

1.- ESTADÍSTICA. DATOS Y FRECUENCIAS

1.- Clasifica el carácter estadístico que se está estudiando:

- a) Estatura de las jóvenes alboloteñas de 13 años.
- b) Intención de voto de los españoles.
- c) Número de hermanos de los alumnos de esta clase.
- d) Marca de coche de los profesores de Matemáticas del instituto.
- e) Número de asignaturas suspensas en la segunda evaluación de los alumnos de 1º ESO.
- f) Nombre de los jóvenes españoles de 14 años.
- g) Peso de los bebés nacidos en España en 2019.

**Solución:** a) cuantitativo    b) cualitativo    c) cuantitativo    d) cualitativo

e) cuantitativo    f) cualitativo    g) cuantitativo

2.- El nº de días a la semana que practican deporte un grupo de alumnos de 3º de ESO es:

2 ; 0 ; 2 ; 2 ; 3

3 ; 2 ; 3 ; 1 ; 2

3 ; 2 ; 1 ; 2 ; 0

1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3

a) Completa la tabla de frecuencias:

nº de días ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en %)
Total		

b) Indica el número de alumnos que practican deporte 3 días a la semana

c) Determina el porcentaje de alumnos que practica deporte 2 días a la semana

Solución

a)

nº de días ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en %)
0	2	$2/20 = 0,1 = 10\%$
1	3	$3/20 = 0,15 = 15\%$
2	8	$8/20 = 0,4 = 40\%$
3	7	$7/20 = 0,35 = 35\%$
Total	20	1 = 100%

b) 7 alumnos

c) 40%

3.- Se ha preguntado a un grupo amigos la nota obtenida en el último examen de Lengua.

Los resultados han sido: 8, 4, 6, 4, 6, 5, 5, 8, 6, 6, 5, 5, 6, 5, 8, 5, 6, 4, 5, 8, 6, 6, 5, 4, 6, 5, 8, 5, 6, 4, 5, 8

a) Completa la tabla de frecuencias:

nota ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeado a décimas)
Total		

b) Halla el número de alumnos que ha aprobado

c) Indica el porcentaje aproximado de alumnos que ha sacado un 6

[Solución](#)

a)

nota ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeado a décimas)
4	5	$5/32 = 0,15625 \approx 15,6\%$
5	11	$11/32 = 0,34375 \approx 34,4\%$
6	10	$10/32 = 0,3125 \approx 31,3\%$
8	6	$6/32 = 0,1875 \approx 18,8\%$
Total	32	$1 \approx 100,1\%$

b) 27 alumnos      c) 31,3%

**Actividades del libro.** 4 (pág. 167) y 30 (pág. 175)

4. A Isabel le encantan los cómics. Ha preguntado a sus compañeros de 1.º qué tipo de libros les gusta leer y ha obtenido las siguientes respuestas:

- Doce de ellos leen cómics.
- Cinco leen novelas de misterio.
- Ocho prefieren novelas de ciencia ficción.
- Los demás no han contestado.



Sabiendo que en clase son 30 alumnos, elabora la tabla de frecuencias. ¿De qué tipo de carácter estadístico se trata?

[Solución](#)

tipo de lectura ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeado a centésimas)
cómics	12	$12/30 = 0,4 = 40\%$
misterio	5	$5/30 = 0,1666... \approx 16,67\%$
ciencia ficción	8	$8/30 = 0,2666... \approx 26,67\%$
no contesta	5	$5/30 = 0,1666... \approx 16,67\%$
Total	30	$1 \approx 100,01\%$

Es un carácter estadístico cualitativo

30. Al preguntar a 50 personas su sabor de chicle favorito, 18 eligieron menta, 27, fresa, y el resto, sandía.

- a) ¿Qué tipo de carácter estadístico es?  
b) Construye la tabla de frecuencias.

### Solución

- a) cualitativo  
b)

sabor ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en %)
menta	18	$18/50 = 0,36 = 36\%$
fresa	27	$27/50 = 0,54 = 54\%$
sandía	5	$5/50 = 0,1 = 10\%$
Total	50	$1 = 100\%$

## 2.- GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

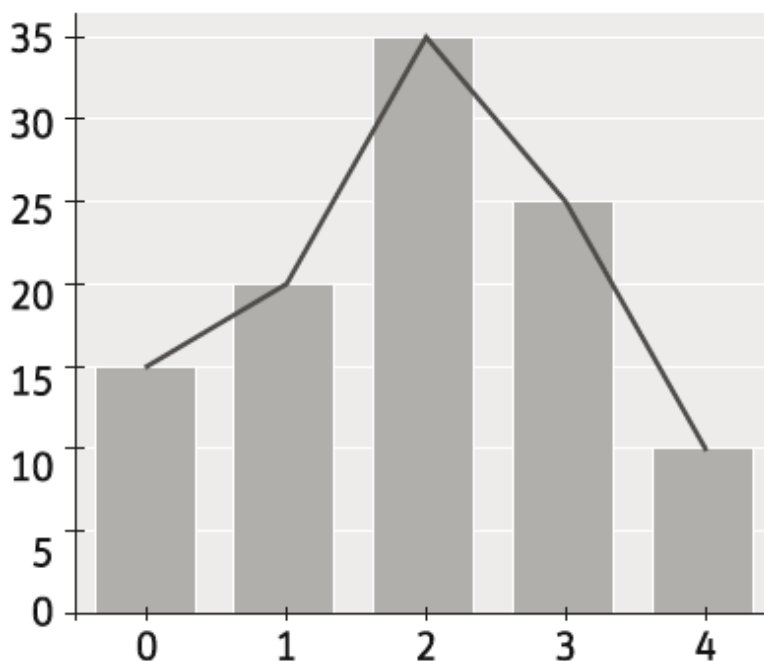
**Actividades del libro:** 5, 7, 9, 10 (pág. 169), 32 y 33 (pág. 175)

5. Se ha realizado una encuesta a varias personas, preguntando con qué frecuencia van al cine a lo largo de un mes. Los resultados de la encuesta se recogen en la siguiente tabla.

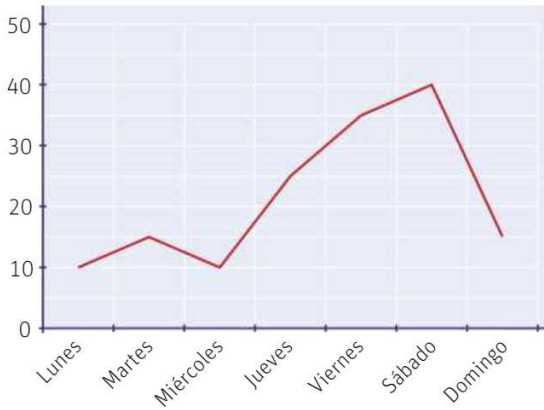
N.º de veces	Frecuencia absoluta
0	15
1	20
2	35
3	25
4	10

Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.

### Solución

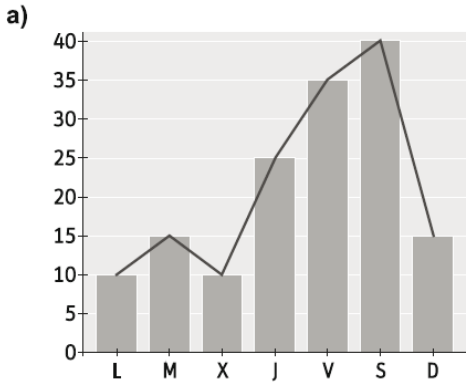


7. Un hotel ha hecho un estudio sobre el día de la semana pasada en el que llegaron sus huéspedes. Ha obtenido la siguiente gráfica, pero al imprimirlo se han borrado las barras del diagrama.



- a) Completa el diagrama en tu cuaderno.
- b) Construye la tabla de frecuencias asociada.
- c) ¿Cuántos clientes llegaron esa semana?

Solución



b)

Día	Cientes
Lunes	10
Martes	15
Miércoles	10
Jueves	25
Viernes	35
Sábado	40
Domingo	15
	150

c) 150 clientes

9. Una tienda ha dado a probar a varios clientes un helado de un sabor nuevo. A continuación les ha pedido que lo valoraran, obteniendo estos resultados:



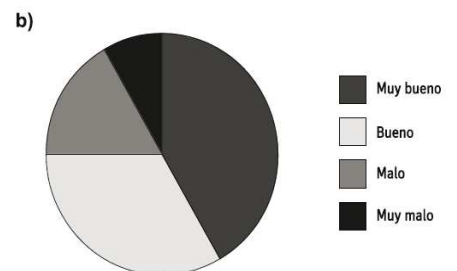
- Muy bueno: 25 personas
- Bueno: 20 personas
- Malo: 10 personas
- Muy malo: 5 personas

- a) Calcula la medida, en grados, que deberá tener el sector correspondiente a cada una de las respuestas.
- b) Representa el diagrama de sectores.

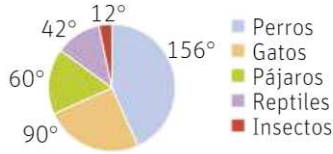
Solución

a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$ (en %)	Ángulo del sector
muy bueno	25	41,7	41,7% de $360^\circ = 151,12^\circ$
bueno	20	33,3	33,3% de $360^\circ = 119,88^\circ$
malo	10	16,7	16,7% de $360^\circ = 60,12^\circ$
muy malo	5	8,3	8,3% de $360^\circ = 29,88^\circ$
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b><math>360^\circ</math></b>



10. El siguiente diagrama representa los resultados de una encuesta, en la que se preguntó a 120 personas su animal favorito.



No conocemos las frecuencias correspondientes a cada uno de los sectores, pero si los ángulos correspondientes a cada uno. Reconstruye la tabla de frecuencias.

Solución

animales ( $x_i$ )	nº de personas = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeado a centésimas)
perros	43,33% de 120 $\approx$ 52	$156^\circ/360^\circ = 0,4333... \approx 43,33\%$
gatos	25% de 120 = 30	$90^\circ/360^\circ = 0,25 = 25\%$
pájaros	16,67 % de 120 $\approx$ 20	$60^\circ/360 = 0,1666... \approx 16,67\%$
reptiles	11,67% de 120 $\approx$ 14	$42^\circ/360 = 0,11666... \approx 11,67\%$
insectos	3,33% de 120 $\approx$ 4	$12^\circ/360 = 0,0333... \approx 3,33\%$
Total	120	1 = 100%

32. Se realiza una campaña para aumentar el consumo de fruta. Se ha preguntado a varios alumnos cuántas piezas de fruta comen cada día y se han obtenido los siguientes resultados:

- 3, 0, 1, 1, 0, 1, 2, 2, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 1,  
1, 3, 1, 3, 2, 0, 1, 1, 3, 1, 0, 1, 1, 2, 3, 1

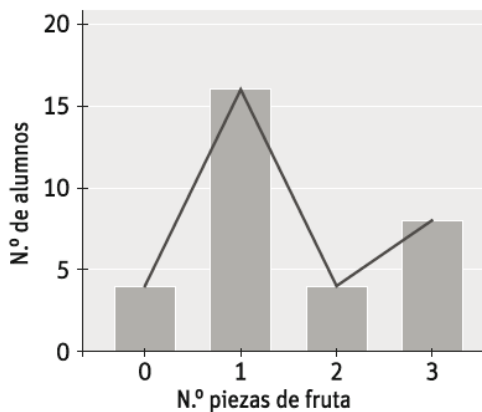
- a) Construye la tabla de frecuencias.
- b) Representa los datos mediante un diagrama de barras.
- c) Representa los datos mediante un diagrama de sectores.

Solución

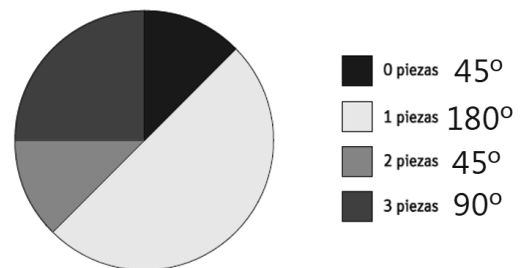
a)

nº de piezas ( $x_i$ )	nº de alumnos = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en %)
0	4	$4/32 = 0,125 = 12,5\%$
1	16	$16/32 = 0,5 = 50\%$
2	4	$4/32 = 0,125 = 12,5\%$
3	8	$8/32 = 0,25 = 25\%$
Total	32	1 = 100%

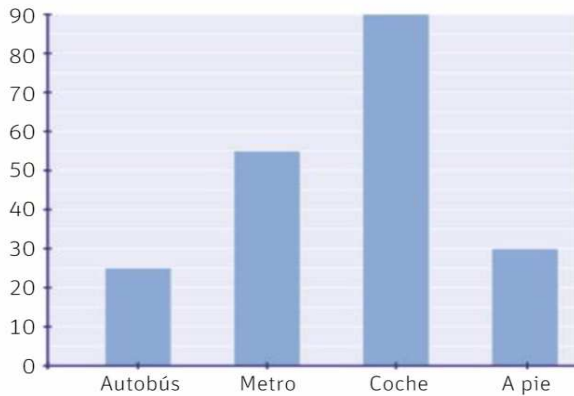
b)



c)



33. Se ha preguntado a varias personas qué medio de transporte usan para ir al trabajo. Con sus respuestas se ha elaborado el siguiente gráfico.



Construye la tabla de frecuencias asociada.

[Solución](#)

medio de transporte ( $x_i$ )	nº de personas = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en %)
autobús	25	$25/200 = 0,125 = 12,5\%$
metro	55	$55/200 = 0,275 = 27,5\%$
coche	90	$90/200 = 0,45 = 45\%$
a pie	30	$30/200 = 0,15 = 15\%$
Total	200	$1 = 100\%$

### 3.- PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

1.- Calcula la mediana de los siguientes datos:

- Notas de un grupo de amigos: 8, 4, 9, 3, 7, 8, 6 y 6
- Edades de un grupo de alumnos: 15, 12, 17, 15, 14, 14, 17, 15 y 15
- Puntuación de un test: 4, 1, 2, 4, 2, 5, 3, 4, 4 y 1
- Los pesos de un grupo de alumnos, en kg: 60, 70, 65, 62, 65, 73, 68, 62, 64 y 65.

[Solución](#)

- Ordenando los datos: 3, 4, 6, 6, 7, 8, 8, 9 → Me = 6,5
- Ordenando los datos: 12, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 17, 17 → Me = 15
- Ordenando los datos: 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 4, 5 → Me = 3,5
- Ordenando los datos: 60, 62, 62, 64, 65, 65, 65, 68, 70, 73 → Me = 65

**Actividades del libro:** 13, 14, 17, 18, 19a), 20 (pág. 171) y 44 (pág. 176)

13. Las temperaturas máximas en una ciudad durante un mes, en grados centígrados, han sido las siguientes:

25, 24, 24, 23, 21, 21, 23, 23, 24, 25  
 25, 26, 26, 26, 27, 26, 27, 30, 30, 30  
 27, 29, 29, 28, 23, 23, 24, 26, 30, 29

- Construye la tabla de frecuencias.
- Calcula la media de las temperaturas máximas.

Solución

a)

temperaturas ( $x_i$ )	nº de días = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeando a centésimas)
21	2	$2/30 = 0,0666... \approx 6,67\%$
23	5	$5/30 = 0,1666... \approx 16,67\%$
24	4	$4/30 = 0,1333... \approx 13,33\%$
25	3	$3/30 = 0,1 = 10\%$
26	5	$5/30 = 0,1666... \approx 16,67\%$
27	3	$3/30 = 0,1 = 10\%$
28	1	$1/30 = 0,0333... \approx 3,33\%$
29	3	$3/30 = 0,1 = 10\%$
30	4	$4/30 = 0,1333... \approx 13,33\%$
Total	30	$1 = 100\%$

b)

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
21	2	42
23	5	115
24	4	96
25	3	75
26	5	130
27	3	81
28	1	28
29	3	87
30	4	120
Total	$n = 30$	774

$$\text{Media aritmética} = \bar{x} = \frac{\text{suma de } x_i \cdot f_i}{n} = \frac{774}{30} = 25,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

14. El tutor de un grupo ha apuntado las edades de sus alumnos, por orden de lista.

14, 13, 14, 13, 13, 13, 12, 14, 12, 14

12, 12, 12, 13, 13, 12, 14, 12, 13, 13

13, 12, 13, 13, 12, 14, 13, 13, 13, 13

a) Calcula la media de edad de la clase.

b) Calcula la moda.

Solución

a)

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
12	9	108
13	15	195
14	6	84
Total	$n = 30$	387

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de } x_i \cdot f_i}{n} = \frac{387}{30} = 12,9 \text{ años}$$

b) La moda es 13 años

## 17. Estas son las notas de los exámenes de Eva:



Calcula la media en los siguientes casos:

- a) Si todos tienen el mismo peso.  
 b) Si el último examen es global y vale el triple que cualquiera de los otros.

Solución

$$a) \bar{x} = \frac{5,5 + 4,5 + 5 + 9}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

$$b) \text{M.P.} = \frac{5,5 + 4,5 + 5 + 9 \cdot 3}{1 + 1 + 1 + 3} = \frac{42}{6} = 7$$

18. En un concurso de ortografía hay 3 pruebas: rapidez, número de letras y palabras poco comunes. Cada una de las pruebas tiene distinta importancia, por lo que se asigna a cada una un peso: 7, 2 y 1, respectivamente.

Si un participante ha obtenido en las respectivas categorías 4, 7 y 9 puntos, ¿cuál será su media ponderada?

Solución:  $\text{M.P.} = \frac{4 \cdot 7 + 7 \cdot 2 + 9 \cdot 1}{7 + 2 + 1} = \frac{51}{10} = 5,1$

## 19. Con estos datos:



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

- a) Halla la media y la moda.

Solución

a)

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
1	9	9
2	3	6
3	5	15
4	5	20
5	6	30
6	2	12
Total	$n = 30$	92

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de } x_i \cdot f_i}{n} = \frac{92}{30} \cong 3,1$$

La moda es 5



20. Los estilos de música preferidos por 12 alumnos son:



Pop	Dance	Pop	Clásica
Rock	Pop	Dance	Rock
Clásica	Rock	Pop	Dance

- a) ¿Es un carácter cualitativo o cuantitativo?  
 b) ¿Cuál es la moda?  
 c) ¿Es posible calcular el rango? ¿Por qué?

**Solución:** a) cualitativo      b) pop      c) no porque el carácter es cualitativo

44. Se ha realizado una encuesta telefónica a varios hogares en la que se preguntó el número de teléfonos móviles que había en la casa, obteniendo estos resultados:

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

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

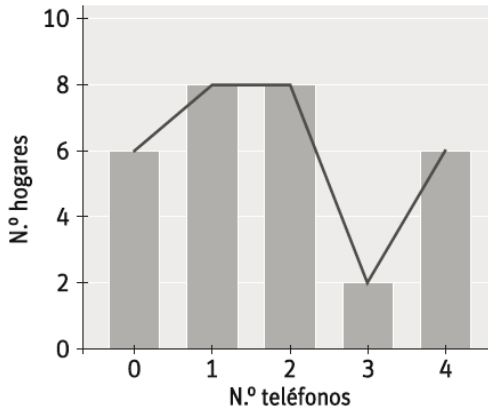
- a) Construye la tabla de frecuencias.  
 b) Representa el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.  
 c) Construye el diagrama de sectores.  
 d) ¿En cuántos hogares no hay ningún móvil? ¿En qué proporción de hogares hay 4 teléfonos móviles?  
 e) Calcula la media y la moda.

**Solución**

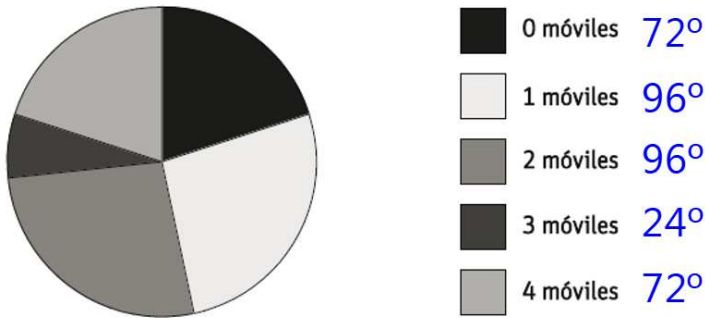
a)

nº de teléfonos móviles ( $x_i$ )	nº de días = frecuencia absoluta ( $f_i$ )	frecuencia relativa ( $h_i$ ) (en % redondeando a centésimas)
0	6	$6/30 = 0,2 = 20\%$
1	8	$8/30 = 0,2666... \approx 26,67\%$
2	8	$8/30 = 0,2666... \approx 26,67\%$
3	2	$2/30 = 0,0666... \approx 6,67\%$
4	6	$6/30 = 0,2 = 20\%$
Total	30	$1 = 100\%$

b)



c)



d) 6; un 20%

e)

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
0	6	0
1	8	8
2	8	16
3	2	6
4	6	24
Total	$n = 30$	54

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de } x_i \cdot f_i}{n} = \frac{54}{30} = 1,8 \quad \text{Hay dos modas: 1 y 2 teléfonos móviles}$$

#### 4.- SUCESOS Y PROBABILIDAD

1.- Determina si los siguientes experimentos son aleatorios o deterministas:

- a) Extraer sin mirar una carta de una baraja.
- b) Lanzar una moneda al aire.
- c) Sacar una bola de una bolsa que tiene bolas rojas y anotar el color que se obtiene.
- d) Dejar caer una piedra desde 5 metros y decir con qué velocidad llegará al suelo.
- e) Medir la temperatura a la que congela el agua destilada.
- f) Jugar a la lotería primitiva.

**Solución:** a) aleatorio b) aleatorio c) determinista d) determinista e) determinista f) aleatorio

2.- Calcula el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios simples:

- a) Elegir un día de la semana
  - b) Extraer una bola de una caja con doce bolas numeradas del 1 al 12.
  - c) Elegir al azar un alumno de 1º ESO de este centro y anotar el grupo en el que está
  - d) Extraer una bola de una bolsa con bolas negras, blancas, marrones y amarillas y anotar el color
- Solución:** a)  $E = \{L,M,X,J,V,S,D\}$  b)  $E = \{1,2,3,4,5,6\}$  c)  $E = \{A,B,C,D,E,F,G\}$  d)  $E = \{N,B,M,A\}$

3.- Obtén el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios compuestos usando tabla o un diagrama de árbol

- a) Lanzar una moneda y luego elegir un número primo de una cifra  
 b) Sacar una bola de una caja con 2 bolas, blanca y roja y luego tirar un dado

Solución

a)

	2	3	5	7
C	C-2	C-3	C-5	C-7
X	X-2	X-3	X-5	X-7

$$E = \{C-2, C-3, C-5, C-7, X-2, X-3, X-5, X-7\}$$

b)

	1	2	3	4	5	6
B	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6
R	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6

$$E = \{B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6\}$$

4.- Una moneda se lanza cuatro veces y siempre sale cruz. ¿Qué es más probable que aparezca la siguiente vez? a) Cara      b) Cruz      c) Es igual de probable que salga cara o cruz  
 d) No se puede saber la probabilidad

Solución: La correcta es la c)

5.- En un instituto el 32% de los alumnos repite curso. Si se elige un alumno al azar, ¿cual es la probabilidad de que no sea repetidor?

Solución: hay un 68% de no repetidores, luego la probabilidad es del 68%

6.- Tienes 10 tarjetas numeradas desde 1 al 10. Si sacas una tarjeta al azar, ¿cuál es la probabilidad de que salga un número primo?

Solución: nº de casos posibles: 10    casos favorables: 2, 3, 5, 7 (hay 4)     $p = 4/10 = 0,4 = 40\%$

7.- En el experimento de sacar una carta de la baraja española (de 40 cartas), ¿cuál es la probabilidad de que no sea una figura?

Solución: nº de casos posibles: 40    nº de casos favorables:  $40 - 12 = 28$  (pues hay 12 figuras)  
 $p = 28/40 = 0,7 = 70\%$

8.- Estás jugando con un dado trucado en el que no todas las caras tienen la misma probabilidad de salir. Quieres averiguar de forma aproximada qué probabilidad tienes de que te salga el 6. Lo lanzas 500 veces y resulta que te sale 100 veces el 6.


a) ¿Cuál es la probabilidad de que salga el 6 con este dado?

b) Si el dado no estuviera trucado, ¿cuál sería el % de probabilidad de que salga el 6?

Solución: a)  $100/500 = 0,2 = 20\%$       b)  $1/6 = 0,1666... \approx 16,7\%$

**Actividades del libro:** 25, 26, 27, 28 (pág. 173) 42 y 43 (pág. 176)

**25.** Se lanza un dado cúbico con las caras numeradas de 1

 a 6. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos.

- a) Obtener un 6.  
 b) Sacar un número impar.  
 c) Sacar un número menor que 3.  
 d) Sacar 1 o 6.  
 e) Sacar un número menor que 10.  
 f) Sacar un número menor que 1.

Solución

nº de casos posibles: 6    a)  $1/6$

b) casos favorables: 1, 3, 5 (hay 3),  $p = 3/6 = 1/2$

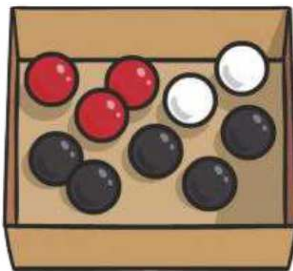
c) casos favorables: 1, 2 (hay 2),  $p = 2/6 = 1/3$

d) casos favorables: 1, 6 (hay 2),  $p = 2/6 = 1/3$

e) es el suceso seguro,  $p = 1$

f) es el suceso imposible,  $p = 0$

26. En una caja hay 3 bolas rojas, 5 bolas negras y 2 bolas blancas. Se saca una bola al azar. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos.



- Sacar una bola roja.
- Sacar una bola negra.
- Sacar una bola que no sea azul.
- Sacar una bola que no sea blanca.

Solución

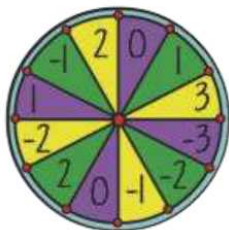
nº de casos posibles:  $3+5+2 = 10$  a)  $3/10$

b)  $5/10 = 1/2$

c) es el suceso imposible,  $p = 0$

d) nº de casos favorables:  $10 - 2 = 8$ ,  $p = 8/10 = 4/5$

27. Para un juego se utiliza una ruleta que tiene la siguiente forma.



- Calcula la probabilidad de caer en un 2.
- Calcula la probabilidad de caer en un número negativo.
- Calcula la probabilidad de no caer en verde.

Solución

nº de casos posibles: 12 (porque la ruleta está dividida en 12 partes iguales)

a) nº de casos favorables: 2,  $p = 2/12 = 1/6$

b) nº de casos favorables: 5,  $p = 5/12$

c) nº de casos favorables: 8,  $p = 8/12 = 2/3$

28. Una persona nació en el mes de diciembre. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos.

- Que naciera el día de Navidad.
- Que naciera el 22 o más tarde.
- Que naciera en un día par.
- Que naciera en un día impar.

Solución

nº de casos posibles: 31

a)  $1/31$

b)  $10/31$

c)  $15/31$

d)  $16/31$

42. En un sobre hay ocho tarjetas, numeradas del 1 a 8. Se saca una tarjeta al azar. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.

- a) Sacar el 3.
- b) Sacar un múltiplo de 3.
- c) No sacar 1 ni 8.
- d) Sacar un 3 o menos.

[Solución](#)

nº de casos posibles: 8    a)  $1/8$     b)  $2/8 = 1/4$     c)  $6/8 = 3/4$     d)  $3/8$

43. Un equipo de fútbol está formado por los siguientes jugadores.

6 delanteros    3 porteros    8 defensas  
8 centrocampistas



Si elegimos un jugador al azar, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.

- a) Que sea un defensa.
- b) Que no sea un delantero.
- c) Que sea portero o defensa.
- d) Que sea portero y centrocampista.

[Solución](#)

nº de casos posibles:  $6+3+8+8 = 25$     a)  $8/25$     b)  $19/25$     c)  $11/25$     d) 0, porque es imposible