

MATEMÁTICAS
1.º ESO

somoslink

SOLUCIONES AL LIBRO DEL ALUMNO
Unidad 10. Estadística

Unidad 10. Estadística

SOLUCIONES PÁG. 197

- 1 Escribe tres ejemplos de población sobre los que realizar un estudio estadístico.**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- La población de lince en un país.
- Todos los alumnos de un IES determinado.
- Los clientes de un gimnasio determinado.

- 2 De estas variables estadísticas, indica cuáles son cualitativas y cuáles cuantitativas:**

- a. El tiempo que tardas en llegar de casa al instituto.** → Cuantitativa, porque los valores de la variable se expresan numéricamente.
- b. Las piezas de fruta que comes al día.** → Cuantitativa, porque los valores de la variable se expresan numéricamente.
- c. Tu marca preferida de coche.** → Cualitativa, porque los valores de la variable no se pueden expresar o medir numéricamente.
- d. Tu provincia de nacimiento.** → Cualitativa, porque los valores de la variable no se pueden expresar o medir numéricamente.
- e. Tus pulsaciones en reposo.** → Cuantitativa, porque los valores de la variable se expresan numéricamente.

- 3 De estas variables estadísticas, indica cuáles son cuantitativas discretas y cuáles cuantitativas continuas:**

- a. La altura de los alumnos del colegio.** → Cuantitativa continua, porque el número de valores que puede tomar es ilimitado entre dos valores consecutivos.
- b. El número de materias aprobadas por cada alumno.** → Cuantitativa discreta, porque entre dos valores consecutivos no puede tomar valores intermedios.
- c. El diámetro de varias pelotas.** → Cuantitativa continua, porque el número de valores que puede tomar es ilimitado entre dos valores consecutivos.
- d. El número de periódicos que se leen en casa en un mes.** → Cuantitativa discreta, porque entre dos valores consecutivos no puede tomar valores intermedios.

- 4 Investiga y encuentra una variable cuantitativa sobre la que realizar un estudio estadístico en una población no constituida por personas. Puedes utilizar Internet.**

Respuesta abierta. Por ejemplo: número de crías que han nacido en los últimos 10 años de caballos en las cuadras de una comunidad determinada.

- 5 En grupos de cinco, confeccionad una encuesta para obtener información acerca de cada una de las siguientes variables estadísticas:**

- a. Datos personales.** → Respuesta abierta.
- b. Las aficiones preferidas.** → Respuesta abierta.
- c. El tipo de vacaciones deseadas.** → Respuesta abierta.
- d. Los estudios que se van a cursar.** → Respuesta abierta.

- 6 **Completa en tu cuaderno las siguientes frases con el término que consideres más adecuado:**

cuantitativa – individuo – muestra – población – tamaño

- a. **El conjunto de todos los elementos que poseen una característica que se va a estudiar se llama población.**
- b. **La variable estadística que se expresa con números se denomina cuantitativa.**
- c. **Una muestra es una parte de la población.**
- d. **El número de individuos que tiene una muestra recibe el nombre de tamaño.**
- e. **Cada elemento de una población se llama individuo.**
- 7 **Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y corrige estas últimas:**
- a. **Una población contiene siempre a todos los individuos del estudio estadístico.**
Verdadero.
- b. **Una variable estadística cualitativa se expresa con números.**
Falso, es la cuantitativa.
- c. **Una muestra se utiliza cuando la población del estudio es muy pequeña.**
Falso, cuando la población del estudio es muy grande.
- d. **Cualquier muestra es representativa de su población.**
Falso, debe tomarse al azar.
- e. **La población es un subconjunto de la muestra.**
Falso, es al contrario: la muestra es un subconjunto de la población.
- f. **El tamaño de la muestra nunca es mayor que el de la población.**
Verdadero.
- 8 **Indica la variable estadística, su tipo y la población en cada apartado.**
- a. **La materia con mayor índice de aprobados en 1.º de ESO en un centro de enseñanza.**
Variable estadística: la materia con más aprobados; variable cualitativa. La población está formada por todos los alumnos de 1.º E.S.O.
- b. **El mayor número de multas de tráfico por sexo en España.**
Variable estadística: el número de multas; variable cuantitativa. La población está formada por todas las personas con carnet de conducir en España.
- c. **El número de socios que asisten a los partidos de baloncesto a su estadio a lo largo de la temporada.**
Variable estadística: el número de socios asistentes; variable cuantitativa. La población está formada por todos los socios.
- d. **El número de goles conseguidos en una liga de fútbol.**
Variable estadística: el número de goles; variable cuantitativa. La población está formada por los equipos de la liga.
- e. **La vida útil de unas pilas producidas en una fábrica.**
Variable estadística: el tiempo de funcionamiento; variable cuantitativa. La población está formada por todas las pilas fabricadas.
- 9 **Un fabricante de pilas se propone realizar un estudio de la durabilidad del producto. Para ello, debe probar 2 pilas de cada 100 y comprobar si sobrepasan el tiempo mínimo de duración. Si dispone de 20 000 pilas:**
- a. **¿Cuál es la población? ¿Y su tamaño?**
La población son las pilas fabricadas. El tamaño es 20 000.

b. ¿Cuál es la muestra? ¿Y su tamaño?

Las pilas escogidas para el estudio. El tamaño es: $\frac{20000}{100} \cdot 2 = 400$

c. ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?

La variable es la durabilidad de las pilas. Cuantitativo, si mido el tiempo.

10 Contesta, razonando la respuesta, si te parece más apropiado estudiar la población o una muestra en los siguientes estudios estadísticos:**a. El modo en que afecta la gripe a niños vacunados y sin vacunar.**

Una muestra, pues la población es enorme.

b. El número de piezas de fruta que toman tus compañeros de clase.

La población, porque el tamaño no es grande.

c. La ocupación hotelera en las costas españolas durante todo el verano.

Una muestra, pues la población es enorme.

d. La edad y el sexo de los miembros de una familia.

La población, porque el tamaño es pequeño.

SOLUCIONES PÁG. 199**11 Elabora una tabla estadística que recoja las notas de Matemáticas de la clase de Sara:**

1 5 3 1 2 0 6 10 4 5 2 9 3 7 0 9
8 6 2 9 10 4 6 5 8 3 7 2 3 8 5 6

| Notas | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| 0 | 2 | 2 | 0,062 5 | 6,25 |
| 1 | 2 | 4 | 0,062 5 | 6,25 |
| 2 | 4 | 8 | 0,125 0 | 12,5 |
| 3 | 4 | 12 | 0,125 0 | 12,5 |
| 4 | 2 | 14 | 0,062 5 | 6,25 |
| 5 | 4 | 18 | 0,125 0 | 12,5 |
| 6 | 4 | 22 | 0,125 0 | 12,5 |
| 7 | 2 | 24 | 0,062 5 | 6,25 |
| 8 | 3 | 27 | 0,093 8 | 9,375 |
| 9 | 3 | 30 | 0,093 8 | 9,375 |
| 10 | 2 | 32 | 0,062 5 | 6,25 |
| Total | 32 | | 1 | 100 |

- 12 En una floristería se ha preguntado a 32 clientes por el número de plantas que han comprado en el último año:

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

Realiza un recuento de estos datos y halla la frecuencia absoluta de cada uno de ellos.

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Número de plantas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Frecuencia absoluta | 8 | 8 | 6 | 6 | 3 | 1 |

- 13 A la salida de un cine, se pregunta a 30 espectadores cómo calificarían la película y se obtienen estos datos:

D, A, C, D, F, A, F, C, E, A, D, C, F, B, D,
A, C, F, D, E, F, D, A, F, C, E, D, F, C, F

(D = divertida, A = aburrida, C = cargante, F = fantástica, E = excelente, B = buena)

Realiza una tabla estadística con estos datos.

| Clasificación | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|---------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| A | 5 | 5 | 0,17 | 17 |
| B | 1 | 6 | 0,03 | 3 |
| C | 6 | 12 | 0,20 | 20 |
| D | 7 | 19 | 0,23 | 23 |
| E | 3 | 22 | 0,10 | 10 |
| F | 8 | 30 | 0,27 | 27 |

- 14 Elabora una tabla estadística para estos valores agrupándolos en intervalos, siendo el primero $[0, 1)$:

1,5 3,1 2,0 0,8 4,5 2,9 3,7 0,4 4,2 1,6 4,4 3,1
3,5 3,3 4,0 4,6 1,8 4,9 0,5 2,5 0,7 3,6 1,9 2,3

| Clasificación | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|---------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| $[0, 1)$ | 4 | 4 | 0,17 | 17 |
| $[1, 2)$ | 4 | 8 | 0,17 | 17 |
| $[2, 3)$ | 4 | 12 | 0,17 | 17 |
| $[3, 4)$ | 6 | 18 | 0,25 | 25 |
| $[4, 5]$ | 6 | 24 | 0,25 | 25 |
| Total | 24 | | 1 | 100 |

- 15 El tiempo de espera, en minutos, de un grupo de personas en una parada de autobús es:

3, 12, 7, 9, 4, 5, 23, 2, 8, 13, 3, 15, 6, 16, 14, 20, 6, 15, 4,
3, 7, 9, 21, 1, 5, 6, 8, 11, 9, 5, 6, 18, 9, 6, 18

Realiza una tabla estadística teniendo en cuenta que el primer intervalo es [0 , 4).

| Datos | Marca de clase c_i | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-----------|----------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| [0 , 4) | 2 | 6 | 6 | 0,17 | 17 |
| [4 , 8) | 6 | 13 | 19 | 0,36 | 36 |
| [8 , 12) | 10 | 7 | 26 | 0,19 | 19 |
| [12 , 16) | 14 | 4 | 30 | 0,11 | 11 |
| [16 , 20) | 18 | 3 | 33 | 0,08 | 8 |
| [20 , 24] | 22 | 3 | 36 | 0,08 | 8 |
| Total | | 36 | | 1 | 100 |

- 16 Se pregunta a 20 personas cuál es su estación del año preferida, y las respuestas han sido:

P, V, P, P, O, V, V, I, O, P, V, P, V, I, V, V, P, P, O, V
(P = primavera, V = verano, O = otoño, I = invierno)

Realiza una tabla estadística con estos datos.

| Estación del año | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| P | 7 | 7 | 0,35 | 35 |
| V | 8 | 15 | 0,40 | 40 |
| O | 3 | 18 | 0,15 | 15 |
| I | 2 | 20 | 0,10 | 10 |
| Total | 20 | | 1 | 100 |

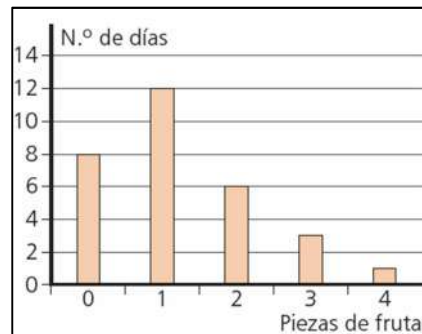
SOLUCIONES PÁG. 201

- 17 Daniel ha anotado el número de piezas de fruta que ha tomado por día a lo largo de este mes:

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

Representa los datos en un diagrama de barras.

| Frutas tomadas | Frecuencia absoluta, n_i |
|----------------|----------------------------|
| 0 | 8 |
| 1 | 12 |
| 2 | 6 |
| 3 | 3 |
| 4 | 1 |
| Total | 30 |

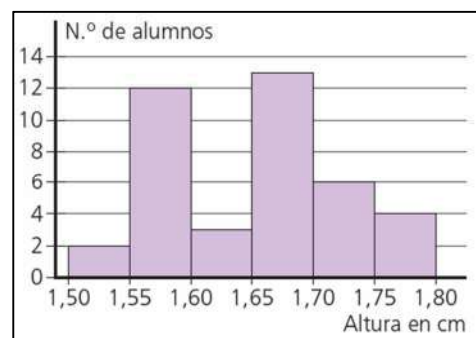


- 18 Los siguientes datos corresponden a la altura, en metros, de 40 alumnos de una clase de 1.º de ESO:

1,60; 1,76; 1,57; 1,70; 1,66; 1,68; 1,57; 1,70; 1,74; 1,52; 1,75; 1,65; 1,69;
1,71; 1,58; 1,66; 1,67; 1,59; 1,69; 1,74; 1,55; 1,66; 1,74; 1,66; 1,55; 1,67;
1,65; 1,61; 1,83; 1,50; 1,55; 1,75; 1,68; 1,69; 1,64; 1,56; 1,57; 1,58; 1,58; 1,56

Representa los datos en un histograma cuyo primer intervalo sea [1,50 ; 1,55).

| Datos | Frecuencia absoluta |
|---------------|---------------------|
| [1,50 ; 1,55) | 2 |
| [1,55 ; 1,60) | 12 |
| [1,60 ; 1,65) | 3 |
| [1,65 ; 1,70) | 13 |
| [1,70 ; 1,75) | 6 |
| [1,75 ; 1,80] | 4 |
| Total | 40 |

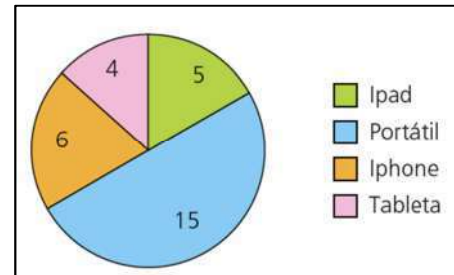


- 19 Se ha realizado una encuesta en 30 hogares para conocer el equipo tecnológico que se usa en ellos con mayor asiduidad:

| Equipo tecnológico | iPad | Portátil | iPhone | Tableta |
|---------------------|------|----------|--------|---------|
| Frecuencia absoluta | 5 | 15 | 6 | 4 |

Representa estos datos en un diagrama de sectores.

| Equipo tecnológico | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Amplitud sector |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| iPad | 5 | 0,17 | 60 |
| Portátil | 15 | 0,50 | 180 |
| iPhone | 6 | 0,20 | 72 |
| Tableta | 4 | 0,13 | 48 |
| Total | 30 | 1 | 360 |



20 El tiempo, en minutos, que emplea el personal de una empresa en llegar al trabajo desde su casa es:

21 30 13 28 42 20 31 29 40 18 15 16 20
46 24 41 28 23 18 7 10 29 11 16 32 8 45

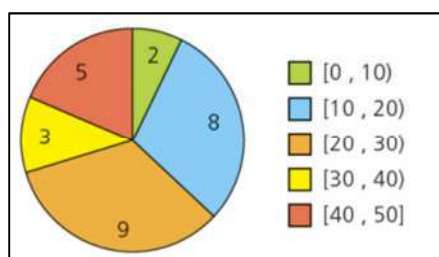
a. Organiza los datos en una tabla estadística, teniendo en cuenta que el primer intervalo es $[0, 10)$.

| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje | Amplitud sector |
|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|-----------------|
| $[0, 10)$ | 2 | 2 | 0,07 | 7,41 | 27 |
| $[10, 20)$ | 8 | 10 | 0,30 | 29,63 | 107 |
| $[20, 30)$ | 9 | 19 | 0,33 | 33,33 | 120 |
| $[30, 40)$ | 3 | 22 | 0,11 | 11,11 | 40 |
| $[40, 50]$ | 5 | 27 | 0,19 | 18,52 | 67 |
| Total | 27 | | 1,00 | 100,00 | 360 |

b. Representalos en un histograma.



c. Representa los datos en un diagrama de sectores.



- 21 En este diagrama de barras se representan los instrumentos musicales que estudian los alumnos de una escuela de música:



- a. ¿Cuántos alumnos tocan el piano?
9 alumnos.
- b. ¿Qué instrumento tiene una frecuencia absoluta de 5?
El saxofón
- c. ¿Cuál es el tamaño de la muestra?
Se suman todas las frecuencias:
 $13 + 7 + 9 + 6 + 5 = 40$
- d. ¿Cuántos instrumentos de cuerda se utilizan?
 $13 + 7 + 9 = 29$

SOLUCIONES PÁG. 203

- 22 Se ha realizado una encuesta a varios chavales en la que se les ha preguntado cuál es su mascota preferida. Estos han sido los resultados:

| Mascota | Gato | Ave | Perro | Hámster | Tortuga |
|---------------------|------|-----|-------|---------|---------|
| Frecuencia absoluta | 15 | 11 | 10 | 8 | 6 |

Halla la moda de estos datos.

La moda es el valor de la variable que más veces se repite, por tanto, el gato, con una frecuencia de 15.

- 23 En una prueba de Educación Física, los alumnos deben dar el mayor número de vueltas completas a una pista en 10 minutos. Los resultados obtenidos en la prueba son:

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

Halla la media aritmética del número de vueltas que han dado los alumnos.

| Datos, x_i | Frecuencia absoluta, n_i | $x_i \cdot n_i$ |
|--------------|----------------------------|-----------------|
| 3 | 2 | 6 |
| 4 | 10 | 40 |
| 5 | 2 | 10 |
| 6 | 14 | 84 |
| 7 | 2 | 14 |
| Total | 30 | 154 |

La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y dividiendo el resultado entre el número total de datos: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{154}{30} = 5,1$.

- 24 **Actividad resuelta.**

- 25 El número de ordenadores que hay en una serie de hogares con más de 4 personas son:

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

Halla la mediana del número de ordenadores.

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

La mediana es el valor central que verifica que, una vez ordenados los datos, está situado en la mitad, de forma que hay el mismo número de valores menores que él que de valores mayores que él.

Como el número de datos es impar, la mediana, M_e , es el dato central, 3.

- 26 Halla la media aritmética del número de bolos derribados en varias tandas de lanzamientos:

| | | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|----|
| Bolos tirados | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Frecuencia absoluta | 2 | 7 | 12 | 6 | 8 |

| Bolos tirados | Frecuencia absoluta | $x_i \cdot n_i$ |
|---------------|---------------------|-----------------|
| 6 | 2 | 12 |
| 7 | 7 | 49 |
| 8 | 12 | 96 |
| 9 | 6 | 54 |
| 10 | 8 | 80 |
| Total | 35 | 291 |

La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y

dividiendo el resultado entre el número total de datos: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{291}{35} = 8,3$.

- 27 Carla se está preparando para participar en una maratón y en su plan de entrenamiento va cambiando las distancias que recorre:

| | | | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Distancia | 10 km | 20 km | 30 km | 40 km | 45 km |
| Frecuencia absoluta | 6 | 10 | 18 | 25 | 7 |

Halla la media aritmética y la moda de estos datos.

| Distancia | Frecuencia absoluta | $x_i \cdot n_i$ |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 10 | 6 | 60 |
| 20 | 10 | 200 |
| 30 | 18 | 540 |
| 40 | 25 | 1 000 |
| 45 | 7 | 315 |
| Total | 66 | 2 115 |

La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y dividiendo el resultado entre el número total de datos:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{2115}{66} = 32,04$$

La moda, M_o , es recorrer 40 km, pues es el dato más repetido, con una frecuencia de 25 veces.

28 Calcula la moda, la media aritmética y la mediana, cuando sea posible, de estos datos:

a. 11, 13, 15, 11, 12, 13, 14, 15, 12, 11, 13, 11, 11

| Datos, x_i | Frecuencia absoluta, n_i | $x_i \cdot n_i$ |
|--------------|----------------------------|-----------------|
| 11 | 5 | 55 |
| 12 | 2 | 24 |
| 13 | 3 | 39 |
| 14 | 1 | 14 |
| 15 | 2 | 30 |
| Total | 13 | 162 |

La moda, M_o , es 11, pues es el dato más repetido, con una frecuencia de 5. La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y dividiendo el resultado entre el número total de datos:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{162}{13} = 12,46$$

Para hallar la mediana, se ordenan los datos de forma creciente:

11 11 11 11 11 12 13 13 13 14 15 15

Como el número de datos es impar la mediana, M_e , es el dato central, 12.

b. Rojo, azul, rojo, verde, rojo, azul, rojo, verde, rojo

| Color | Frecuencia absoluta |
|-------|---------------------|
| Rojo | 5 |
| Azul | 2 |
| Verde | 2 |

La moda, M_o , es rojo, pues es el dato más repetido, con una frecuencia de 5. No se pueden calcular ni la mediana ni la media aritmética por ser una variable cualitativa.

c. 0, 3, 1, 0, 2, 1, 3, 3, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 0, 3, 0

| Datos, x_i | Frecuencia absoluta | $x_i \cdot n_i$ |
|--------------|---------------------|-----------------|
| 0 | 4 | 0 |
| 1 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 8 |
| 3 | 6 | 18 |
| Total | 18 | 30 |

La moda, M_o , es 3, pues es el dato más repetido, con una frecuencia de 6.
La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y dividiendo el resultado entre el número total de datos:

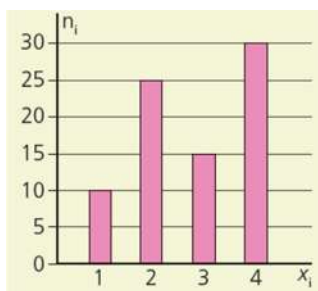
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{30}{18} = 1,66$$

Para hallar la mediana, se ordenan los datos de forma creciente:

0 0 0 0 1 1 1 1 **2 2** 2 2 3 3 3 3 3 3

Como el número de datos es par, la mediana, M_e , es la media aritmética de los dos valores centrales: $M_e = \frac{2+2}{2} = 2$.

29 Halla la media aritmética y la moda de los datos representados en el siguiente diagrama de barras:



| Datos, x_i | Frecuencia absoluta, n_i | $x_i \cdot n_i$ |
|--------------|----------------------------|-----------------|
| 1 | 10 | 10 |
| 2 | 25 | 50 |
| 3 | 15 | 45 |
| 4 | 30 | 120 |
| Total | 80 | 225 |

La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia absoluta y dividiendo el resultado entre el número total de datos: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{225}{80} = 2,81$.

La moda, M_o , es 4, pues es el dato más repetido, con una frecuencia de 30.

- 30 La media aritmética de una lista de cinco números enteros positivos diferentes es 20. ¿Cuál es el mayor número entero que podría aparecer en esa lista?**

El mayor es 90. Los menores números que pueden aparecer son 1, 2, 3 y 4 que suman 10. Como entre los cinco números deben sumar 100, el quinto número es 90.

- 31 ¿La media siempre es un valor mayor que la mediana? Razona tu respuesta.**

No. Por ejemplo, en la distribución: 1, 6, 6, 6, 6, la media es 5 y la mediana es 6.

SOLUCIONES PÁG. 205

- 32 Después de realizar un ejercicio físico se determina el número de pulsaciones por minuto de los participantes, lo que arroja los siguientes resultados:**

89 87 117 90 99 125 112 134 121 91 102 119 125 125 94 107 98 122
97 132 118 122 128 106 113 107 95 101 100 98

Halla la media, el intervalo mediano y el modal.

Se determina el rango, que es la diferencia entre el valor mayor y el menor que toma la variable: $\text{Rango} = 134 - 87 = 47$.

El número de intervalos es la raíz cuadrada del número de datos. Como hay 30 datos, $\sqrt{30} = 5,47 \approx 5$.

La amplitud de los intervalos es el cociente entre el rango de la variable y el

número de intervalos: $\frac{47}{5} = 9,4 \approx 10$.

| Datos | c_i | Frecuencia absoluta, n_i | $c_i \cdot n_i$ | N_i |
|-------------|-------|----------------------------|-----------------|-------|
| [85 ; 95) | 90 | 5 | 450 | 5 |
| [95 ; 105) | 100 | 8 | 800 | 13 |
| [105 ; 115) | 110 | 5 | 550 | 18 |
| [115 ; 125) | 120 | 6 | 720 | 24 |
| [125 ; 135] | 130 | 6 | 780 | 30 |
| TOTAL | | 30 | 3 300 | |

La media aritmética es: $\bar{x} = \frac{\sum c_i \cdot n_i}{N} = \frac{3300}{30} = 110$.

El intervalo mediano, es el que tiene el valor central. Como hay 30 datos, un número par, la mediana está en el lugar 15 y 16. Al mirar en la columna de la frecuencia absoluta acumulada, ambos valores están en el intervalo [105 ; 115)

El intervalo modal es el que tiene mayor frecuencia. El intervalo de mayor frecuencia es $n_i = 8$; luego el intervalo modal es [95 ; 105).

33 Las edades de los miembros del club de ajedrez *A cuadros* son:

35 24 47 13 76 45 29 18 30 27 71 44 32 58 63 15
37 20 61 12 54 39 55 16 28 46 37 28 53 30

Halla la media, el intervalo mediano y el modal.

Se determina el rango, que es la diferencia entre el valor mayor y el menor que toma la variable: $\text{Rango} = 76 - 12 = 64$.

El número de intervalos es la raíz cuadrada del número de datos. Como hay 30 datos, $\sqrt{30} = 5,47 \approx 5$.

La amplitud de los intervalos es el cociente entre el rango de la variable y el número de intervalos: $\frac{64}{5} = 12,8 \approx 13$.

| Datos | c_i | Frecuencia absoluta, n_i | $c_i \cdot n_i$ | N_i |
|-----------|-------|----------------------------|-----------------|-------|
| [11 ; 24) | 17,5 | 6 | 105 | 6 |
| [24 ; 37) | 30,5 | 9 | 274,5 | 15 |
| [37 ; 50) | 43,5 | 7 | 304,5 | 22 |
| [50 ; 63) | 56,5 | 5 | 282,5 | 27 |
| [63 ; 76] | 69,5 | 3 | 208,5 | 30 |
| Total | | 30 | 1 175 | |

La media aritmética es: $\bar{x} = \frac{\sum c_i \cdot n_i}{N} = \frac{1175}{30} = 39,1$.

El intervalo mediano, es el que tiene el valor central. Como hay 30 datos, un número par, la mediana está en el lugar 15 y 16. Se ordenan los datos en forma creciente:

12 13 15 16 18 20 24 27 28 28 29 30 30 32 **35 37** 37 39 44 45 46 47 53 54 55 58 61 63 71 76

La mediana es la media aritmética entre los dos valores centrales:

$M_e = \frac{35 + 37}{2} = 36$. Por lo tanto, el intervalo mediano es [37 ; 50).

El intervalo de mayor frecuencia es $n_i = 9$; luego el intervalo modal es [24 ; 37).

34 Para evaluar la resistencia del mecanismo de apertura de cierta marca de frigoríficos, se ha contabilizado el número de veces que se abre al día este tipo de electrodomésticos. Los datos se han recogido en esta tabla:

| | | | | |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Datos, x_i | [5 , 15) | [15 , 25) | [25 , 35) | [35 , 45] |
| Frecuencia absoluta, n_i | 3 | 9 | 4 | 1 |

a. ¿Cuál es el intervalo modal?

Intervalo modal: [15 , 25).

b. ¿Cuál es el tamaño de la población?

El tamaño es 17.

c. ¿Cuál es la amplitud de los intervalos?

La amplitud de cada uno es 10.

- 35 En un control rutinario de velocidad llevado a cabo en un tramo de autovía en el que la velocidad máxima permitida es de 120 km/h se han registrado las siguientes velocidades:

95 104 137 113 100 135 109 118 90 107 134 92 118
93 115 97 100 125 112 120 99 136 130 108 140

Halla la media, el intervalo mediano y el modal.

Se determina el rango, que es la diferencia entre el valor mayor y el menor que toma la variable: Rango = 140 – 90 = 50.

El número de intervalos es la raíz cuadrada del número de datos. Como hay 25 datos, $\sqrt{25} = 5$.

La amplitud de los intervalos es el cociente entre el rango de la variable y el

número de intervalos: $\frac{50}{5} = 10$.

| Datos | c_i | Frecuencia absoluta, n_i | $c_i \cdot n_i$ | N_i |
|-------------|-------|----------------------------|-----------------|-------|
| [90 ; 100) | 95 | 6 | 570 | 6 |
| [100 ; 110) | 105 | 6 | 630 | 12 |
| [110 ; 120) | 115 | 5 | 575 | 17 |
| [120 ; 130) | 125 | 2 | 250 | 19 |
| [130 ; 140] | 135 | 6 | 810 | 25 |
| Total | | 25 | 2 835 | |

La media aritmética es: $\bar{x} = \frac{\sum c_i \cdot n_i}{N} = \frac{2835}{25} = 113,4$.

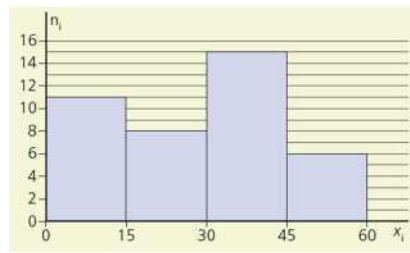
El intervalo mediano, es el que tiene el valor central. Como hay 25 datos, un número impar, la mediana está en el lugar 13. Se ordenan los datos en forma creciente:

90 92 93 95 97 99 100 100 104 107 108 109 112 113 115 118 118 120 125 130
134 135 136 137 140

Por lo tanto, el intervalo mediano es [110 ; 120).

La mayor frecuencia es $n_i = 6$; luego hay tres intervalos modales: [90 ; 100), [100 ; 110) y [130 ; 140].

36 Fíjate en el siguiente histograma y responde:



a. Indica cuál es el intervalo modal.

Intervalo modal: [30 , 45).

b. ¿Cuál es el tamaño de la muestra?

El tamaño de la muestra es la suma de todas las frecuencias: $11 + 8 + 15 + 6 = 40$.

c. Calcula la media de los datos.

| Datos | c_i | Frecuencia absoluta, n_i | $c_i \cdot n_i$ |
|-----------|-------|----------------------------|-----------------|
| [0 ; 15) | 7,5 | 11 | 82,5 |
| [15 ; 30) | 22,5 | 8 | 180 |
| [30 ; 45) | 37,5 | 15 | 562,5 |
| [45 ; 60) | 52,5 | 6 | 315 |
| Total | | 40 | 1 140 |

La media aritmética de los datos es: $\bar{x} = \frac{\sum c_i \cdot n_i}{N} = \frac{1140}{40} = 28,5$.

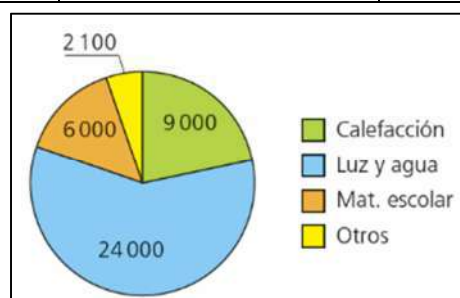
d. ¿Cuál crees que será el rango de la variable?

El rango es $60 - 0 = 60$.

SOLUCIONES PÁG. 206

- 1 El presupuesto que se aporta a un centro educativo es de 60 000 € anuales. Dicho presupuesto se reparte, a grandes rasgos, en las partidas del margen. Utiliza Excel para elaborar una tabla de frecuencias y representa su diagrama de sectores.

| | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Amplitud sector |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Calefacción | 9000 | 0,22 | 78,83 |
| Luz y agua | 24000 | 0,58 | 210,22 |
| Material escolar | 6000 | 0,15 | 52,55 |
| Otros | 2100 | 0,05 | 18,39 |
| | 41100 | 1 | 360 |



SOLUCIONES PÁG. 207**1 Indica las diferencias entre población e individuo.**

Población es el conjunto de todos los elementos que poseen una característica que se quiere estudiar, mientras que individuo es cada uno de los elementos de la población.

2 Indica las diferencias entre población y muestra.

Una muestra es una parte de la población. El estudio se hace sobre la muestra en lugar de sobre la población, cuando esta última es muy grande o no interesa hacer el estudio sobre toda ella.

3 Describe los tres tipos de variables estadísticas y pon un ejemplo de cada una de ellas.

La variable estadística cualitativa no se puede medir numéricamente, sus valores son cualidades. La variable estadística cuantitativa se mide numéricamente.

Respuesta abierta.

4 ¿Qué es la frecuencia absoluta? ¿Qué se obtiene al sumar todas las frecuencias absolutas de un estudio estadístico?

La frecuencia absoluta es el número de veces que se repite cada valor de la variable. Su suma es el tamaño de la población, N .

5 ¿Cómo se calcula la frecuencia relativa? ¿Cuál es el resultado de sumar todas las frecuencias relativas de un estudio estadístico?

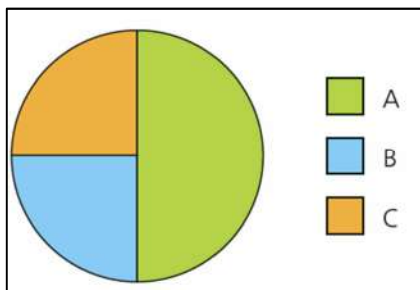
La frecuencia relativa se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta entre el tamaño de la población. Su suma es 1.

6 ¿Cuál es siempre el valor de la frecuencia absoluta acumulada del último dato de una variable estadística?

El número total de datos.

7 ¿Qué representación gráfica se utiliza para las variables cuantitativas continuas?

El histograma y el diagrama de sectores.

8 Dibuja un diagrama de sectores para una distribución de una variable con 3 datos. Uno de ellos se repite la mitad de las veces y los otros dos aparecen el mismo número de veces.**9 ¿Qué es la moda?**

El valor que se repite más veces.

10 ¿Para qué tipo de variables estadística solo se puede calcular la media y la mediana?

Para las cuantitativas.

11 Realiza una presentación a tus compañeros. Puedes hacer un documento PowerPoint, usar Glogster...

Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 208 - REPASO FINAL

POBLACIÓN Y VARIABLES ESTADÍSTICAS

1 Indica cuál es la variable estadística, de qué tipo es y la población de cada uno de estos estudios estadísticos:

a. Durante el mes de julio se pregunta a los visitantes de un parque de atracciones cuál es su atracción favorita.

Variable estadística: la atracción preferida; variable cualitativa. La población está formada por todos los asistentes al parque.

b. En una piscina municipal se pregunta por la calidad del agua a todos los bañistas durante todo el verano.

Variable estadística: la calidad del agua; variable cualitativa. La población está formada por todos los bañistas.

c. Una empresa de publicidad investiga, en la ciudad de Zaragoza, la emisora de radio más escuchada por sus habitantes.

Variable estadística: la emisora de radio preferida; variable cualitativa. La población está formada por todos los habitantes de Zaragoza.

d. Se mide la distancia alcanzada en un salto de longitud en una competición europea.

Variable estadística: la longitud de salto; variable cuantitativa continua. La población está formada por todos los saltadores.

2 Indica cuáles de los siguientes caracteres son cualitativos y cuáles cuantitativos discretos y continuos.

a. Las temperaturas registradas a lo largo de un día en una ciudad.

Cuantitativo discreto.

b. Tu equipo de ciclismo preferido.

Cualitativo.

c. La capacidad de carga de las lavadoras.

Cuantitativo discreto.

d. La calidad del agua en las playas de las costas españolas durante un año.

Cualitativo.

TABLAS ESTADÍSTICAS. FRECUENCIAS

- 3 Se ha preguntado a 32 familias por el número de días que se van de vacaciones en verano, y estos han sido los resultados:

7, 9, 11, 7, 10, 9, 10, 11, 8, 9, 7, 11, 10, 6, 7, 9,
11, 10, 7, 8, 10, 7, 9, 10, 11, 8, 7, 10, 11, 10, 9, 7

Realiza un recuento y halla la frecuencia absoluta de cada uno de los valores.

| Datos | Frecuencia absoluta |
|-------|---------------------|
| 6 | 1 |
| 7 | 8 |
| 8 | 3 |
| 9 | 6 |
| 10 | 8 |
| 11 | 6 |

- 4 Los resultados obtenidos por un equipo de balonmano en la cancha de su adversario histórico han sido:

E, P, G, G, G, E, G, G, E, P, E, G, E, G, G, G, E, E, G, E, G, G, E, G, G, G, P, E
(G = ganado, E = empatado, P = perdido)

- a. Realiza un recuento y elabora una tabla estadística de frecuencias y porcentajes.

| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-----------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| Ganados | 15 | 15 | 0,54 | 54 |
| Empatados | 10 | 25 | 0,36 | 36 |
| Perdidos | 3 | 28 | 0,11 | 11 |
| Total | 28 | | 1 | 100 |

- b. A tenor de las estadísticas, ¿cuál será el resultado más probable del siguiente partido?

Una victoria, porque la frecuencia absoluta de los partidos ganados es la más alta.

- 5 Tras la visita a un jardín botánico se pregunta a un grupo de personas acerca del árbol que más les ha gustado, entre las siguientes alternativas: sauce llorón (S), madroño (Ma), mimosa (Mi) y magnolio (Mag). Esta es la información obtenida:

S, Ma, S, Mi, Ma, S, Mag, Ma, Mi, S, Ma, Ma, S, Ma, Mi, Ma, Mag, Mi, Ma, S

Elabora una tabla estadística y responde a estas preguntas:

| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-----------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| Madroño | 8 | 8 | 0,40 | 40 |
| S. llorón | 6 | 14 | 0,30 | 30 |
| Mimosa | 4 | 18 | 0,20 | 20 |
| Magnolio | 2 | 20 | 0,10 | 10 |
| Total | 20 | | 1 | 100 |

- a. ¿Cuántas personas han preferido el sauce llorón?

6

- b. ¿Cuál es la frecuencia relativa del madroño?

0,4

- c. ¿Cuál es el porcentaje de la mimosa?

20 %

- d. ¿Qué árbol tiene mayor frecuencia absoluta? ¿Qué significa este dato?

El madroño. Es el árbol más elegido.

- e. ¿Y cuál es el que tiene menor frecuencia absoluta? ¿Qué significado tiene este dato?

El magnolio. Es el árbol menos elegido.

- f. ¿Cuántas personas han respondido?

20

- 6 Para controlar el crecimiento de las plantas, se ha medido la altura de los arbustos plantados en la valla de un colegio:

0,90; 1,06; 1,17; 0,87; 1,36; 1,28; 0,97; 1,30; 0,74; 0,92; 1,05; 0,85; 1,29; 1,21; 0,88; 1,04; 0,87; 1,39; 1,19; 0,81; 1,35; 0,96; 0,84; 0,96; 1,25; 1,27; 1,20; 1,11; 0,83; 1,10; 1,15; 0,75; 1,18; 1,29; 0,84; 1,26; 1,37; 0,98; 0,88; 1,06

Realiza una tabla estadística, teniendo en cuenta que el primer intervalo es $[0,70 ; 0,80)$.

| Datos | c_i | n_i | f_i | p_i |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| $[0,70 ; 0,80)$ | 0,75 | 2 | 0,05 | 5 |
| $[0,80 ; 0,90)$ | 0,85 | 9 | 0,225 | 22,5 |
| $[0,90 ; 1,00)$ | 0,95 | 6 | 0,15 | 15 |
| $[1,00 ; 1,10)$ | 1,05 | 4 | 0,1 | 10 |
| $[1,10 ; 1,20)$ | 1,15 | 6 | 0,15 | 15 |
| $[1,20 ; 1,30)$ | 1,25 | 8 | 0,2 | 20 |
| $[1,30 ; 1,40]$ | 1,35 | 5 | 0,125 | 12,5 |
| Total | | 40 | 1 | 100 |

- 7 Para hacer un trabajo de Ciencias Sociales, se ha preguntado a 24 personas sobre el último país que han visitado. Se han mencionado los siguientes: Francia (F), Italia (I), Portugal (P) y Reino Unido (RU). Observa la información obtenida:

F I F P I F R U I P F I I F I R U P I R U F I I R U P I

Elabora una tabla estadística y responde a estas preguntas:

| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| F | 6 | 6 | 0,25 | 25 |
| I | 10 | 16 | 0,42 | 42 |
| P | 4 | 20 | 0,17 | 17 |
| RU | 4 | 24 | 0,17 | 17 |
| Total | 24 | | 1 | 100 |

- ¿Cuántas personas han visitado Reino Unido?
4
- ¿Cuál es la frecuencia relativa con que se ha visitado Francia?
0,25
- ¿Cuál es el porcentaje de visita de Portugal?
17 %
- ¿Qué país tiene mayor frecuencia absoluta de visitas? ¿Qué significa eso?
Italia. Es el país más visitado.
- ¿Qué país tiene menor porcentaje de visitas? ¿Qué significa ese dato?
Portugal y Reino Unido son los países menos visitados.

SOLUCIONES PÁG. 209

- 8 Se ha efectuado un estudio para analizar el tiempo, medido en segundos, que se tarda en adjuntar un fichero para su envío mediante un correo electrónico:

11 7 4 15 8 10 5 2 13 4 12 10 9 18 10 2 14 3 19 12 5 10 2 6 9 4 10 7

Realiza una tabla estadística cuyo primer intervalo sea $[0, 4)$.

| Datos | c_i | n_i | f_i | p_i |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| $[0, 4)$ | 2 | 4 | 0,14 | 14 |
| $[4, 8)$ | 6 | 8 | 0,29 | 29 |
| $[8, 12)$ | 10 | 9 | 0,32 | 32 |
| $[12, 16)$ | 14 | 5 | 0,18 | 18 |
| $[16, 20]$ | 18 | 2 | 0,07 | 7 |
| Total | | 28 | 1 | 100 |

- 9 Indica cuáles de estas afirmaciones son ciertas y corrige las erróneas:**
- La frecuencia relativa de un valor es el producto de su frecuencia absoluta por el número total de datos.**
Falso, se obtiene dividiéndolo.
 - La suma de todos los porcentajes de los valores puede ser 150 %.**
Falso, debe ser igual a 100 %.
 - La frecuencia relativa siempre es menor que la frecuencia absoluta.**
Cierto.
 - La frecuencia relativa de un valor se obtiene dividiendo su porcentaje entre 100.**
Cierto.
- 10 En la siguiente tabla de frecuencias absolutas se muestran diferentes actividades de ocio. Complétala en tu cuaderno, sabiendo que las frecuencias de las actividades deportivas suman 11.**

| Lectura | Bicicleta | Natación | Cine | Televisión | Total |
|---------|-----------|----------|------|------------|-------|
| | 6 | | 4 | 1 | 25 |

Las actividades deportivas suman 11, y son bicicleta y natación. Si de bicicleta es 6, de natación es: $11 - 6 = 5$.

Para halla la frecuencia de la lectura, al total se le resta los otros valores:

$$25 - (6 + 5 + 4 + 4) = 9.$$

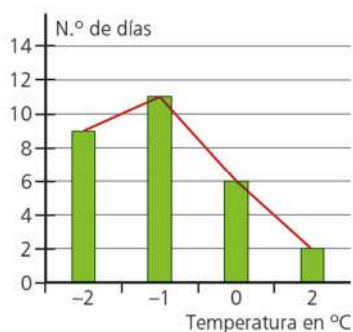
| Lectura | Bicicleta | Natación | Cine | Televisión | Total |
|---------|-----------|----------|------|------------|-------|
| 9 | 6 | 5 | 4 | 1 | 25 |

- 11 ¿Es siempre la frecuencia relativa de un valor menor, igual o mayor que 1?**
Siempre es menor que 1. Solamente sería 1 si la variable tomara siempre el mismo valor.
- 12 Si la frecuencia relativa de un valor es 0,5:**
- ¿Cuál es su porcentaje?**
 $0,5 \cdot 100 = 50$. Por tanto, sería el 50 %.
 - ¿Cuál es su frecuencia absoluta si el tamaño de la muestra es 40?**
 $40 \cdot 0,5 = 20$

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- 13 En la siguiente tabla se recoge las temperaturas mínimas en Riaza durante el mes de febrero. Realiza un diagrama de barras y el polígono de frecuencias con los datos aportados.

| | | | | |
|---------------------|-------|-------|------|------|
| Temperaturas | -2 °C | -1 °C | 0 °C | 2 °C |
| Frecuencia absoluta | 9 | 11 | 6 | 2 |

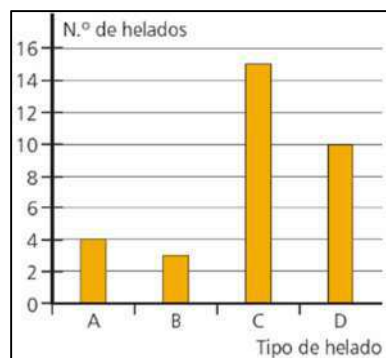


- 14 Se ha ido registrando el tipo de helado que han pedido los clientes en una heladería a lo largo de la tarde entre las siguientes modalidades: almendrado con nata (A), banana splits (B), chispas de chocolate (C) y dulce de leche (D). Los datos recogidos son:

D B C C C D C C D B D A C A D C C C D D C D C C A D C C A C B D

Representa los datos en un diagrama de barras.

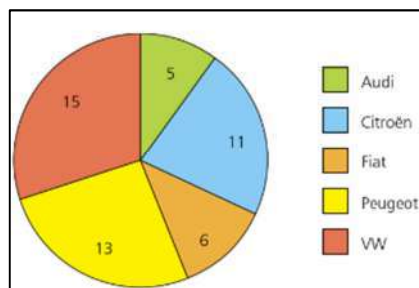
| Datos | Frecuencia absoluta |
|-------|---------------------|
| A | 4 |
| B | 3 |
| C | 15 |
| D | 10 |
| Total | 32 |



- 15 Un grupo de amigos ha anotado las marcas de los 50 primeros coches que han pasado por un punto kilométrico concreto. Representa los datos en un diagrama de sectores.

| Coches | Audi | Citroën | Fiat | Peugeot | VW |
|---------------------|------|---------|------|---------|----|
| Frecuencia absoluta | 5 | 11 | 6 | 13 | 15 |

| Coches | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Amplitud sector |
|---------|---------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|
| Audi | 5 | 5 | 0,10 | 36 |
| Citroen | 11 | 16 | 0,22 | 79,2 |
| Fiat | 6 | 22 | 0,12 | 43,2 |
| Peugot | 13 | 35 | 0,26 | 93,6 |
| VW | 15 | 50 | 0,30 | 108 |
| Total | 50 | | 1 | |



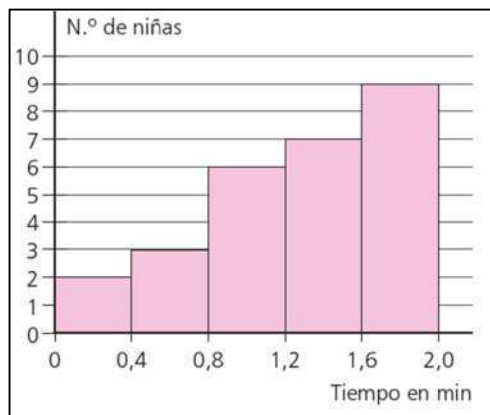
- 16 Sara y sus compañeras de clase de natación han hecho una apuesta a ver quién aguanta más la respiración bajo el agua. Los tiempos, en minutos, que han conseguido son:

0,5; 1,2; 1,7; 0,9; 0,4; 1,6; 1,3; 0,8; 1,0; 2,0; 1,7; 1,2;
2,0; 1,5; 1,8; 2,0; 1,6; 1,5; 1,8; 0,3; 0,7; 1,5; 1,1; 1,5; 0,8; 1,1; 0,2

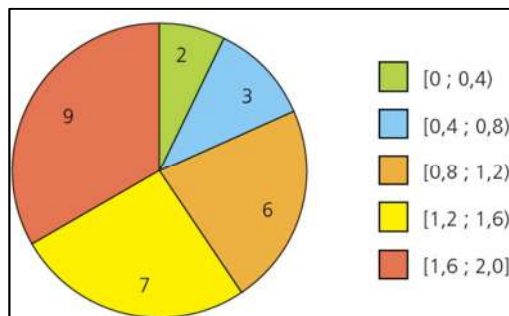
- a. Elabora una tabla estadística para esta variable continua, cuyo primer intervalo sea $[0 ; 0,4)$.

| Datos | Frecuencia absoluta, n_i |
|---------------|----------------------------|
| $[0 ; 0,4)$ | 2 |
| $[0,4 ; 0,8)$ | 3 |
| $[0,8 ; 1,2)$ | 6 |
| $[1,2 ; 1,6)$ | 7 |
| $[1,6 ; 2,0]$ | 9 |
| Total | 27 = N |

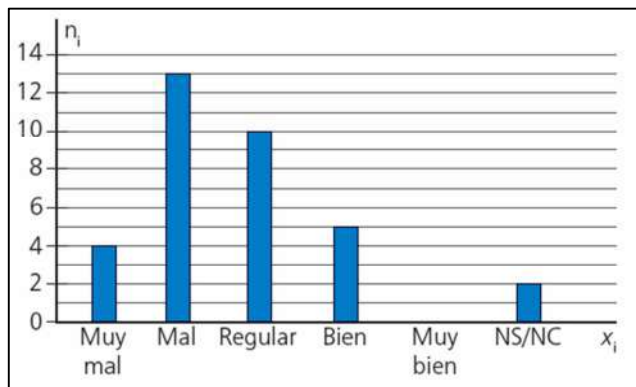
b. Representa los datos en un histograma.



c. Representa los datos en un diagrama de sectores.



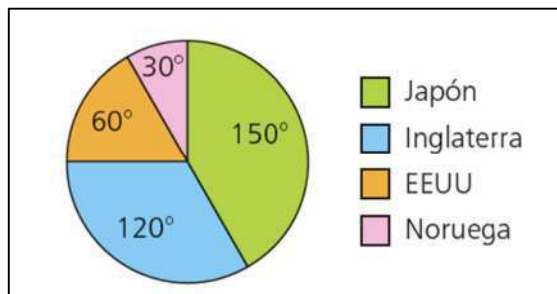
17 Entre tu compañero y tú, inventad un estudio estadístico para los datos representados en este diagrama de barras y realizad algunas preguntas a vuestros compañeros al respecto:



Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 210

- 18 Una agencia de viajes ha encuestado a un grupo de personas por su país preferido como destino de vacaciones. Con las respuestas se ha confeccionado el siguiente diagrama de sectores:



- a. Si ha habido un total de 360 encuestados, ¿cuántas personas han elegido cada país?

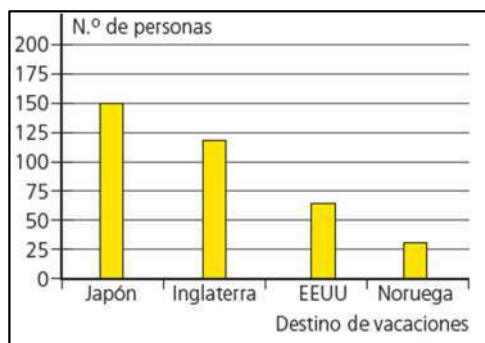
$$\frac{360 \cdot 150}{360} = 150 \Rightarrow \text{Han elegido Japón 150 personas.}$$

$$\frac{360 \cdot 120}{360} = 120 \Rightarrow \text{Han elegido Inglaterra 120 personas.}$$

$$\frac{360 \cdot 60}{360} = 60 \Rightarrow \text{Han elegido EEUU 60 personas.}$$

$$\frac{360 \cdot 30}{360} = 30 \Rightarrow \text{Han elegido Noruega 30 personas.}$$

- b. Representa los datos en un diagrama de barras.

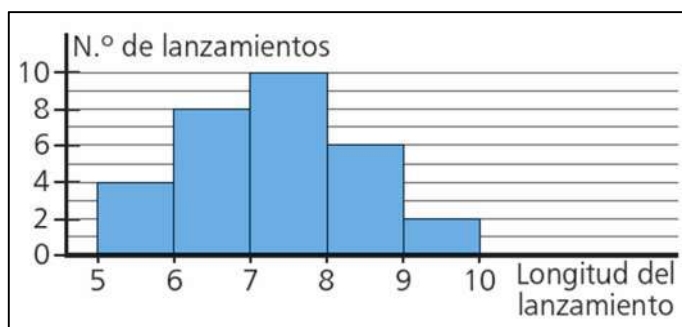


- 19 La prueba final de Matemáticas de 1.º de ESO constó de cinco preguntas que valían dos puntos cada una. El número de respuestas correctas que los alumnos dieron se refleja en este gráfico:



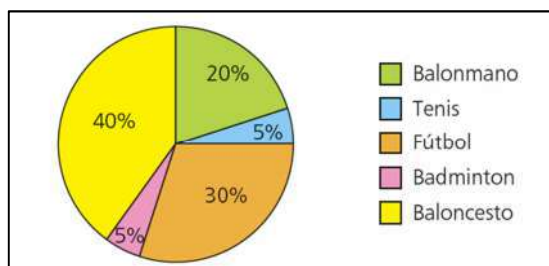
- ¿Cuántos alumnos realizaron el examen?
 $1 + 3 + 6 + 8 + 10 + 2 = 30$
- ¿Cuántos alumnos suspendieron?
 $1 + 3 + 4 + 2 = 10$
- ¿Cuál fue la suma de todas las notas de los alumnos?
 $0 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 2 = 89$

- 20 La siguiente gráfica muestra los mejores 30 resultados de la prueba de lanzamiento de peso realizada en las olimpiadas organizadas en cierto colegio:



- ¿Qué intervalo de longitudes han alcanzado con mayor frecuencia los participantes?
[7, 8)
- ¿Y con menor frecuencia?
[9, 10]
- Si el lanzamiento de Inés ha llegado hasta los 7 m justos, ¿en qué intervalo está incluida su marca?
[7, 8)
- Javier, Susana y Pedro dicen haber superado los 9 m; ¿es cierto?
No, solamente dos participantes han superado esa distancia.

- 21 En este diagrama de sectores se representa el deporte que practican los jóvenes que acuden a un polideportivo:



- a. ¿Cuáles son los valores de la variable?
Balonmano, tenis, fútbol, bádminton y baloncesto.
- b. ¿De qué tipo es la variable?
Cualitativa.
- c. ¿Qué valor tiene mayor frecuencia?
Baloncesto.
- d. ¿Y menor frecuencia?
Tenis y bádminton.
- e. Si se ha encuestado a 60 jóvenes, ¿cuántos practican cada deporte?

$$\frac{60 \cdot 40}{100} = 24 \Rightarrow \text{Han elegido baloncesto 24 jóvenes.}$$

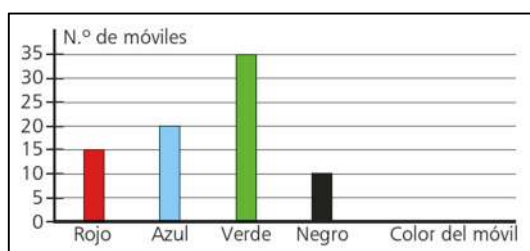
$$\frac{60 \cdot 20}{100} = 12 \Rightarrow \text{Han elegido balonmano 12 jóvenes.}$$

$$\frac{60 \cdot 30}{100} = 18 \Rightarrow \text{Han elegido fútbol 18 jóvenes.}$$

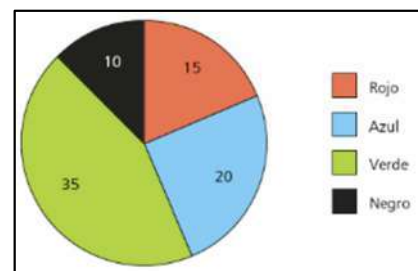
$$\frac{60 \cdot 5}{100} = 3 \Rightarrow \text{Han elegido tenis 3 jóvenes.}$$

12 balonmano, 3 tenis, 18 futbol, 3 bádminton, 24 baloncesto.

- 22 En el siguiente diagrama de barras se recoge el color de los móviles que tienen los empleados de una empresa. Haz una tabla estadística y un diagrama de sectores.



| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-------|---------------------|---------------------|------------|
| Rojo | 15 | 0,19 | 19 |
| Azul | 20 | 0,25 | 25 |
| Verde | 35 | 0,44 | 44 |
| Negro | 10 | 0,13 | 13 |
| Total | 80 | 1 | 100 |



- 23 Visita esta página de Internet y realiza las actividades propuestas sobre gráficos estadísticos:

<http://conteni2.educarex.es/mats/11898/contenido/>

Respuesta abierta.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DE UNA VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA

- 24 Luisa ha lanzado un dado varias veces y ha obtenido los siguientes resultados:

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

- a. Halla la mediana.

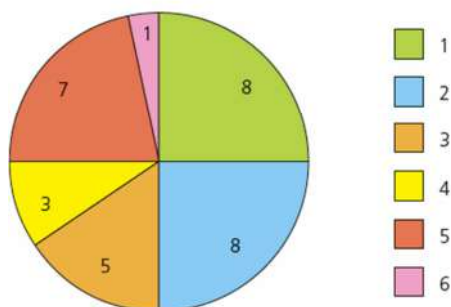
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 5 5 5 5 5 5 6

$$M_e = \frac{2+3}{2} = 2,5$$

- b. Organiza los datos en una tabla estadística.

| Datos | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-------|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| 1 | 8 | 8 | 0,25 | 25 |
| 2 | 8 | 16 | 0,25 | 25 |
| 3 | 5 | 21 | 0,16 | 16 |
| 4 | 3 | 24 | 0,09 | 9 |
| 5 | 7 | 31 | 0,22 | 22 |
| 6 | 1 | 32 | 0,03 | 3 |
| Total | 32 | | 1 | 100 |

- c. Representálos en un diagrama de barras y de sectores.



d. Halla la moda y la media aritmética.

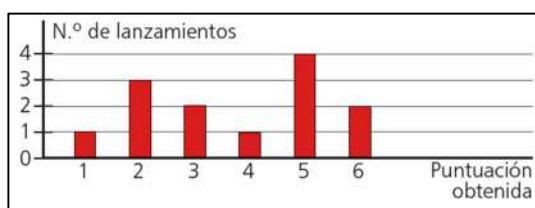
La moda es 1 y 2.

La media aritmética se halla multiplicando cada valor por su frecuencia:

$$\bar{x} = \frac{x_i \cdot n_i}{N} = \frac{8 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 7 \cdot 5 + 1 \cdot 6}{32} = \frac{92}{32} = 2,88$$

SOLUCIONES PÁG. 211**25 Actividad resuelta.**

- 26 Una pandilla de amigos compite a ver quién saca mayor puntuación lanzando un dado. Los resultados obtenidos por todos los participantes han sido:**



- a. ¿Cuántos amigos participaban?**

$$1 + 3 + 2 + 1 + 4 + 2 = 13$$

- b. ¿Cuántos obtuvieron un 4?**

1

- c. ¿Cuántos sacaron un número menor que 3?**

4

- d. ¿Cuántos obtuvieron al menos un 5?**

6

- e. Halla la media aritmética de los números sacados con el dado.**

$$\bar{x} = \frac{x_i \cdot n_i}{N} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 2}{13} = \frac{49}{13} = 3,8$$

- f. Halla la mediana de los datos.**

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

La mediana es 4.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DE UNA VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA

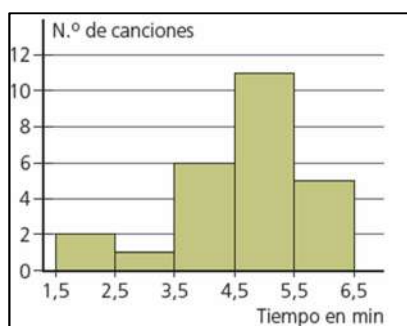
27 Alejandro y Daniel han registrado el tiempo que duran las canciones de su grupo de música favorito:

5,5 4,2 4,7 5,9 5,4 4,6 4,3 5,8 4,0 3,0 4,7 4,2 2,0 4,5
1,8 3,5 4,6 4,5 4,8 6,4 5,7 4,5 4,1 4,5 4,6

a. Realiza una tabla estadística con los datos, tomando como primer intervalo [1,5 ; 2,5).

| Datos | c_i | n_i | N_i | h_i | p_i |
|-------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| [1,5 ; 2,5) | 2 | 2 | 2 | 0,08 | 8 |
| [2,5 ; 3,5) | 3 | 1 | 3 | 0,04 | 4 |
| [3,5 ; 4,5) | 4 | 6 | 9 | 0,24 | 24 |
| [4,5 ; 5,5) | 5 | 11 | 20 | 0,44 | 44 |
| [5,5 ; 6,5] | 6 | 5 | 25 | 0,20 | 10 |
| Total | | 25 = N | | 1 | 100 |

b. Representa los datos en un histograma.



c. Halla la media de los datos.

$$\bar{x} = \frac{\sum c_i \cdot n_i}{N} = \frac{2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 11 + 6 \cdot 5}{25} = \frac{116}{25} = 4,64$$

d. Calcula el intervalo mediano y el modal.

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

Intervalo mediano: [4,5 , 5,5)

Intervalo modal: [4,5 , 5,5)

EVALUACIÓN

1 Indica de qué tipo es la variable «asignatura preferida».

a. Cualitativa.

c. Cuantitativa continua.

b. Cuantitativa discreta.

d. Ninguna de las anteriores.

2 Indica cuál es la frecuencia absoluta del dato B:

B C C A B D A B A D C B A D C A C C B C A

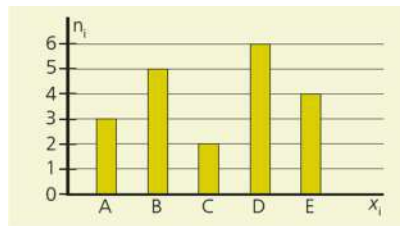
a. 2

b. 6

c. 5

d. 4

- 3 ¿Cuál es la frecuencia absoluta acumulada del dato C en el siguiente gráfico?



- a. 5 b. 10 c. 8 d. 20
- 4 ¿Cuál es el tamaño de la población representada en el gráfico de la actividad anterior?
- a. 5 b. 10 c. 8 d. 20

$$3 + 5 + 2 + 6 + 4 = 20$$

- 5 ¿Cuál es la frecuencia relativa del valor C de la actividad 2?
- a. 0,11 b. 0,22 c. 0,33 d. 0,44

$$\frac{7}{21} = 0,33$$

- 6 Indica cuál es el porcentaje de veces que aparece el valor 1 en esta distribución:

| Datos, x _i | Frecuencia absoluta, n _i |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 0 | 28 |
| 1 | 12 |
| 2 | 10 |

- a. 12 % b. 24 % c. 50 % d. 38 %

$$\frac{1200}{50} = 24$$

- 7 Indica cuál es la media de estos datos:

9 2 3 8 5 7 9 3 10

- a. 7,5 b. 0,96 c. 6,22 d. 1,12

$$\bar{x} = \frac{9+2+3+8+5+7+9+3+10}{9} = \frac{56}{9} = 6,2$$