

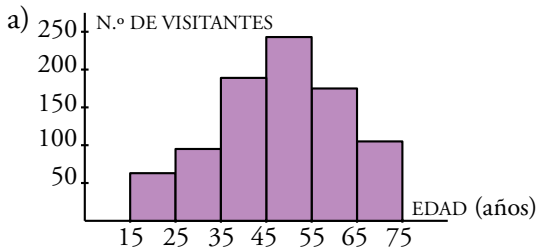
Autoevaluación

1. La edad de los visitantes de una exposición está recogida en la tabla de la derecha:

EDAD	N.º DE VIS.
15-25	63
25-35	95
35-45	189
45-55	243
55-65	175
65-75	105

a) Representa los datos en un gráfico adecuado.

b) Halla la media, la desviación típica y el C.V.



b)

INTERVALO	x_i	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15-25	20	63	1 260	25 200
25-35	30	95	2 850	85 500
35-45	40	189	7 560	302 400
45-55	50	243	12 150	607 500
55-65	60	175	10 500	630 000
65-75	70	105	7 350	514 500
		870	41 670	2 165 100

$$\bar{x} = \frac{41\,670}{870} = 47,90$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{2\,165\,100}{870} - 47,90^2} = 13,94$$

$$\text{C.V.} = \frac{13,94}{47,90} = 0,29 \rightarrow 29\%$$

2. a) Calcula \bar{x} , σ , C.V, mediana, cuartiles y percentiles 20 y 80 de las notas de estos 20 estudiantes:

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

b) Representa los datos en un diagrama de barras.

a)

x_i	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$	F_i	% ACUM.
2	1	2	4	1	5
3	2	6	18	3	15
4	5	20	80	8	40
5	3	15	75	11	55
6	4	24	144	15	75
7	1	7	49	16	80
8	2	16	128	18	90
9	1	9	81	19	95
10	1	10	100	20	100
		109	679		

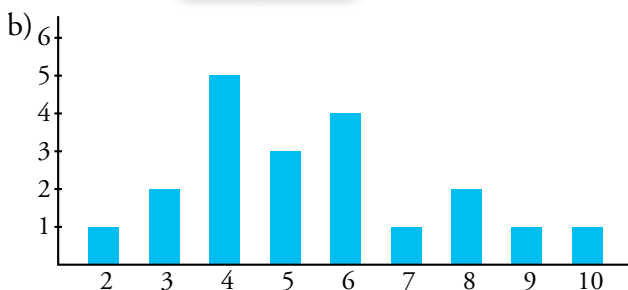
$$\bar{x} = \frac{109}{20} = 5,45$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{679}{20} - 5,45^2} = 2,1$$

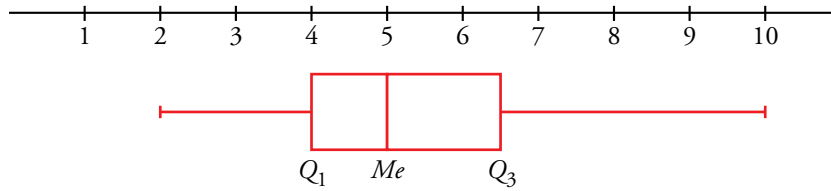
$$\text{C.V.} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2,1}{5,45} = 0,39$$

$$Me = 5 \quad Q_3 = 6,5 \quad p_{80} = 7,5$$

$$Q_1 = 4 \quad p_{20} = 4$$



3. A partir de los cuartiles y de la mediana de los datos del ejercicio anterior, representa un diagrama de caja y bigotes.



4. Calcula la mediana y los cuartiles de la siguiente distribución. Representalos en un diagrama de caja.

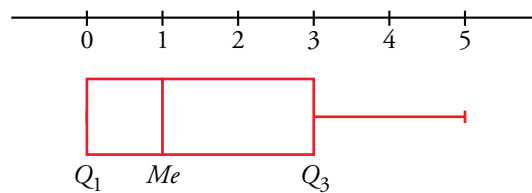
x_i	0	1	2	3	4	5
f_i	12	9	7	6	3	3

x_i	f_i	F_i	% ACUM.
0	12	12	30
1	9	21	52,5
2	7	28	70
3	6	34	85
4	3	37	92,5
5	3	40	100

$Me = 1$, porque para $x_i = 1$ la F_i supera el 50%.

$Q_1 = 0$, porque F_i supera el 25% para $x_i = 0$.

$Q_3 = 3$, porque F_i supera el 75% para $x_i = 3$.

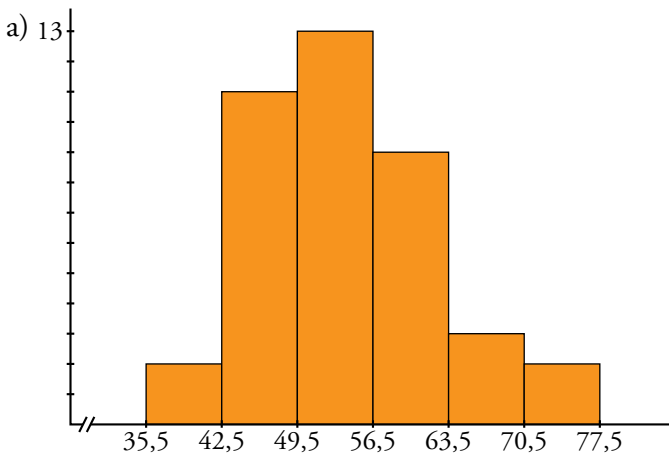


5. Esta tabla muestra los pesos de 40 estudiantes:

PESOS	FRECUENCIA
35,5-42,5	2
42,5-49,5	11
49,5-56,5	13
56,5-63,5	9
63,5-70,5	3
70,5-77,5	2

a) Representalos en un histograma.

b) Calcula la mediana y los cuartiles y estima los percentiles que corresponden a 40 kg, 60 kg y 70 kg.



b)

EXTREMOS	F_i	% ACUM.
35,5	0	0
42,5	2	5
49,5	13	32,5 ≈ 33
56,5	26	65
63,5	35	87,5 ≈ 88
70,5	38	95
77,5	40	100

Cálculo de la mediana, cuartiles y percentiles correspondientes a 40 kg, 60 kg y 70 kg.

$$\frac{65 - 33}{50 - 33} = \frac{56,5 - 49,5}{x} \rightarrow x = 3,72 \rightarrow Me = 49,5 + 3,72 = 53,22$$

$$\frac{33 - 5}{25 - 5} = \frac{49,5 - 42,5}{x} \rightarrow x = 5 \rightarrow Q_1 = 42,5 + 5 = 47,5$$

$$\frac{88 - 65}{75 - 65} = \frac{63,5 - 56,5}{x} \rightarrow x = 3,04 \rightarrow Q_3 = 56,5 + 3,04 = 59,54$$

Percentil que corresponde a 40 kg:

$$\frac{5 - 0}{x} = \frac{42,5 - 35,5}{40 - 35,5} \rightarrow x = 3,21 \rightarrow 0 + 3,21 = 3,21 \rightarrow p_3$$

Percentil que corresponde a 60 kg:

$$\frac{88 - 65}{x} = \frac{63,5 - 56,5}{60 - 56,5} \rightarrow x = 11,5 \rightarrow 65 + 11,5 = 76,5 \rightarrow p_{77}$$

Percentil que corresponde a 70 kg:

$$\frac{95 - 88}{x} = \frac{70,5 - 63,5}{70 - 63,5} \rightarrow x = 6,5 \rightarrow 88 + 6,5 = 94,5 \rightarrow p_{95}$$

6. Indica, en cada caso, si hay que recurrir a la población o tomar una muestra. Razona por qué.

- Estudio del número de suspensos de los estudiantes de 4.º ESO de un centro docente.
- Estudio del tiempo de caducidad de los cartones de leche de una fabrica de envasar.
- Estudio de las rentas anuales, gastos mensuales, hábitos... de la población de un cierto país.
- Encuesta electoral a pie de urna en unas elecciones.

En aquellos casos en los que haya que recurrir a muestras, describe una forma razonable de seleccionarlas.

- Población. Podemos comprobar el resultado de todos los individuos objeto de nuestro estudio.
- Muestra. No se puede controlar la caducidad de todos los cartones. Para seleccionar una muestra se eligen de forma aleatoria los cartones que se envasan y se hace un seguimiento de su tiempo de caducidad.
- Muestra. No se puede controlar toda la población de un país. Para seleccionar una muestra se toman del censo de forma aleatoria el número de habitantes a estudiar.
- Muestra. No se puede preguntar absolutamente a todas las personas que van a votar. Se pueden escoger aleatoriamente de entre los votantes de un conjunto representativo de colegios electorales.