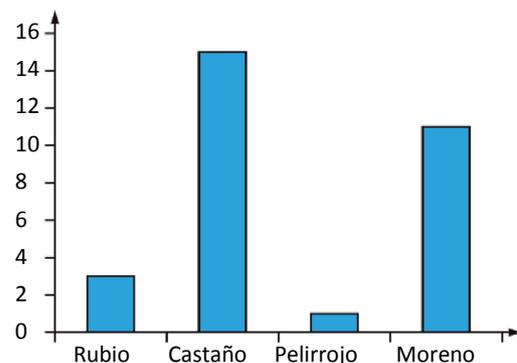
a) Una variable cuantitativa discreta.

b) 1

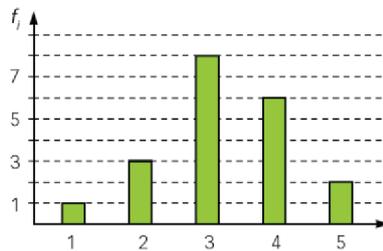
15. Inventa un estudio estadístico con una variable cualitativa que se pueda representar mediante un diagrama de barras.

Respuesta abierta. Por ejemplo, se estudia la variable cualitativa *color del pelo de los alumnos de la clase*.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
Rubio	3	0,1
Castaño	15	0,5
Pelirrojo	1	0,033
Moreno	11	0,367
Total	30	1



16. Construye la tabla de frecuencias que se corresponde con el gráfico:



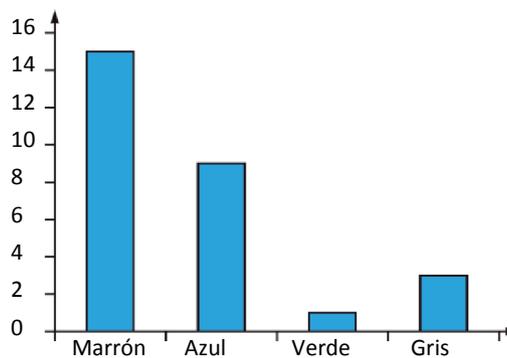
$x_i$	$f_i$	$h_i$
1	1	0,05
2	3	0,15
3	8	0,4
4	6	0,3
5	2	0,1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

17. Estos son los datos sobre el color de ojos de los alumnos de 1.º de ESO.

M M M A G A M  
 A A M A M G M  
 V A G M M M M  
 M M A A A M M  
 M = Marrón A = Azul V = Verde G = Gris

Realiza un gráfico de barras para representar esta información. Indica qué se representa en el eje horizontal y qué en el vertical.

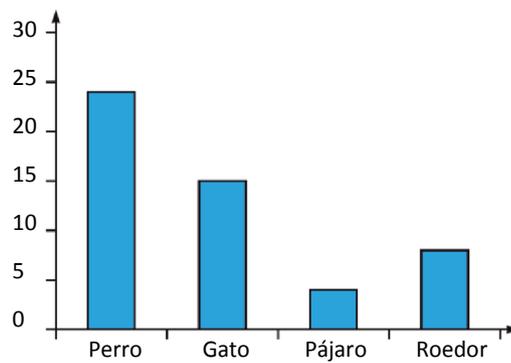
$x_i$	$f_i$	$h_i$
Marrón	15	0,536
Azul	9	0,321
Verde	1	0,036
Gris	3	0,107
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>1</b>



18. Estas son las mascotas de un vecindario:

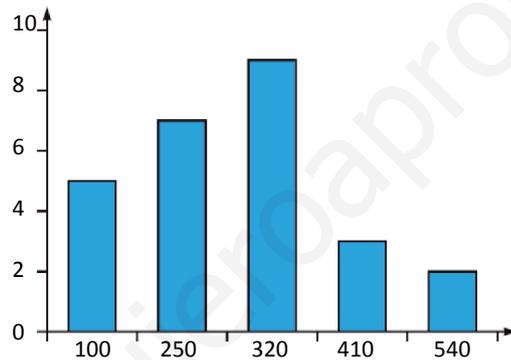
Mascotas	Perro	Gato	Pájaro	Roedor
$f_i$	24	15	4	8

Representa estos datos en un diagrama de barras.



19. Dibuja un diagrama de barras con esta información.

Datos	100	250	320	410	540
$f_i$	5	7	9	3	2



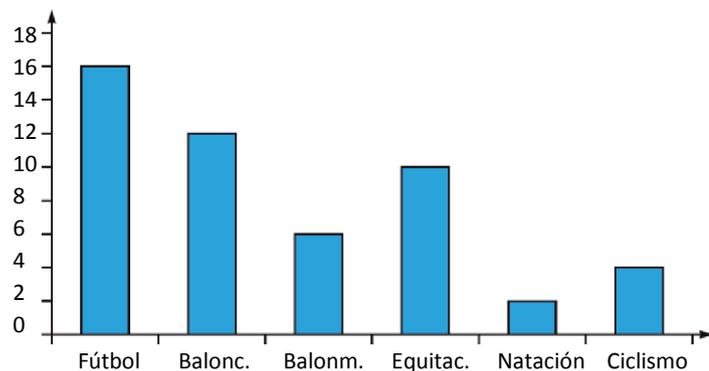
20. Se ha realizado una encuesta en la que se ha preguntado a 50 alumnos por su deporte preferido. Estos son los resultados:

- 16 han respondido fútbol.
- 10, equitación.
- 12, baloncesto.
- 2, natación.
- 6, balonmano.
- Y el resto, ciclismo.

a) Construye una tabla de frecuencias.

b) Representa la información en un diagrama de barras.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
Fútbol	16	0,32
Baloncesto	12	0,24
Balonmano	6	0,12
Equitación	10	0,2
Natación	2	0,04
Ciclismo	4	0,08
Total	50	1



21. Observa este diagrama y responde:



- a) ¿Cuántos datos hay?  
 b) ¿Cuál es la frecuencia relativa del dato 15?
- a) Los datos tomados son:  $2 + 1 + 3 + 4 = 10$   
 b)  $3/10 = 0,3$

22. El siguiente diagrama de sectores muestra las respuestas de un grupo de personas sobre el plato de comida preferido.

Blanco = Pasta      Rojo = Carne  
 Azul = Pescado      Verde = Verdura



- a) ¿Qué plato es el preferido?  
 b) ¿Y el que menos han elegido?
- a) Pasta.  
 b) Carne.

23. Se ha realizado una encuesta a 900 personas en la que se les ha preguntado por su programa de televisión preferido. De todos los encuestados, 150 personas han elegido los informativos. Si representamos los datos en un diagrama de sectores, ¿qué amplitud tendrá el sector correspondiente a los informativos?

Ángulo del sector circular correspondiente a los informativos:  $\frac{150}{900} \cdot 360^\circ = 60^\circ$

24. Según el diagrama de sectores de la actividad PRACTICA, determina si es cierto o falso.

- a) Hay el doble de personas que han elegido verduras que carne.  
 b) Por cada dos personas que han elegido pasta, solo una ha elegido pescado.

Amplitud de los sectores:

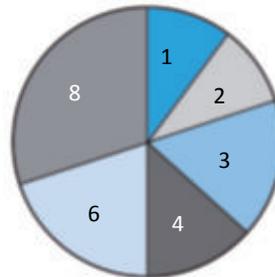
Blanco = Pasta =  $120^\circ$       Azul = Pescado =  $90^\circ$   
 Rojo = Carne =  $60^\circ$       Verde = Verdura =  $90^\circ$

- a) Falso.  
 b) Falso.

25. Representa gráficamente estos datos mediante un diagrama de sectores.

Datos	1	2	3	4	6	8
$f_i$	15	15	25	20	30	45

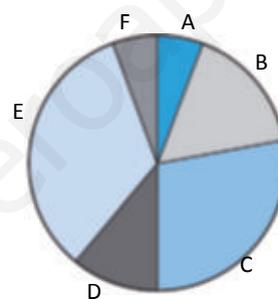
$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud
1	15	0,100	36°
2	15	0,100	36°
3	25	0,167	60°
4	20	0,133	48°
6	30	0,200	72°
8	45	0,300	108°
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



26. Haz un diagrama de sectores de los datos de la tabla.

Datos	A	B	C	D	E	F
$f_i$	2	6	10	4	12	2

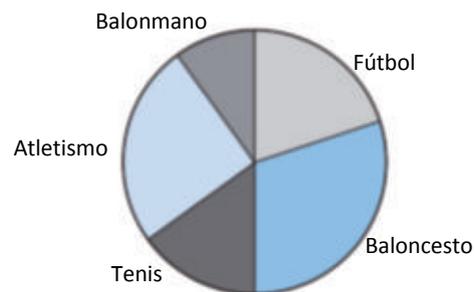
$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud
A	2	0,056	20°
B	6	0,167	60°
C	10	0,278	100°
D	4	0,111	40°
E	12	0,333	120°
F	2	0,056	20°
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



27. Dibuja un diagrama de sectores que se corresponda con este diagrama de barras.



$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud
Fútbol	8	0,20	72°
Baloncesto	12	0,30	108°
Tenis	6	0,15	54°
Atletismo	10	0,25	90°
Balonmano	4	0,10	36°
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



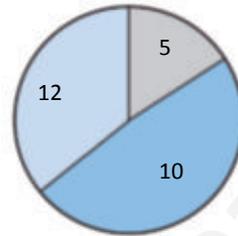
28. Completa en tu cuaderno la tabla y representa los datos mediante un diagrama de sectores.

Datos	$f_i$	$h_i$
5	4	0,16
10	12	<b>0,48</b>
12	9	0,36

$N = 4 : 0,16 = 25 \rightarrow$  Hay un total de 25 datos.

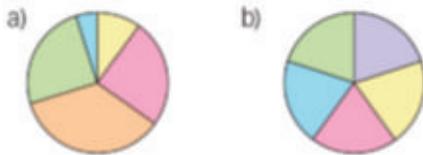
Calculamos la amplitud para cada uno de los datos:

Datos	Amplitud
5	$0,16 \cdot 360 = 57,6^\circ$
10	$0,48 \cdot 360 = 172,8^\circ$
12	$0,36 \cdot 360 = 129,6^\circ$



29. ¿Cuál de los siguientes diagramas de sectores representa estos datos?

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



El diagrama b) representa unos datos que aparecen todos en la misma proporción, ya que sus sectores son iguales. Al fijarse en los datos de este ejercicio, se ve que ese no es el caso, de modo que será el diagrama a) el que los represente.

Se puede también comprobar de modo más detallado, realizando el recuento:

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud
0	1	0,05	$18^\circ$
1	5	0,25	$90^\circ$
2	7	0,35	$126^\circ$
3	5	0,25	$90^\circ$
4	2	0,1	$36^\circ$
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b><math>360^\circ</math></b>

El diagrama a) representa los datos.

30. Las edades de un grupo de 8 amigos son: 16, 15, 17, 22, 14, 15, 15 y 16 años. Determina las medidas estadísticas e interprétalas.

Media:  $\frac{14 + 15 + 15 + 15 + 16 + 16 + 17 + 22}{8} = 16,25$

Moda: 15

Mediana: 15,5

**31. Determina las medidas estadísticas.**

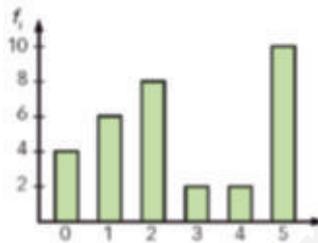
$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$f_i$	4	6	9	0	2	5	1	3

$$\text{Media: } \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 9 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 3}{30} = 3,8$$

Moda: 3

Mediana: 3

**32. Este diagrama de barras muestra el número de llamadas telefónicas recibidas por un grupo de personas. Calcula sus medidas estadísticas.**



$$\text{Media: } \frac{0 \cdot 4 + 1 \cdot 6 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 10}{32} = 2,69$$

Moda: 5

Mediana: 2

**33. Indica si son experimentos aleatorios.**

- Medir la longitud de una circunferencia de la que conocemos el radio.
- Lanzar un dardo a una diana y observar en qué número cae.
- Abrir un libro y anotar el número de página.
- Medir la hipotenusa de un triángulo rectángulo del que conocemos sus catetos.
  - No es un experimento aleatorio porque si conocemos el radio, podemos calcular la longitud, no es algo aleatorio.
  - Sí es un experimento aleatorio.
  - Sí es un experimento aleatorio.
  - No es un experimento aleatorio. Si conocemos los catetos, podemos calcular la hipotenusa, no es algo aleatorio.

**34. Determina el espacio muestral de:**

- Lanzar un dado y anotar el número que sale.
- Sacar una bola de una bolsa que contiene bolas blancas, rojas y verdes.
- Lanzar dos dados y sumar las puntuaciones.
  - $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
  - $E = \{\text{Bola blanca, Bola roja, Bola verde}\}$
  - $E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

**35. Al lanzar dos monedas y anotar el número de caras que salen, ¿cuántos sucesos elementales tiene «Obtener más de 1 cara»?**

X = cruz                      C = cara

$E = \{XX, XC, CX, CC\}$

$S = \text{«Obtener más de una cara»} = \text{«Obtener 2 caras»} = \{CC\}$

**36. ¿Qué probabilidad hay de sacar un 9 al tirar un dado? ¿Y de sacar un número menor que 9?**

La probabilidad de sacar un 9 es 0, ya que es un suceso imposible.

La probabilidad de sacar un número menor que 9 es 1, ya que es un suceso seguro.

**37. ¿Qué probabilidad hay de sacar el rey de copas al sacar una carta de una baraja de 40 cartas?**

$1/40 = 0,025$

**38. Si tiramos una moneda:**

- a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar cara?
- b) ¿Y de sacar cruz?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de sacar cara o cruz?

$E = \{\text{cara, cruz}\}$

a)  $P(\text{cara}) = 1/2 = 0,5$

b)  $P(\text{cruz}) = 1/2 = 0,5$

c)  $P(\text{«cara o cruz»}) = 2/2 = 1 \rightarrow$  Es un suceso seguro.

**39. Un cómic tiene 52 páginas. Abrimos el cómic por una página al azar y observamos su numeración. Calcula las probabilidades de que la página sea:**

- a) La página 12.
- b) La página 62.
- c) Un número mayor que 45.
- d) Un número menor que 60.
- e) Un número entre 10 y 30, ambos incluidos.
- f) Un número par.

a)  $A = \{12\} \rightarrow$  Número de casos posibles = 1  $\rightarrow P(A) = 1/52 = 0,019$

b)  $B = \{62\} \rightarrow$  Número de casos posibles = 1  $\rightarrow P(B) = 1/52 = 0,019$

c)  $C = \{46, 47, 48, 49, 50, 51, 52\} \rightarrow$  Número de casos posibles = 7  $\rightarrow P(C) = 7/52 = 0,135$

d)  $P(D) = 1$ , ya que es un suceso seguro.

e)  $E = \{10, 11, 12, \dots, 28, 29, 30\} \rightarrow$  Número de casos posibles = 21  $\rightarrow P(E) = 21/52 = 0,404$

f)  $F = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 48, 50, 52\} \rightarrow$  Número de casos posibles =  $52/2 = 26 \rightarrow P(F) = 26/52 = 0,5$



## ACTIVIDADES FINALES

**44. Se quieren conocer los siguientes datos sobre los alumnos de una clase de 1.º de ESO. Determina la población, la muestra, los individuos y el tipo de variable en cada caso.**

- a) Altura de los alumnos.
- b) Profesión de los padres.
- c) Lugar en que desearían vivir cuando sean mayores.
- d) Número de calzado que utilizan.
- e) Número de libros leídos en el último mes.
- f) Comida preferida.
- g) Distancia que recorren hasta llegar al instituto.
- h) Número de amigos invitados a la fiesta de su último cumpleaños.

- a) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: la altura es una variable cuantitativa continua.
- b) Población y muestra: padres de los alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los padres de cada alumno.  
Tipo de variable: la profesión es una variable cualitativa.
- c) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: el lugar donde desearían vivir es una variable cualitativa.
- d) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: el número de calzado es una variable cuantitativa discreta.
- e) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: el número de libros es una variable cuantitativa discreta.
- f) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: la comida preferida es una variable cualitativa.
- g) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: la distancia es una variable cuantitativa continua.
- h) Población y muestra: alumnos de la clase de 1.º ESO.  
Individuos: cada uno de los alumnos.  
Tipo de variable: el número de amigos invitados es una variable cuantitativa discreta.

**45. Clasifica las siguientes variables estadísticas en cualitativas o cuantitativas y, en este último caso, en discretas o continuas.**

- a) Número de amigos.
- b) Peso.
- c) Color de ojos.
- d) Número de aviones que aterrizan en un aeropuerto cada hora.
- e) Actividad en la que una persona emplea su tiempo libre.
- f) Número de tareas escolares a realizar.
- g) Género literario preferido.
- h) Número de personas que viven en tu casa.

Variable cuantitativa discreta: a), d), f), h).

Variable cuantitativa continua: b).

Variable cualitativa: c), e), g).

46. Se ha realizado una encuesta entre los alumnos de 1.º de ESO en la que se ha preguntado sobre el número de mascotas que tienen en casa. Estos son los datos que se han recogido.

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

Haz el recuento y organiza los datos en una tabla de frecuencias.

Número de mascotas ( $x_i$ )	$f_i$	$h_i$
0	3	0,136
1	6	0,273
2	6	0,273
3	4	0,182
4	2	0,091
5	1	0,045
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>1</b>

47. Se ha preguntado a un grupo de turistas españoles su lugar de procedencia. Estos son los resultados.

M M PV A PV CL N N M PV A  
A CL CL M N A M M CL CL E  
A E CL M N CL E A A CL M

Siendo:

M = Madrid                      A = Aragón                      E = Extremadura  
N = Navarra                      CL = Castilla y León                      PV = País Vasco

Haz el recuento y organiza los datos en una tabla de frecuencias.

$x_i$	Madrid	Navarra	Aragón	Castilla y León	Extremadura	País Vasco	Total
$f_i$	8	4	7	8	3	3	<b>33</b>
$h_i$	0,242	0,121	0,212	0,242	0,091	0,091	<b>1</b>

48. En la biblioteca se ha hecho una encuesta sobre las preferencias literarias de los lectores.

Aventuras: 104                      Terror: 28  
Novela histórica: 45                      Drama: 12  
Biografía: 4                      Otros: 57

Elabora una tabla de frecuencias con los resultados obtenidos.

$x_i$	$f_i$	$h_i$
Aventuras	104	0,416
Novela histórica	45	0,180
Biografía	4	0,016
Terror	28	0,112
Drama	12	0,048
Otros	57	0,228
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>1</b>

50. Este es el tiempo, en minutos, que dedican a su actividad deportiva preferida los socios de un club.

45 60 50 60 30 25 50 60 80  
 45 50 60 70 90 30 40 50 65  
 60 40 60 70 80 40 50 60 60  
 40 30 50 60 45 50 60 70 80  
 80 80 70 60 50 40 60 50 40

- a) Elabora una tabla de frecuencias en la que también aparezcan los porcentajes que corresponden a cada dato.
- b) ¿Cuántos socios participaron en la encuesta?
- c) ¿Qué dato tiene mayor frecuencia absoluta? ¿Qué significa?
- d) ¿Qué porcentaje de socios dedica más de una hora a su actividad deportiva preferida?

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje
25	1	0,022	2,2%
30	3	0,067	6,7%
40	6	0,133	13,3%
45	3	0,067	6,7%
50	9	0,200	20,0%
60	12	0,267	26,7%
65	1	0,022	2,2%
70	4	0,089	8,9%
80	5	0,111	11,1%
90	1	0,022	2,2%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>100,0%</b>

b) 45

c) 60 minutos; la mayoría de los socios dedican 60 min a su actividad deportiva preferida.

d)  $1 + 4 + 5 + 1 = 11$  son los socios que dedican más de 1 h a la actividad.

$$h = 11/45 = 0,244 \rightarrow 0,244 \cdot 100 = 24,4\%$$

24,4% de los socios dedican más de una hora a su actividad deportiva preferida.

51. Completa en tu cuaderno esta tabla de frecuencias.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje
A	5	0,20	20%
B	9	0,36	36%
C	3	0,12	12%
D	8	0,32	32%

Como el porcentaje es 20%, entonces  $h_i = 0,2$ . De modo que el total de datos será  $N = 5/0,2 = 25$

52. Los resultados del examen de Matemáticas realizado por los alumnos de 1.º de ESO son:

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

- a) Elabora una tabla de frecuencias con estos datos.  
b) ¿Qué porcentaje de alumnos ha obtenido un 4 en el examen?  
c) ¿Qué porcentaje de alumnos ha obtenido una nota inferior a 5?  
d) Elabora una tabla de frecuencias donde los datos de la variable sean:

Suspense Bien (6) Sobresaliente (9 y 10)  
Suficiente (5) Notable (7 y 8)

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje
2	1	0,042	4,2%
3	2	0,083	8,3%
4	2	0,083	8,3%
5	7	0,292	29,2%
6	3	0,125	12,5%
7	4	0,167	16,7%
8	3	0,125	12,5%
9	2	0,083	8,3%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

b) 8,3%

c) 2 han obtenido un 4, otros dos un 3 y uno un 2  $\rightarrow$  5 alumnos han sacado menos de un 5  $\rightarrow h = 5/24 = 0,208 \rightarrow 0,208 \cdot 100 = 20,8\%$

El 20,8% de los alumnos han sacado menos de un 5.

d)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje
Suspense	5	0,208	20,8%
Suficiente	7	0,292	29,2%
Bien	3	0,125	12,5%
Notable	7	0,292	29,2%
Sobresaliente	2	0,083	8,3%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

53. En una encuesta realizada a 160 personas sobre su color preferido, el 10% respondió rojo, el 5% naranja, el 30% azul, el 25% verde, el 15% amarillo y el resto negro y blanco a partes iguales. Elabora una tabla de frecuencias para esta información.



Para saber los porcentajes de negro y blanco:

$$100\% - (10\% + 5\% + 30\% + 25\% + 15\%) = 15\% \rightarrow \% \text{ de negro} = \% \text{ de blanco} = 15 : 2 = 7,5\%$$

Las frecuencias relativas se calculan dividiendo entre 100 los porcentajes.

Las frecuencias absolutas se calculan multiplicando por 160 las relativas ( $f_i = 160 \cdot h_i$ )

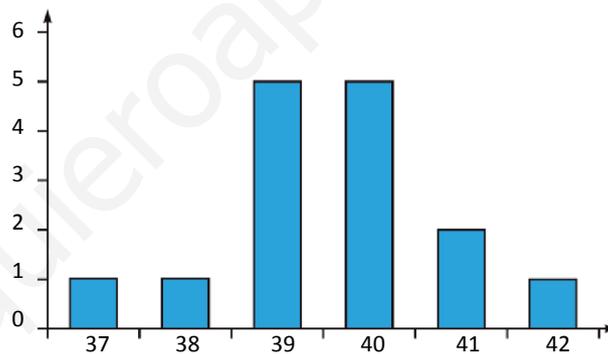
$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje
Rojo	16	0,100	10 %
Naranja	8	0,050	5 %
Azul	48	0,300	30 %
Verde	40	0,250	25 %
Amarillo	24	0,150	15 %
Negro	12	0,075	7,5 %
Blanco	12	0,075	7,5 %
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

54. Las temperaturas máximas, en grados centígrados, que se han registrado en los últimos quince días de agosto han sido:

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

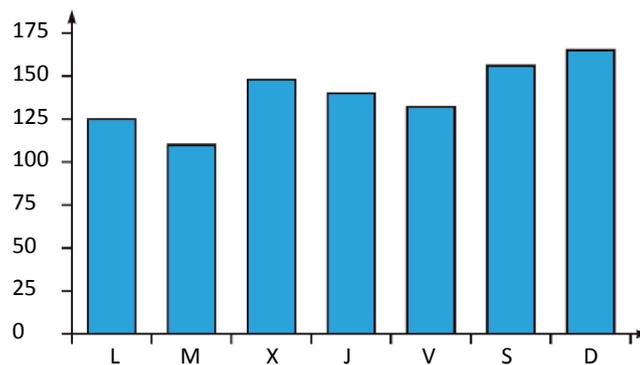
Construye un diagrama de barras que represente estos datos.

$x_i$	$f_i$
37	1
38	1
39	5
40	5
41	2
42	1
<b>Total</b>	<b>15</b>



55. Esta tabla recoge los minutos de conexión a Internet en una vivienda a lo largo de una semana. Elabora un diagrama de barras con estos datos.

Día	L	M	X	J	V	S	D
Min.	125	110	148	140	132	156	165

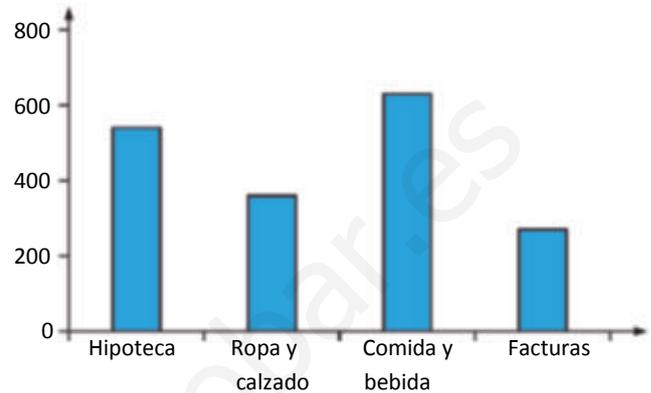


56. Una familia gasta mensualmente 1 800 € repartidos de la siguiente manera:

- 30% para la hipoteca de su vivienda.
- 20% en ropa y calzado.
- 35% para comida y bebida.
- Y el resto para el pago de facturas.

Representa los gastos con un diagrama de barras.

$x_i$	Porcentaje	$f_i$
Hipoteca	30%	540
Ropa y calzado	20%	360
Comida y bebida	35%	630
Facturas	15%	270
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>1 800</b>



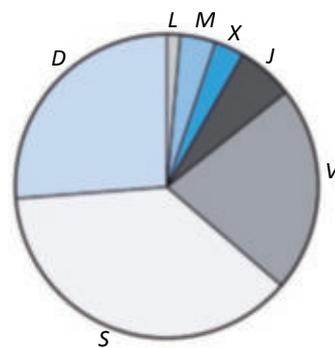
57. Un grupo de personas responde a la pregunta: ¿cuál es el día que prefieres para ir al cine?

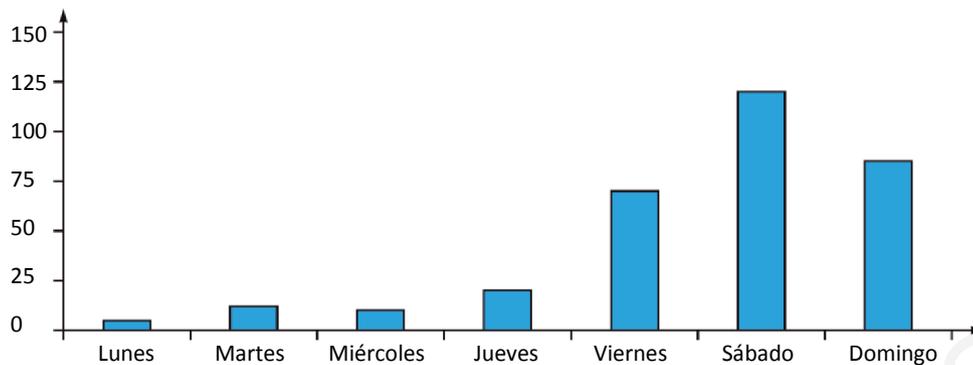
Se obtienen los siguientes resultados:

• Lunes: 5 personas.
• Martes: 12 personas.
• Miércoles: 10 personas.
• Jueves: 20 personas.
• Viernes: 70 personas.
• Sábado: 120 personas.
• Domingo: 85 personas.

Representa estos datos en un diagrama de barras y en un diagrama de sectores.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Porcentaje	Amplitud sectores
Lunes	5	0,016	1,6%	5,76°
Martes	12	0,037	3,7%	13,32°
Miércoles	10	0,031	3,1%	11,16°
Jueves	20	0,062	6,2%	22,32°
Viernes	70	0,217	21,7%	78,12°
Sábado	120	0,373	37,3%	134,28°
Domingo	85	0,264	26,4%	95,04°
<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>360°</b>



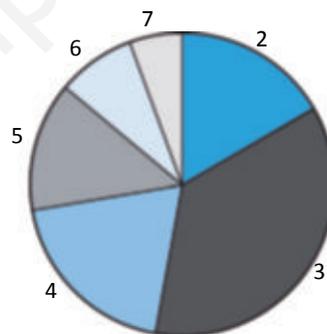


58. Estos datos indican el número de veces que un grupo de personas utiliza el transporte público durante el día.

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

Construye la tabla de frecuencias y representa estos datos en un diagrama de sectores.

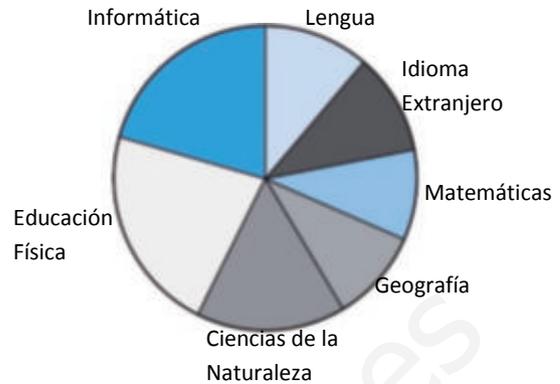
$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud sectores
2	6	0,167	60,12°
3	13	0,361	129,96°
4	7	0,194	69,84°
5	5	0,139	50,04°
6	3	0,083	29,88°
7	2	0,056	20,16°
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



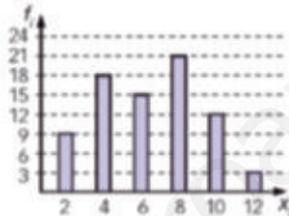
59. Esta tabla muestra la materia preferida por los alumnos de 1.º de ESO. Representa mediante un diagrama de sectores estas preferencias.

Materia	$f_i$
Lengua	16
Idioma Extranjero	15
Matemáticas	13
Geografía	14
Ciencias de la Naturaleza	22
Educación Física	31
Informática	29

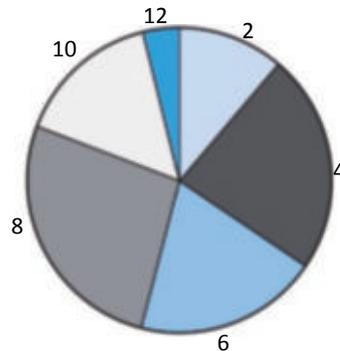
$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud sectores
Lengua	16	0,114	41,04°
Idioma Extranjero	15	0,107	38,52°
Matemáticas	13	0,093	33,48°
Geografía	14	0,100	36°
Ciencias de la Naturaleza	22	0,157	56,52°
Educación Física	31	0,221	79,56°
Informática	29	0,207	74,52°
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



60. A partir del siguiente gráfico elabora la tabla de frecuencias correspondiente y representa los datos mediante un diagrama de sectores.



$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud sectores
2	9	0,115	41,4°
4	18	0,231	83,16°
6	15	0,192	69,12°
8	21	0,269	96,84°
10	12	0,154	55,44°
12	3	0,038	13,68°
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>



61. Las edades de los padres de 20 alumnos de 1.º de ESO de un instituto son:

43 40 44 46 50 51 52 46 47 45  
40 43 44 46 44 46 48 49 48 46

- a) Construye una tabla de frecuencias.  
b) Calcula la media, la mediana, la moda y el rango e interpreta su significado.

a)

Edad	40	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Frecuencia	2	2	3	1	5	1	2	1	1	1	1

b) Media:  $\frac{40 \cdot 2 + 43 \cdot 2 + 44 \cdot 3 + 45 + 46 \cdot 5 + 47 + 48 \cdot 2 + 49 + 50 + 51 + 52}{20} = 45,9$

Mediana: 46

Moda: 46

Rango:  $52 - 40 = 12$

62. El número de restaurantes en 20 ciudades es:

60 50 50 61 51 64 62 65 53 68  
70 70 71 56 60 58 60 59 69 54

- a) ¿Qué porcentaje de ciudades tienen más de 60 restaurantes?
- b) Calcula la media, la mediana, la moda y el rango de los restaurantes.
- c) Interpreta su significado.

a) 50 50 51 53 54 56 58 59 60 60 60 61 62 64 65 68 69 70 70 71

Hay 9 ciudades con más de 60 restaurantes, lo que supone un 45 % de las 20 ciuades.

b) Media:  $\frac{50 \cdot 2 + 51 + 53 + 54 + 56 + 58 + 59 + 60 \cdot 3 + 61 + 62 + 64 + 65 + 68 + 69 + 70 \cdot 2 + 71}{20} = 60,55$

Mediana: 60

Moda: 60

c) Interpretación de la media: por término medio en las ciudades hay 60,55 hoteles.

Interpretación de la mediana: el 50 % de las ciudades tienen 60 hoteles o menos.

Interpretación de la moda: lo más común es que en las ciudades haya 60 hoteles.

63. El año pasado las entradas a un país de turistas procedentes del extranjero, expresadas en miles, fueron:

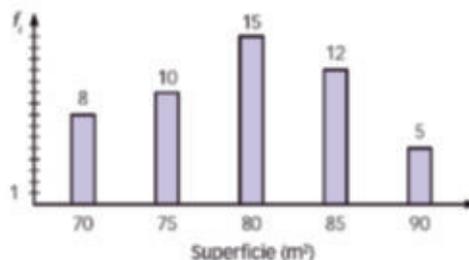
Enero	3002	Julio	9060
Febrero	2920	Agosto	10401
Marzo	3523	Septiembre	6506
Abril	4223	Octubre	4778
Mayo	5041	Noviembre	3126
Junio	5064	Diciembre	3782

¿Cuál fue la media de visitantes? ¿Y la mediana?

Hubo un total de 61 426 visitantes.

La media fue de 5 118,83 por mes. Y la mediana es julio, es decir, el 50 % de los visitantes fueron antes o en julio.

64. En el siguiente diagrama de barras se muestran los metros cuadrados de la vivienda habitual de un grupo de familias.



- a) ¿A cuántas familias se ha encuestado?  
 b) ¿Cuántas viven en una casa de más de 80 m<sup>2</sup>?  
 c) ¿Cuál es la superficie media de las viviendas?  
 d) ¿Cuál es la mediana de los datos representados? ¿Y la moda? ¿Qué representan estas medidas?

a) Se ha encuestado a 50 familias.

b) 17 familias viven en una casa de más de 80 m<sup>2</sup>.

$$c) \frac{70 \cdot 8 + 75 \cdot 10 + 80 \cdot 15 + 85 \cdot 12 + 90 \cdot 5}{50} = 79,6 \text{ m}^2$$

d) Mediana: 80 m<sup>2</sup> → El 50% de las viviendas tienen 80 m<sup>2</sup> o menos.

Moda: 80 m<sup>2</sup> → La superficie más habitual de una vivienda es de 80 m<sup>2</sup>.

**65. Di cuál de estos experimentos es aleatorio.**

- a) Lanzar una piedra al aire y comprobar si cae al suelo.  
 b) Determinar el área de un cuadrado.  
 c) Determinar la cantidad de agua que cae en un día lluvioso.  
 d) Averiguar la nota del próximo examen.  
 e) Predecir los goles que se marcarán en un partido de fútbol.  
 f) Medir la longitud de una circunferencia.  
 g) Extraer una tarjeta de una urna en la que hay 20 tarjetas numeradas del 1 al 20.  
 h) Anotar el color de ojos de la próxima persona que suba al autobús.  
 i) Averiguar el número de palabras de una página de un libro que empiezan por vocal.  
 j) Elegir un alumno de una clase en la que todos son varones y anotar su nombre.

- |       |       |
|-------|-------|
| a) No | f) No |
| b) No | g) Sí |
| c) No | h) Sí |
| d) Sí | i) Sí |
| e) Sí | j) Sí |

**66. Escribe el espacio muestral asociado a cada uno de los siguientes experimentos aleatorios.**

- a) Extraer una carta de la baraja española y anotar el palo al que pertenece.  
 b) Extraer una carta de la baraja española y anotar si es figura o no.  
 c) Extraer una moneda de un monedero en el que hay monedas de 2, 5, 10, 20 y 50 céntimos.  
 d) Tomar una pieza de fruta de un frutero en el que hay manzanas, naranjas, ciruelas, melocotones y plátanos.  
 e) Escoger un día de la semana para ir al cine.  
 f) Elegir una respuesta a una pregunta entre cuatro posibles: a, b, c y d.

- |  |  |
|--|--|
| a) $E = \{\text{oros, bastos, espadas, copas}\}$ | d) $E = \{\text{manzana, naranja, ciruela, melocotón, plátano}\}$              |
| b) $E = \{\text{sí, no}\}$                       | e) $E = \{\text{lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo}\}$ |
| c) $E = \{2, 5, 10, 20, 50\}$                    | f) $E = \{a, b, c, d\}$  |

**67. Calcula estos sucesos en el experimento que consiste en extraer una moneda de un monedero en el que hay monedas de 1, 2, 5, 10, 20 y 50 céntimos.**

- a) «Sacar una moneda de 50 céntimos».
- b) «Sacar una moneda cuyo valor sea par».
- c) «Sacar una moneda que valga más de 5 céntimos».
- d) «Sacar una moneda con un número acabado en 0».
- e) «Sacar una moneda que valga menos de 1 céntimo».

- a)  $S = \{50\}$
- b)  $S = \{2, 10, 20, 50\}$
- c)  $S = \{10, 20, 50\}$
- d)  $S = \{10, 20, 50\}$
- e)  $S = \{\emptyset\}$

**68. Se extrae una carta de la baraja española. Determina estos sucesos.**

- a) «Que sea el 5 de oros».
- b) «Que sea de espadas».
- c) «Que sea un as».
- d) «Que sea una figura».

- a)  $S = \{5 \text{ de oros}\}$
- b)  $S = \{1 \text{ de espadas}, 2 \text{ de espadas}, 3 \text{ de espadas}, 4 \text{ de espadas}, 5 \text{ de espadas}, 6 \text{ de espadas}, 7 \text{ de espadas}, \text{sota de espadas}, \text{caballo de espadas}, \text{rey de espadas}\}$
- c)  $S = \{\text{as de oros}, \text{as de copas}, \text{as de bastos}, \text{as de espadas}\}$
- d)  $S = \{\text{sota de oros}, \text{sota de copas}, \text{sota de bastos}, \text{sota de espadas}, \text{caballo de oros}, \text{caballo de copas}, \text{caballo de bastos}, \text{caballo de espadas}, \text{rey de oros}, \text{rey de copas}, \text{rey de bastos}, \text{rey de espadas}\}$

**69. Se lanzan dos monedas al aire y se anota el número de caras. Calcula la probabilidad de:**

- a) «Obtener una cara».
- b) «Obtener dos cruces».
- c) «Obtener al menos una cara».

X: cruz                      C: cara                       $E = \{XX, XC, CX, CC\} \rightarrow 4 \text{ resultados posibles.}$

- a)  $A = \{XC, CX\} \rightarrow P(A) = 2/4 = 1/2 = 0,5$
- b)  $B = \{XX\} \rightarrow P(B) = 1/4 = 0,25$
- c)  $C = \{XC, CX, CC\} \rightarrow P(C) = 3/4 = 0,75$

**70. Se hace girar una ruleta como la del dibujo. Halla la probabilidad de que caiga en:**

- a) El número 1.
- b) El número 6.
- c) Un número impar.
- d) Un múltiplo de 3.



- a)  $P(1) = 1/8 = 0,125$
- b)  $P(3) = 1/8 = 0,125$
- c)  $P(6) = 1/8 = 0,125$
- d)  $A = \{1, 3\} \rightarrow P(A) = 2/8 = 0,25$
- e)  $B = \{3, 6\} \rightarrow P(B) = 2/8 = 0,25$

**71. Considera el experimento que consiste en sacar una bola de una bolsa que contiene 5 bolas azules, 7 rojas y 3 verdes. Calcula la probabilidad de estos sucesos.**

- a) «Sacar una bola verde».
- b) «Sacar una bola verde o roja».
- c) «Sacar una bola que no sea verde».
- d) «Sacar una bola negra».

a)  $P(\text{verde}) = 3/15 = 0,2$

b)  $P(\text{verde o roja}) = 10/15 = 0,667$

c)  $P(\text{no verde}) = P(\text{azul o roja}) = 12/15 = 0,8$

d)  $P(\text{negra}) = 0$ , es un suceso imposible porque no hay bolas negras en la bolsa.

**72. Lanzamos dos dados y sumamos los puntos obtenidos. Calcula la probabilidad de obtener:**

- a) Suma 2.
- b) Suma mayor que 2.
- c) Suma 7.
- d) Suma distinta de 7.
- e) Suma menor que 12.
- f) Suma mayor que 12.

$E = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\} \rightarrow 36$  resultados posibles.

a)  $A = \{(1,1)\} \rightarrow P(A) = 1/36 = 0,028$

b)  $B = E - \{(1,1)\} \rightarrow P(B) = 35/36 = 0,972$

c)  $C = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \rightarrow P(C) = 6/36 = 1/6 = 0,167$

d)  $D = E - C \rightarrow P(D) = 30/36 = 5/6 = 0,833$

e)  $F = E - \{(6,6)\} \rightarrow P(F) = 35/36 = 0,972$

f)  $P(\text{suma mayor que 12}) = 0 \rightarrow$  Es un suceso imposible.

**73. En la clase de Mario y Lucía hay 16 niños y 14 niñas contándolos a ellos dos. Calcula la probabilidad de que al elegir a un alumno al azar:**

- a) Sea niña.
- b) Sea niño.
- c) Sea Mario.

a)  $P(\text{niña}) = 14/30 = 0,467$

b)  $P(\text{niño}) = 16/30 = 0,533$

c)  $P(\text{Mario}) = 1/30 = 0,033$

**74. En un examen tipo test, cada pregunta tiene cinco posibles respuestas de las que solo una es la correcta. El alumno solo puede elegir una respuesta. ¿Qué probabilidad tiene de acertar cada pregunta?**

$P(\text{acierto}) = 1/5 = 0,2$

**75. Raquel pide a su padre un globo. El vendedor tiene 24 globos: 8 son rojos, 6 amarillos, 4 verdes, 4 rosas y 2 blancos. El vendedor coge un globo al azar. Calcula la probabilidad de que:**

- a) El globo sea de color blanco.
- b) El globo sea de color amarillo.
- c) El globo no sea rosa.
- d) El globo no sea verde ni rojo.

a)  $P(\text{blanco}) = 2/24 = 0,083$

c)  $P(\text{no sea rosa}) = 20/24 = 0,833$

b)  $P(\text{amarillo}) = 6/24 = 0,25$

d)  $P(\text{ni verde ni rojo}) = 12/24 = 0,5$

**76. Se saca una moneda de una hucha en la que hay tres monedas de 2 €, cinco de 1 €, diez de 50 céntimos y cuatro de 20 céntimos. Calcula la probabilidad de obtener una cantidad de dinero:**

- a) Mayor de 20 céntimos.
- b) Mayor de 50 céntimos.
- c) Mayor de 1,50 €.
- d) Menor o igual a 1 €.

Hay 22 monedas en total.

a)  $A = \text{«mayor de 20 céntimos»} = \{2 \text{ €}, 1 \text{ €}, 50 \text{ céntimos}\} \rightarrow P(A) = 18/22 = 0,818$

b)  $B = \text{«mayor de 50 céntimos»} = \{2 \text{ €}, 1 \text{ €}\} \rightarrow P(B) = 8/22 = 0,364$

c)  $C = \text{«mayor de 1,5 €»} = \{2 \text{ €}\} \rightarrow P(C) = 3/22 = 0,136$

d)  $D = \text{«menor o igual a 1 €»} = \{1 \text{ €}, 50 \text{ céntimos}, 20 \text{ céntimos}\} = 19/22 = 0,864$

## DEBES SABER HACER

**1. Clasifica estas variables estadísticas.**

- a) Duración de una película de cine.
- b) Número de hojas de un árbol.
- c) Color de los calcetines.

- a) Variable cuantitativa continua.
- b) Variable cuantitativa discreta.
- c) Variable cualitativa.

**2. El número de sucursales que un banco tiene en las 16 provincias en las que se ha instalado es:**

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

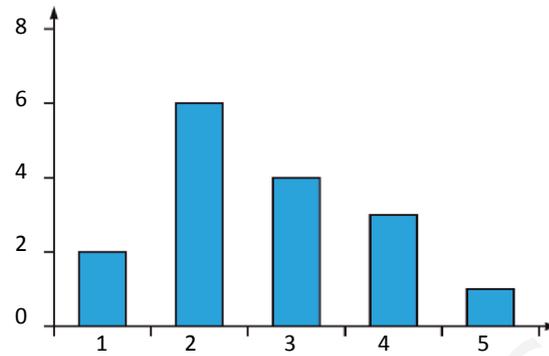
**Organiza los datos en una tabla de frecuencias, dibuja un diagrama de barras y calcula su media, moda, mediana y rango.**

$x_i$	$f_i$	$h_i$	Amplitud sectores
1	2	0,125	45°
2	6	0,375	135°
3	4	0,250	90°
4	3	0,1875	67,5°
5	1	0,0625	22,5°
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>360°</b>

$$\text{Media: } \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1}{16} = 2,69$$

$$\text{Mediana} = 2,5$$

$$\text{Moda} = 2$$



$$\text{Rango} = 5 - 1 = 4.$$

3. En el experimento consistente en lanzar tres monedas y anotar el número de caras que salen, determina los siguientes sucesos:

- «Sacar menos de dos caras».
- «Sacar más de 1 cara».
- «Sacar menos de 4 caras».

X: cruz

C: cara

$$E = \{XXX, XXC, XCC, CXX, CXC, CCX, CCC\}$$

$$\text{a) } A = \text{«Sacar menos de dos caras»} = \text{«Sacar una cara»} = \{XXC, XCX, CXX, XXX\}$$

$$\text{b) } B = \text{«Sacar más de 1 cara»} = \text{«Sacar 2 o 3 caras»} = \{XCC, CXC, CCX, CCC\}$$

$$\text{c) Suceso imposible} \rightarrow C = \text{«Sacar 4 caras»}$$

$$\text{Suceso seguro} \rightarrow D = \text{«Sacar al menos una cara o una cruz»}$$

4. En una caja tenemos ocho bolígrafos, cinco lapiceros y siete rotuladores. Se extrae uno de ellos. Calcula la probabilidad de obtener:

- Un bolígrafo.
- Un lapicero.
- Un rotulador.
- Una goma.

$$\text{a) } P(\text{bolígrafo}) = 8/20 = 2/5 = 0,4$$

$$\text{b) } P(\text{lapicero}) = 5/20 = 1/4 = 0,25$$

$$\text{c) } P(\text{rotulador}) = 7/20 = 0,35$$

$$\text{d) } P(\text{goma}) = 0 \rightarrow \text{Es un suceso imposible.}$$

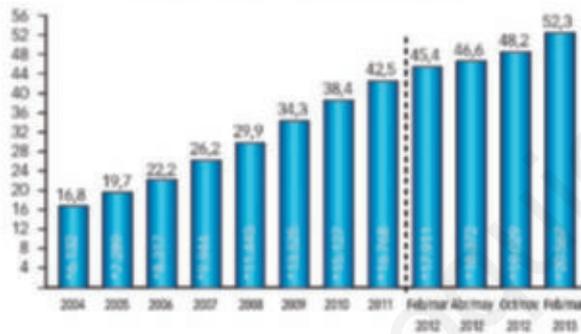
**COMPETENCIA MATEMÁTICA. En la vida cotidiana**

77. Desde que en 1956 comenzaron las primeras emisiones de Radio Televisión Española, la televisión se ha convertido en uno de los elementos de ocio más importantes. Hoy en día, según los datos de un estudio estadístico publicado recientemente, el 48% de los encuestados señala la televisión como su primer medio de entretenimiento. Aunque no es el único.

Estos son los datos publicados, extraídos de una gran encuesta que se denomina Estudio General de Medios.



**Evolución del uso de Internet 2012**

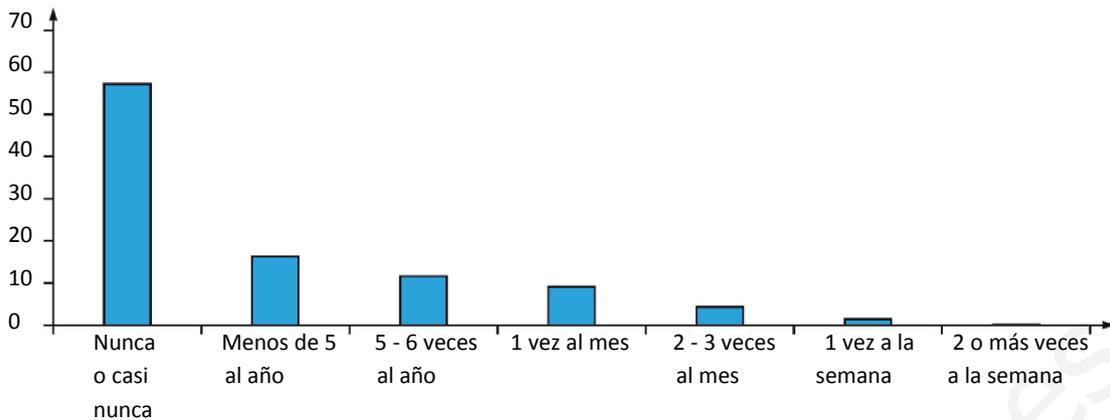


- a) Si la encuesta *Hábitos de asistencia al cine* se realizó a 1000 personas, ¿cuántas contestaron «Menos de 5 veces al año»?
- b) Realiza un diagrama de barras con todas las opciones de la encuesta *Hábitos de asistencia al cine*.
- c) ¿En qué período se produce el mayor incremento de porcentaje en el uso de Internet?
- d) Observa el gráfico de *Evolución del uso de Internet*; ¿a cuántas personas aproximadamente preguntaron?

a) 16,3% de 1000 = 163 personas

b) Amplitud sectores =  $\frac{360 \cdot \text{porcentaje}}{100}$

$X_i$	Nunca o casi nunca	Menos de 5 veces al año	5 - 6 veces al año	1 vez al mes	2 - 3 veces al mes	1 vez a la semana	2 o más veces a la semana	Total
Porcentaje	57,2%	16,3%	11,6%	9,1%	4,3%	1,4%	0,1%	100%



c) Del 2008 al 2009.

d) El 52,3% de los encuestados = 20 567  $\rightarrow$  Encuestados =  $\frac{20\,567 \cdot 100}{52,3} = 39\,325$

Se han encuestado a unas 40 000 personas

## FORMAS DE PENSAR. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

**78.** ¿Cómo elegirías una muestra de 200 individuos que fuese representativa de una población formada por 3 000 menores de 18 años, 1 500 adultos y 2 000 personas mayores de 65 años? Ten en cuenta que la muestra debe tener representantes de los distintos grupos en la misma proporción que se encuentran en la población.

$$\text{Población total} = 3\,000 + 1\,500 + 2\,000 = 6\,500$$

$$\begin{array}{l} 6\,500 \text{ personas} \rightarrow 3\,000 \text{ menores de 18 años} \\ 200 \text{ personas} \rightarrow x \end{array}$$

$$x = \frac{200 \cdot 3\,000}{6\,500} = 92,31$$

$$\begin{array}{l} 6\,500 \text{ personas} \rightarrow 1\,500 \text{ adultos} \\ 200 \text{ personas} \rightarrow y \end{array}$$

$$y = \frac{200 \cdot 1\,500}{6\,500} = 46,15$$

$$\begin{array}{l} 6\,500 \text{ personas} \rightarrow 2\,000 \text{ mayores de 65 años} \\ 200 \text{ personas} \rightarrow z \end{array}$$

$$z = \frac{200 \cdot 2\,000}{6\,500} = 61,54$$

La muestra consta de 92 menores de 18 años, 46 adultos y 62 mayores de 62 años.

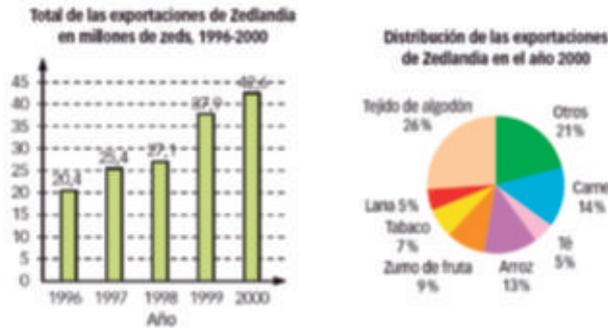
**79.** Las calculadoras científicas tienen la función *Ran* o *Random*. Con dicha función obtenemos un número entre 0 y 1 que podemos considerar que es aleatorio. ¿Cómo podrías obtener un número aleatorio entre 0 y 100 usando esa función?

Multiplicando por 100 el número que da la función y tomando la parte entera.



**PRUEBAS PISA**

**80. Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.**

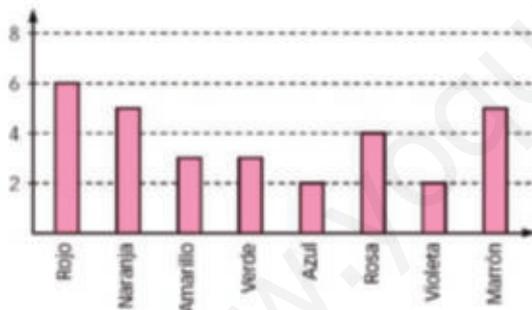


- a) ¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?
- b) ¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

*(Prueba PISA 2003)*

- a) 27,1 millones.
- b) El 9% de las exportaciones del 2000 fueron de zumo de fruta → 9% de 42,6 millones = 3,834 millones.  
Las exportaciones de zumo de fruta en 2000 fueron de 3 834 000.

**81. La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede verlos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.**



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

*(Prueba PISA 2003)*

Número total de caramelos = 6 + 5 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 5 = 30  
 $P(\text{rojo}) = 6/30 = 1/5 = 0,2$