

4.º ESO



Estadística

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Datos y medidas estadísticas
Frecuencias, posición y dispersión.

02 Gráficos estadísticos
Diagramas e interpretación.

03 Diagramas de caja
Cuartiles y comparación.

04 Estadística bidimensional
Relación entre dos variables.

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Datos y medidas estadísticas	3
02	Gráficos estadísticos	6
03	Diagramas de caja	10
04	Estadística bidimensional	12
•	Solucionario	16

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Datos y medidas estadísticas

Frecuencias, posición y dispersión. · 7 actividades

1.01 Estudia las edades: 12, 13, 12, 14, 15, 12, 13, 15, 16, 14, 14, 12.

- a)** Construye la tabla de frecuencias absolutas, acumuladas y relativas.
- b)** Calcula la moda.
- c)** Calcula la media.
- d)** Calcula la mediana.

1.02 Las alturas se agrupan según la tabla. Utiliza intervalos cerrados por la izquierda y abiertos por la derecha.

Altura (cm)	Frecuencia
[140,150)	3
[150,160)	7
[160,170)	10
[170,180)	5

- a)** Calcula las marcas de clase.
- b)** Estima la media.
- c)** Indica el intervalo modal.
- d)** Indica el intervalo que contiene la mediana.

1.03 Las puntuaciones son 4, 5, 6, 8, 9, 10, 10 y 12. Usa el divisor N para la varianza.

- a) Calcula el rango.
- b) Calcula la varianza.
- c) Calcula la desviación típica.
- d) Calcula el coeficiente de variación.

1.04 Los precios de ocho productos son 8, 15, 15, 20, 22, 22, 22 y 30 euros. Calcula la media, la mediana, la moda y el rango.

1.05 Calcula la media, la moda, la mediana y la desviación típica de estas notas. Usa el divisor N.

Nota	Frecuencia
4	3
5	5
6	7
7	4
8	1

1.06 Las temperaturas mínimas de siete días son 6, 7, 5, 9, 10, 7 y 6 °C. Calcula la media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación. Usa el divisor N.

1.07

La tabla recoge sueldos en cientos de euros. Utiliza las marcas de clase para aproximar las medidas y el divisor N para la varianza.

Sueldo (cientos de €)	Frecuencia
[10,12)	4
[12,14)	9
[14,16)	12
[16,18)	5

- a)** Estima la media.
- b)** Indica el intervalo modal.
- c)** Indica el intervalo mediano.
- d)** Estima la desviación típica e interpreta la dispersión.

BLOQUE 02

Gráficos estadísticos

Diagramas e interpretación. · 9 actividades

2.01 Con las edades 12, 13, 12, 14, 15, 12, 13, 15, 16, 14, 14 y 12 años, representa:

- a)** Un diagrama de barras.
- b)** Un polígono de frecuencias.
- c)** Un histograma con intervalos de dos años desde 12.
- d)** Un diagrama de sectores.

2.02 Las edades de diez estudiantes son 12, 13, 12, 14, 15, 13, 14, 14, 15, 16.

- a)** Calcula las frecuencias absolutas.
- b)** Calcula las frecuencias relativas.
- c)** Representa un diagrama de barras.
- d)** Representa un diagrama de sectores.

2.03 El número de hermanos es 0, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 1, 0, 2, 1, 3.

- a)** Construye la tabla de frecuencias.
- b)** Dibuja barras.
- c)** Dibuja sectores.
- d)** Indica el valor o los valores más frecuentes.

2.04 La tabla muestra las notas de un examen.

Nota	Frecuencia
4	2
5	4
6	6
7	5
8	3

- a)** Calcula el total de estudiantes.
- b)** Representa barras.
- c)** Representa el polígono de frecuencias.
- d)** Calcula el porcentaje con nota mayor o igual que 6.

2.05 De lunes a domingo, las temperaturas máximas son 18, 20, 22, 21, 19, 23 y 24 °C.

- a)** Organiza los datos en una tabla.
- b)** Representa un gráfico de líneas.
- c)** Indica el día de máxima temperatura.
- d)** Indica el día de mínima temperatura.

2.06 La tabla recoge preferencias deportivas.

Deporte	Frecuencia
Fútbol	12
Baloncesto	8
Natación	5
Atletismo	3
Otros	2

- a) Calcula el total.
- b) Calcula las frecuencias relativas.
- c) Representa sectores.
- d) Representa barras.

2.07 Se agrupan las alturas de veinte estudiantes.

Altura (cm)	Frecuencia
[140,150)	4
[150,160)	6
[160,170)	8
[170,180)	2

- a) Calcula las marcas de clase.
- b) Dibuja el histograma.
- c) Dibuja el polígono de frecuencias.
- d) Indica el intervalo más frecuente.

2.08 Llegan al instituto andando 15 estudiantes, en autobús 10, en bicicleta 5 y en coche 10.

- a)** Calcula el total.
- b)** Representa sectores.
- c)** Representa barras.
- d)** Calcula el porcentaje que no va andando.

2.09 De enero a junio, las ventas mensuales de una tienda son 12, 15, 14, 18, 20 y 22 miles de euros.

- a)** Representa un gráfico de líneas.
- b)** Indica el mes de mayores ventas.
- c)** Indica el mes de menores ventas.
- d)** Describe la evolución general.

BLOQUE 03

Diagramas de caja

Cuartiles y comparación. · 6 actividades

3.01

Datos en años: 12, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 17, 18, 18. Calcula mínimo, Q_1 , mediana, Q_3 , máximo y rango intercuartílico; representa la caja y los bigotes. Calcula Q_1 y Q_3 como las medianas de las dos mitades; si hay un número impar de datos, excluye la mediana general de ambas mitades.

3.02

Datos en minutos: 15, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 35, 40. Calcula mínimo, Q_1 , mediana, Q_3 , máximo y rango intercuartílico; representa la caja y los bigotes. Comenta la dispersión. Calcula Q_1 y Q_3 como las medianas de las dos mitades; si hay un número impar de datos, excluye la mediana general de ambas mitades.

3.03

Datos en kg: 42, 45, 47, 48, 50, 52, 55, 58, 60, 65. Calcula mínimo, Q_1 , mediana, Q_3 , máximo y rango intercuartílico; representa la caja y los bigotes. Calcula Q_1 y Q_3 como las medianas de las dos mitades; si hay un número impar de datos, excluye la mediana general de ambas mitades.

3.04

Compara las notas de las clases A (4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9) y B (3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8). Calcula mínimo, Q_1 , mediana, Q_3 y máximo de cada grupo; dibuja las cajas y compáralas. Calcula Q_1 y Q_3 como las medianas de las dos mitades; si hay un número impar de datos, excluye la mediana general de ambas mitades.

3.05

Una caja tiene mínimo 10, $Q_1 = 14$, mediana 18, $Q_3 = 22$ y máximo 30. Calcula el rango, el rango intercuartílico y el intervalo central del 50 %. Describe la simetría que sugiere la caja.

3.06

Las puntuaciones de una prueba son 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 18. Calcula Q_1 , Q_3 , RIC y los límites $Q_1 - 1,5 \cdot \text{RIC}$ y $Q_3 + 1,5 \cdot \text{RIC}$. Detecta valores atípicos. Calcula Q_1 y Q_3 como las medianas de las dos mitades; si hay un número impar de datos, excluye la mediana general de ambas mitades.

BLOQUE 04

Estadística bidimensional

Relación entre dos variables. · 7 actividades

- 4.01** Se relacionan sexo y resultado en Matemáticas. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	Aprueba	Suspende
Chicos	12	8
Chicas	15	5

- a) Total de estudiantes.
- b) Frecuencias marginales por sexo.
- c) Frecuencias marginales por resultado.
- d) Frecuencia relativa de aprobar.
- e) $P(\text{chica y aprueba})$.

- 4.02** Se relacionan el transporte al instituto y el curso. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	3.º ESO	4.º ESO
Andando	10	8
Autobús	6	9
Coche	4	3

- a) Total de estudiantes.
- b) Frecuencias marginales por curso.
- c) Frecuencias marginales por transporte.
- d) $P(\text{autobús})$.
- e) $P(4.º \text{ ESO y andando})$.

4.03

Se relacionan el nivel de estudios de los padres y el uso de clases particulares. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

Estudios	Sí	No
Básicos	8	12
Medios	10	10
Superiores	14	6

- a) Total de familias.
- b) Marginales por nivel de estudios.
- c) Marginales por uso de clases particulares.
- d) $P(\text{usar clases particulares})$.
- e) $P(\text{estudios superiores y no usar clases particulares})$.

4.04

Se relacionan resultado académico y asistencia. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	Alta	Baja
Aprobado	18	6
Suspenso	4	12

- a) Total de estudiantes.
- b) Marginales por asistencia.
- c) Marginales por resultado.
- d) $P(\text{asistencia alta})$.
- e) $P(\text{suspenso y asistencia baja})$.

4.05

Se relacionan género musical preferido y sexo. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	Chicos	Chicas
Pop	6	10
Rock	8	5
Reguetón	6	5

- a) Total de estudiantes.
- b) Marginales por sexo.
- c) Marginales por género musical.
- d) $P(\text{rock})$.
- e) $P(\text{chica y pop})$.

4.06

Se relacionan el turno de trabajo y el contrato. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	Fijo	Temporal
Mañana	14	6
Tarde	8	12

- a) Total de trabajadores.
- b) Marginales por turno.
- c) Marginales por contrato.
- d) $P(\text{contrato fijo})$.
- e) $P(\text{tarde y contrato temporal})$.

4.07

Se relacionan deporte y resultado académico. Calcula las siguientes cantidades, eligiendo al azar cuando se pida una probabilidad.

	Aprueba	Suspende
Practica deporte	20	5
No practica	8	12

- a) Total de estudiantes.
- b) Marginales por práctica deportiva.
- c) Marginales por resultado.
- d) $P(\text{aprobar})$.
- e) $P(\text{practicar deporte y aprobar})$.

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Datos y medidas estadísticas

1.01 **a)** Tabla adjunta. **b)** 12 años. **c)** 13,5 años. **d)** 13,5 años.

Valor	f_i	F_i	h_i
12	4	4	$\frac{1}{3}$
13	2	6	$\frac{1}{6}$
14	3	9	$\frac{1}{4}$
15	2	11	$\frac{1}{6}$
16	1	12	$\frac{1}{12}$

1.02 **a)** 145, 155, 165 y 175 cm. **b)** 161,8 cm. **c)** [160, 170) cm. **d)** [160, 170) cm.

1.03 **a)** 8. **b)** 6,75. **c)** 2,598. **d)** $0,325 \approx 32,476 \%$.

1.04 Media: 19,25 €; mediana: 21 €; moda: 22 €; rango: 22 €.

1.05 Media: 5,75; moda: 6; mediana: 6; desviación típica: 1,09.

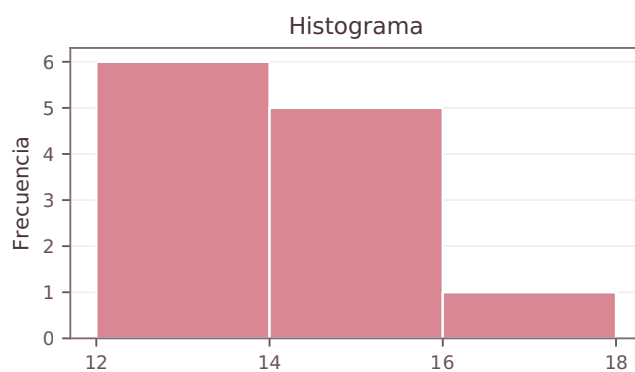
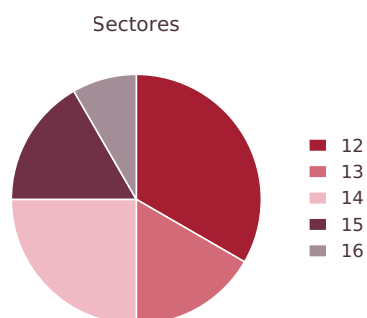
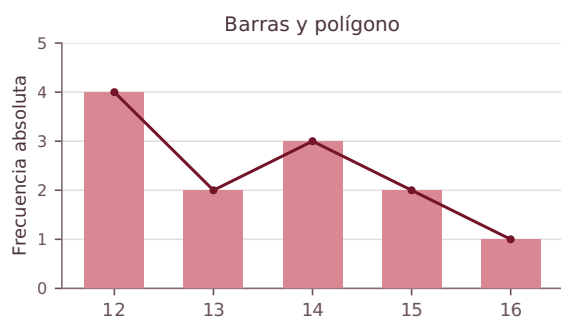
1.06 Media: 7,143 °C; varianza: 2,694 °C²; desviación típica: 1,641 °C; CV: $0,23 \approx 22,978 \%$.

1.07 **a)** 14,2 cientos de euros = 1.420 €. **b)** [14,16). **c)** [14,16).

d) Desviación típica $\approx 1,833$ cientos de euros; CV $\approx 12,909 \%$. La dispersión relativa ronda el 13 %; su valoración depende del contexto.

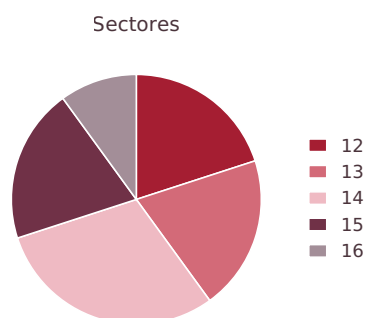
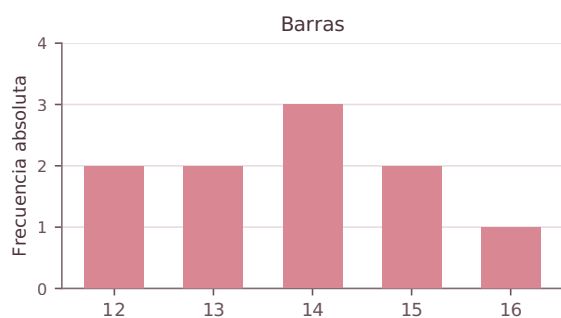
02 · Gráficos estadísticos

2.01 Barras, polígono y sectores: frecuencias 4, 2, 3, 2 y 1 para 12, 13, 14, 15 y 16 años. Histograma: 6, 5 y 1 en $[12,14)$, $[14,16)$ y $[16,18)$.

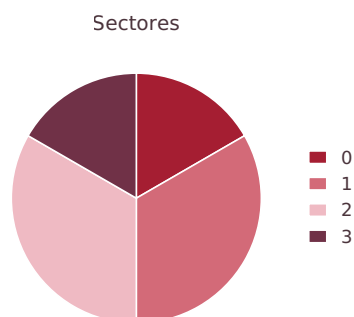
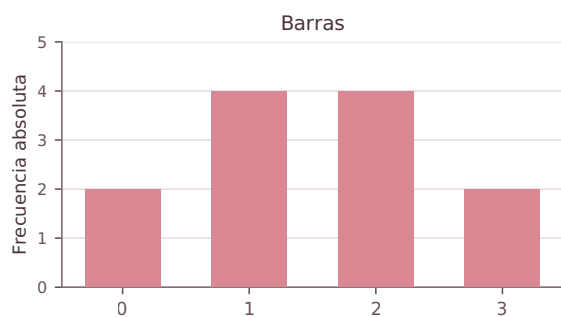


2.02 Tabla y gráficos adjuntos.

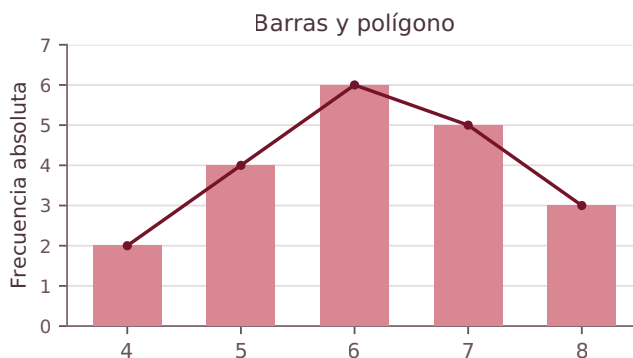
Valor	f_i	F_i	h_i
12	2	2	$\frac{1}{5}$
13	2	4	$\frac{1}{5}$
14	3	7	$\frac{3}{10}$
15	2	9	$\frac{1}{5}$
16	1	10	$\frac{1}{10}$

**2.03** Tabla y gráficos adjuntos. Hay dos modas: 1 y 2 hermanos, con cuatro estudiantes cada una.

Valor	f_i	F_i	h_i
0	2	2	$\frac{1}{6}$
1	4	6	$\frac{1}{3}$
2	4	10	$\frac{1}{3}$
3	2	12	$\frac{1}{6}$

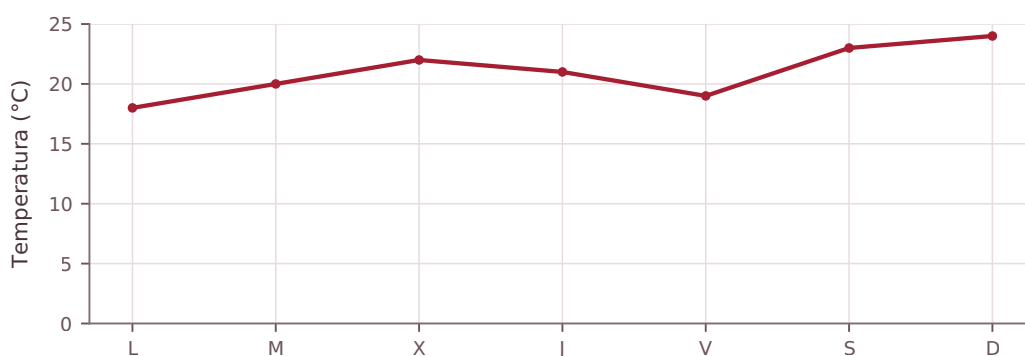


2.04 **a)** 20 estudiantes. **b)** Gráfico adjunto. **c)** Gráfico adjunto. **d)** 70 %.

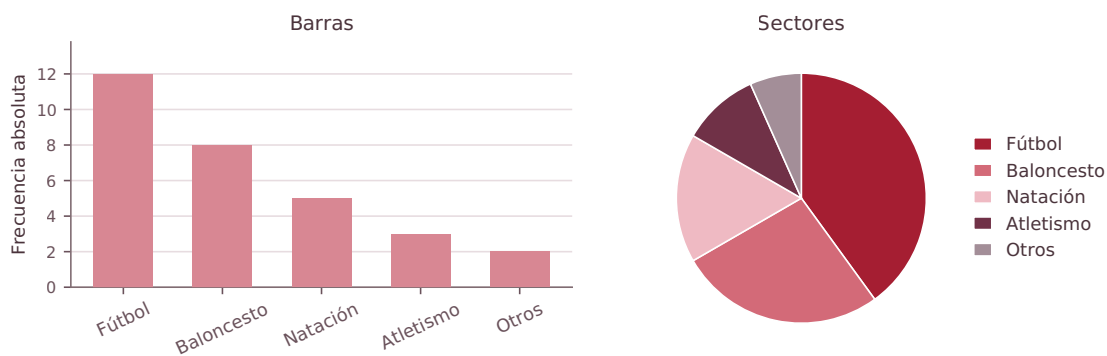


2.05 **a)** Tabla adjunta. **b)** Gráfico adjunto. **c)** Domingo: 24 °C. **d)** Lunes: 18 °C.

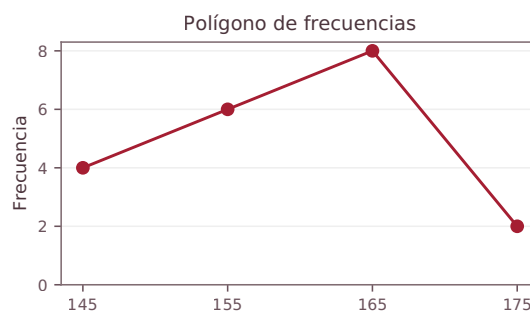
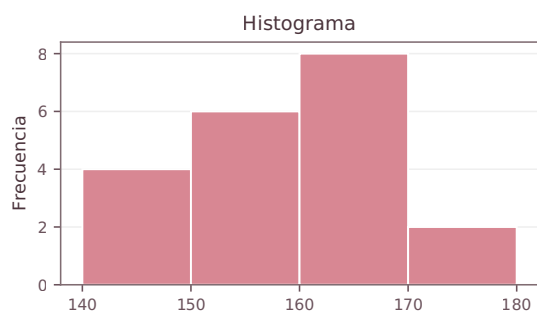
Día	L	M	X	J	V	S	D
Temperatura (°C)	18	20	22	21	19	23	24



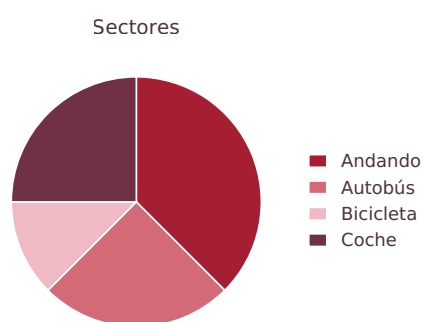
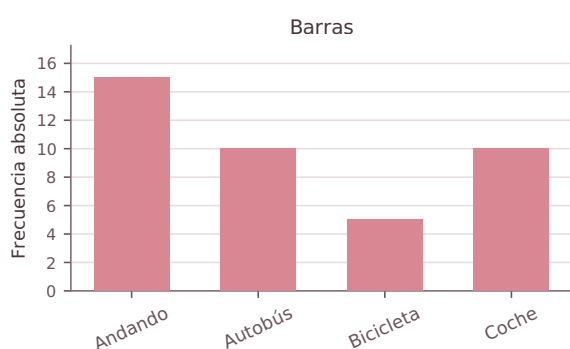
2.06 **a)** 30 estudiantes. **b)** 2/5; 4/15; 1/6; 1/10; 1/15, respectivamente. **c)** Gráfico adjunto. **d)** Gráfico adjunto.



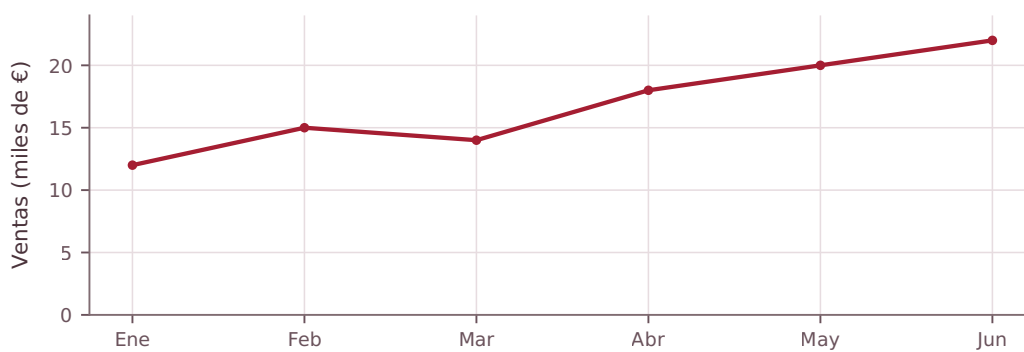
2.07 **a)** 145, 155, 165 y 175 cm. **b)** Gráfico adjunto. **c)** Gráfico adjunto. **d)** [160,170) cm.



2.08 **a)** 40 estudiantes. **b)** Gráfico adjunto. **c)** Gráfico adjunto. **d)** 62,5 %.

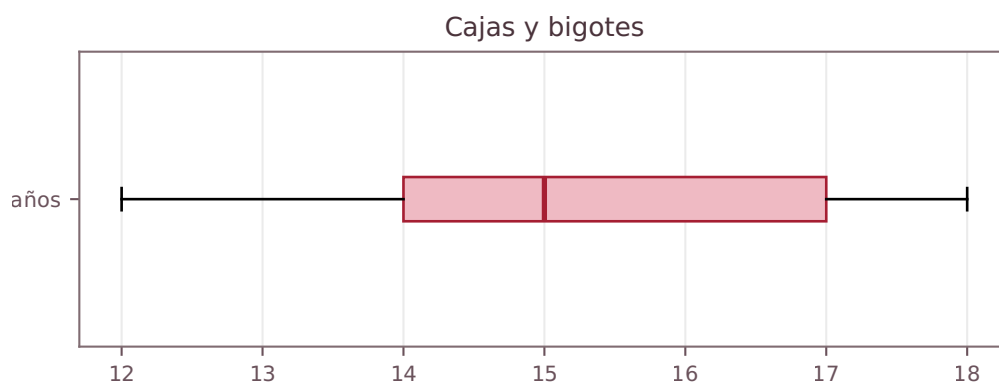


2.09 **a)** Gráfico adjunto. **b)** Junio: 22.000 €. **c)** Enero: 12.000 €. **d)** Tendencia creciente, con un descenso puntual en marzo.

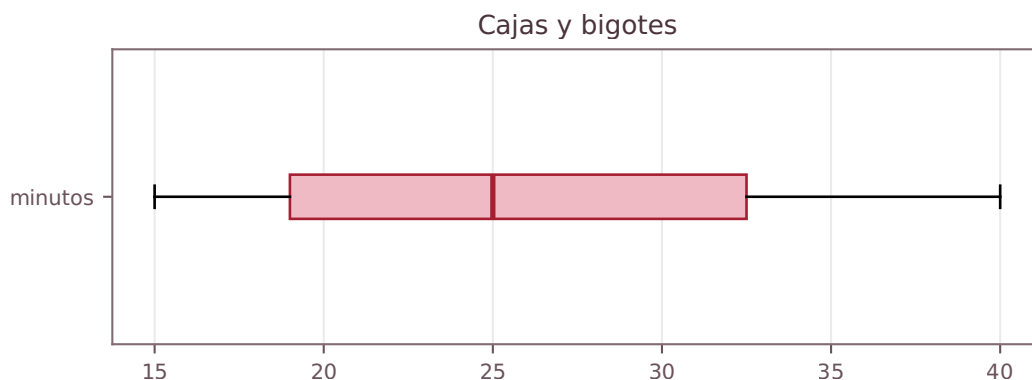


03 · Diagramas de caja

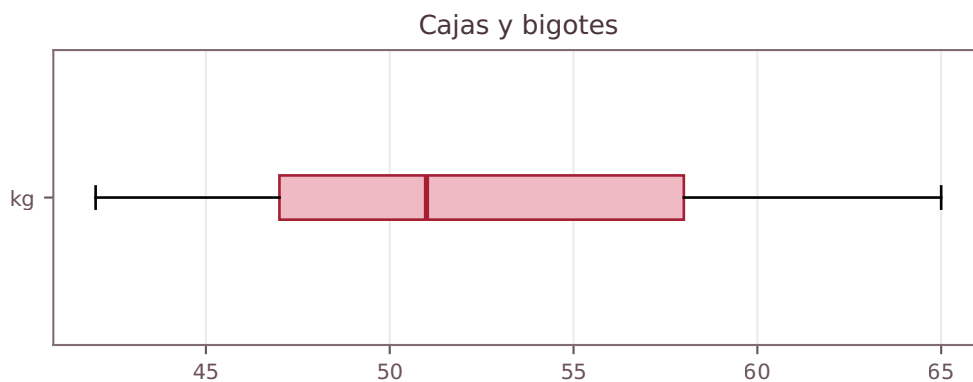
3.01 Mínimo: 12; Q_1 : 14; mediana: 15; Q_3 : 17; máximo: 18; RIC: 3 años.



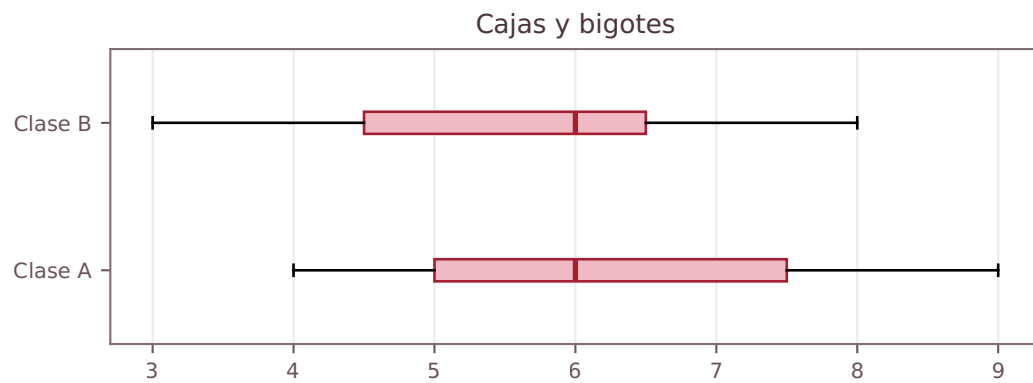
3.02 Mínimo: 15; Q_1 : 19; mediana: 25; Q_3 : 32,5; máximo: 40; RIC: 13,5 minutos. Rango: 25 minutos; el 50 % central ocupa 13,5 minutos. No se puede calificar la dispersión como alta o baja sin un criterio de comparación.



3.03 Mínimo: 42; Q_1 : 47; mediana: 51; Q_3 : 58; máximo: 65; RIC: 11 kg.



- 3.04** A: 4; 5; 6; 7,5; 9. B: 3; 4,5; 6; 6,5; 8. Igual mediana y rango 5; A tiene mayor RIC (2,5 frente a 2) y valores superiores más altos.



- 3.05** Rango: 20; RIC: 8; intervalo central: [14,22]. La caja está centrada en la mediana, pero el bigote derecho es más largo; sugiere una cola más extendida a la derecha, sin determinar toda la distribución.

- 3.06** $Q_1 = 4,5$; $Q_3 = 9,5$; RIC = 5. Límites: -3 y 17. El valor 18 es atípico.

04 · Estadística bidimensional

4.01 **a)** 40. **b)** Chicos: 20; chicas: 20. **c)** Aprueba: 27; suspende: 13. **d)** 27/40. **e)** 3/8.

4.02 **a)** 40. **b)** 3.º: 20; 4.º: 20. **c)** Andando: 18; autobús: 15; coche: 7. **d)** 3/8. **e)** 1/5.

4.03 **a)** 60. **b)** 20 en cada nivel. **c)** Sí: 32; no: 28. **d)** 8/15. **e)** 1/10.

4.04 **a)** 40. **b)** Alta: 22; baja: 18. **c)** Aprobado: 24; suspenso: 16. **d)** 11/20. **e)** 3/10.

4.05 **a)** 40. **b)** Chicos: 20; chicas: 20. **c)** Pop: 16; rock: 13; reguetón: 11. **d)** 13/40. **e)** 1/4.

4.06 **a)** 40. **b)** Mañana: 20; tarde: 20. **c)** Fijo: 22; temporal: 18. **d)** 11/20. **e)** 3/10.

4.07 **a)** 45. **b)** Practica: 25; no practica: 20. **c)** Aprueba: 28; suspende: 17. **d)** 28/45. **e)** 4/9.
