

Ejercicios Repaso Tema 11¹

Ejercicio nº 1.-

En un grupo de 20 personas, hemos preguntado por el número de individuos que viven en su hogar. Las respuestas han sido las siguientes:

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

a) Elabora una tabla de frecuencias.

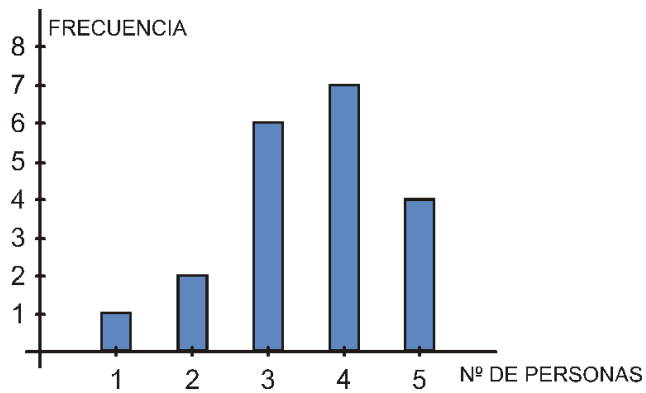
b) Representa gráficamente la distribución.

Solución:

a)

x_i	f_i
1	1
2	2
3	6
4	7
5	4
	20

b)



Ejercicio nº 2.-

En un grupo de 30 personas hemos medido la estatura, en centímetros, de cada una de ellas, obteniendo los siguientes resultados:

160	163	165	164	162	168	175	167	159	160
161	164	167	168	154	163	164	167	164	165
166	168	165	167	169	164	150	166	147	170

a) Elabora una tabla de frecuencias, agrupando los datos en intervalos de la forma que creas más conveniente.

b) Representa gráficamente la distribución.

Solución:

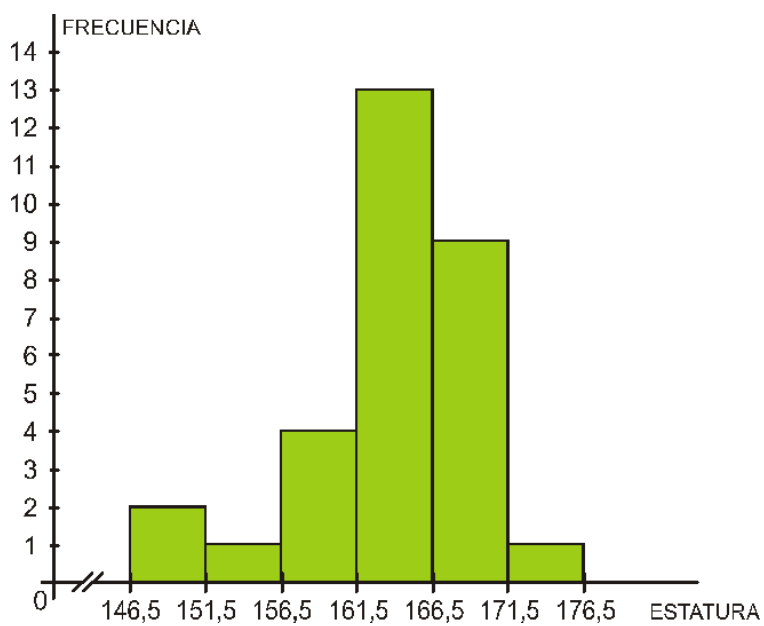
a) Por una parte, la variable que estamos estudiando es continua (la estatura). Además, entre los datos que tenemos hay una gran variedad. Por tanto, debemos agrupar los datos en intervalos.

El menor valor es 147 y el mayor es 175; su diferencia es $175 - 147 = 28$.

Así, podemos tomar 6 intervalos de longitud 5, empezando por 146,5:

INTERVALO	FRECUENCIA
146,5 – 151,5	2
151,5 – 156,5	1
156,5 – 161,5	4
161,5 – 166,5	13
166,5 – 171,5	9
171,5 – 176,5	1
	30

b)



Ejercicio nº 3.-

Se han realizado 50 lanzamientos con un dado, obteniendo los siguientes resultados:

RESULTADO	1	2	3	4	5	6
Nº DE VECES	6	10	5	7	10	12

a) Calcula la media y la desviación típica.

b) ¿Qué porcentaje de resultados hay en el intervalo $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$?

Solución:

a)

x_i	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	6	6	6
2	10	20	40

3	5	15	45
4	7	28	112
5	10	50	250
6	12	72	432
	50	191	885

Media:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{191}{50} = 3,82$$

Desviación típica:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{885}{50} - 3,82^2} = \sqrt{3,1076} \approx 1,76$$

Hemos obtenido una puntuación media de 3,82, con una desviación típica de 1,76 puntos.

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } \bar{x} - \sigma = 2,06 \\ \bar{x} + \sigma = 5,58 \end{array} \right\}$$

En el intervalo (2,06; 5,58) hay 22 resultados, que representan un 44% del total.

Ejercicio nº 4.-

En un grupo, **A**, de personas, la media de edad es 16,4 años con una desviación típica de 2,1. En otro grupo, **B**, la media de edad es 4,3 años, y la desviación típica, 1,8. Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y compara la dispersión de ambos grupos.

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} C.V._A = \frac{\sigma_A}{\bar{X}_A} = \frac{2,1}{16,4} = 0,128 \rightarrow 12,8\% \\ C.V._B = \frac{\sigma_B}{\bar{X}_B} = \frac{1,8}{4,3} = 0,419 \rightarrow 41,9\% \end{array} \right\}$$

La dispersión es mayor en el grupo **B**.

Ejercicio nº 5.-

En la siguiente tabla hemos resumido los resultados obtenidos al lanzar un dado 120 veces:

Nº OBTENIDO	1	2	3	4	5	6
Nº DE VECES	18	30	21	25	17	9

Calcula Me , Q_1 , Q_3 y p_{20} .

Solución:

Hacemos la tabla de frecuencias acumuladas:

x_i	f_i	F_i	en %
1	18	18	15
2	30	48	40
3	21	69	57,5
4	25	94	78,3
5	17	111	92,5
6	9	120	100

$Me = p_{50} = 3$ porque para $x_i = 3$, la F_i supera el 50%.

$Q_1 = p_{25} = 2$ porque para $x_i = 2$, la F_i supera el 25%.

$Q_3 = p_{75} = 4$ porque para $x_i = 4$, la F_i supera el 75%.

$p_{20} = 2$ porque para $x_i = 2$, la F_i supera el 20%.

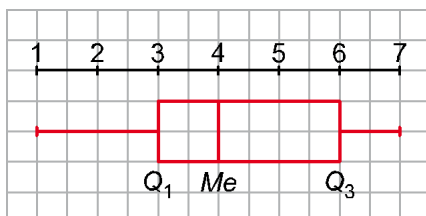
Ejercicio n° 6.-

Las puntuaciones obtenidas por 120 atletas tienen los siguientes parámetros de posición: $Q_1 = 3$, $Me = 4$ y $Q_3 = 6$. Todas las puntuaciones están en el intervalo que va de 1 a 7. Haz el diagrama de caja.

Solución:

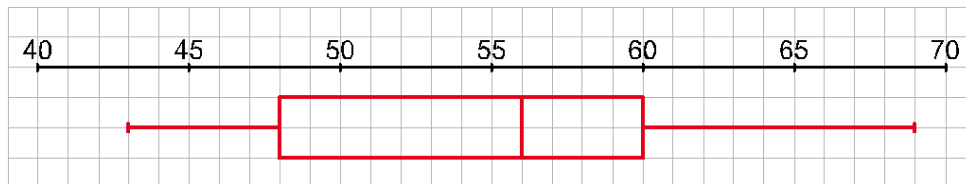
La longitud de la caja es $6 - 3 = 3$.

Los segmentos del bigote han de tener como mucho: $3 \cdot 1,5 = 4,5$. Ambas ramas, miden menos.



Ejercicio n° 7.-

Este diagrama de caja representa la distribución de los pesos de un grupo de alumnos de una clase. Interpretalo.



Solución:

Los pesos varían entre 43 y 69.

$Q_1 = 48 \rightarrow$ El 25% de los alumnos de esta clase pesa 48 kg o menos.

$Me = 56 \rightarrow$ El 50% de los alumnos de esta clase pesa 56 kg o menos.

$Q_3 = 60 \rightarrow$ El 25% de los alumnos de esta clase pesa 60 kg o más.

Ejercicio nº 8.-

En un centro universitario se desea conocer el número de estudiantes que se financian sus estudios. Para ello, el encuestador se pone en la parada del autobús de la universidad un día laborable de 11 h a 12 h y pregunta a 100 estudiantes. Reflexiona si el procedimiento de selección para obtener una muestra aleatoria es adecuado.

Solución:

El procedimiento de selección para obtener una muestra aleatoria no es adecuado por los siguientes motivos:

– Las personas seleccionadas solo son aquellas que usan el autobús como medio de transporte para llegar a la universidad. El lugar elegido para hacer la encuesta debe ser un lugar en el que confluyan estudiantes que lleguen usando cualquier medio de transporte: autobús, a pie, en coche...

– La hora en que se hace la encuesta no es la ideal, puesto que a esas horas hay clase y, por tanto, los alumnos encuestados, con bastante seguridad, serán aquellos que llegan tarde o no hayan asistido a clase, esto es, alumnos menos responsables y por tanto con poca posibilidad de que se financien sus estudios.