

15 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

PROBLEMAS PARA APLICAR

- 15.47 Arturo se ha medido diez veces su frecuencia cardiaca, en latidos por minuto, y los resultados que ha obtenido se reflejan en la siguiente tabla.

70	82	77	74	80	81	72	79	82	73
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- a) ¿Cuál es la media de latidos por minuto de estas mediciones?
 b) Determina la mediana y la moda.

a) $\bar{x} = 77$ latidos/min

b) $M = \frac{77 + 79}{2} = 78$ latidos/min

$M_o = 82$ latidos/min

- 15.48 Las notas de Julia en los controles de Inglés que ha hecho en esta evaluación han sido 2, 4, 5, 6 y 6, pero todavía tiene que hacer un último control. ¿Qué nota debe sacar para que la media de todos sea un 5?

$$\frac{2 + 4 + 5 + 6 + 6 + x}{6} = 5$$

$$x + 23 = 30$$

$$\bar{x} = 7$$

- 15.49 En una prueba de 100 metros lisos, la profesora de Educación Física ha cronometrado los siguientes tiempos, en segundos, de sus alumnos.

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

- a) Calcula la media, la mediana y la moda de los tiempos.
 b) Determina el rango.

a) $\bar{x} = 13,33$ s Es bimodal: $M_o = 11,6$ s y $M_o = 14,4$ s $M = \frac{12,9 + 13,7}{2} = 13,3$ s

b) Rango = $16,1 - 11,4 = 4,7$ s

- 15.50 La distribución de los sueldos de los 60 empleados de una empresa se refleja en esta tabla.

Euros	N.º de empleados
$600 \leq s < 900$	8
$900 \leq s < 1200$	12
$1200 \leq s < 1500$	20
$1500 \leq s < 1800$	14
$1800 \leq s < 2100$	6

- a) Halla el sueldo medio de los empleados de la empresa, la mediana y la moda.
 b) Calcula el rango y la desviación típica.

Euros	x_i	f_i
$600 \leq s < 900$	750	8
$900 \leq s < 1200$	1050	12
$1200 \leq s < 1500$	1350	20
$1500 \leq s < 1800$	1650	14
$1800 \leq s < 2100$	1950	14

a) $\bar{x} = 1340$ € $M_o = 1350$ € $M = 1350$ €

b) Rango = $1950 - 750 = 1200$ € $s = 350,57$ €

15 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

- 15.51 Se ha preguntado a un grupo de 35 jóvenes por el número de horas que han practicado deporte durante el pasado mes, obteniéndose el siguiente resultado.

0 4 6 6 6 8 8 9 9 9 9 10 12 14 14 15 16 16
19 21 26 28 31 31 32 35 36 40 41 46 52 58 71 74 85

Agrupar los datos en intervalos de longitud 15, calcular la media, la mediana y los cuartiles superior e inferior de la distribución de datos agrupados, y compararlos con los resultados que se obtienen sin agrupar los datos.

Edad (años)	[0, 15)	[15, 30)	[30, 45)	[45, 60)	[60, 75)	[75, 90)
Número de socios	15	7	7	3	2	1

Utilizando las marcas de clase se obtiene:

Datos agrupados:

$$\bar{x} = 25,93 \text{ h} \quad M = 22,5 \text{ h} \quad Q_1 = 7,5 \text{ h} \quad Q_3 = 37,5 \text{ h}$$

Datos sin agrupar:

$$\bar{x} = 25,63 \text{ h} \quad M = 16 \text{ h} \quad Q_1 = 9 \text{ h} \quad Q_3 = 36 \text{ h}$$

La media es muy parecida en ambos casos, y la media y los cuartiles que obtenemos sin agrupar los datos pertenecen a la misma clase que los obtenidos agrupando los datos.

- 15.52 Hemos tirado un dado dieciséis veces, y estos son los resultados que hemos obtenido.

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

a) ¿Cuál es la media de los resultados?

b) ¿Y el rango?

c) Calcular la desviación típica.

$$\text{a) } \bar{x} = \frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 2}{16} = 3,31 \text{ veces}$$

$$\text{b) Rango} = 6 - 1 = 5 \text{ veces}$$

$$\text{c) } s = \sqrt{\frac{1^2 \cdot 3 + 2^2 \cdot 3 + 3^2 \cdot 2 + 4^2 \cdot 4 + 5^2 \cdot 2 + 6^2 \cdot 2}{16} - 3,31^2} = 1,65 \text{ veces}$$

- 15.53 Se ha medido el tiempo de espera, en minutos, en una parada de autobús durante una semana a la misma hora del día y los resultados han sido los siguientes.

Día	L	M	X	J	V	S	D
Tiempo	5	5	4	27	4	5	6

a) Calcular la media y la mediana de la distribución.

b) ¿Cuál de las dos medidas te parece más representativa, teniendo en cuenta el valor atípico del jueves?

$$\text{a) } \bar{x} = 8,5 \text{ y } M = 5$$

b) La mediana, porque la media se ve muy afectada por el valor atípico.

- 15.54 Se ha realizado un test a 20 personas. Este es el número de fallos de cada una de ellas.

6 5 7 6 8 8 9 7 4 6 7 5 7 7 6 8 8 4 4 9

a) Averiguar el porcentaje de personas que se encuentran en el intervalo $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$

b) Calcular el porcentaje de personas que tuvieron un número de fallos inferior a $\bar{x} - 2s$.

$$\text{a) } \bar{x} = \frac{4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 2}{20} = 6,55 \text{ fallos}$$

$$s = \sqrt{\frac{905}{20} - 6,55^2} = 1,53 \text{ fallos}$$

$(\bar{x} - s, \bar{x} + s) = (5,02; 8,08)$ en dicho intervalo hay 13 datos $\Rightarrow 65\%$

b) $\bar{x} - 2s = 3,49$. No hay datos menores que este valor $\Rightarrow 0\%$

15 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

15.55 En la tabla se resumen las temperaturas máximas en una ciudad durante el mes de abril.

12	15	10	8	9	11	15	17	20	16
14	10	10	12	11	9	8	8	7	8
10	12	12	11	13	12	15	15	18	17

a) ¿Cuál es la temperatura media del mes?

b) Halla el rango y la desviación típica.

c) Calcula el número de días en los que las temperaturas se encontraron en el intervalo $(x - 2s, x + 2s)$.

a) $\bar{x} = \frac{365}{30} = 12,17 \text{ } ^\circ\text{C}$

b) Rango = $20 - 7 = 13$

$$s = \sqrt{\frac{4773}{30} - 12,17^2} = 3,32$$

c) En $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s) = (5,53; 18,81)$ hay 29 datos, el 97%.

15.56 Los porcentajes de aciertos en tiros libres, de dos jugadores en los diez últimos partidos de baloncesto vienen dados en la tabla.

Jugador A	30	22	34	76	12	10	22	40	30	42
Jugador B	38	44	22	54	44	32	60	28	30	40

a) ¿Cuál de los dos tiene mejor media?

b) Calcula la desviación típica de cada jugador.

c) Utiliza la desviación típica para saber cuál de los dos es más regular.

a) El jugador B, $\bar{x}_A = \frac{318}{10} = 31,8\%$ $\bar{x}_B = \frac{392}{10} = 39,20\%$

b) $s_A = \sqrt{\frac{30^2 \cdot 2 + 22^2 + 34^2 + 76^2 + 12^2 + 10^2 + 22^2 + 40^2 + 42^2}{10} - 31,8^2} = 17,88\%$

$$s_B = \sqrt{\frac{38^2 + 44^2 \cdot 2 + 22^2 + 54^2 + 32^2 + 60^2 + 28^2 + 30^2 + 40^2}{10} - 39,2^2} = 11,21\%$$

c) $CV_A = \frac{s_A}{\bar{x}_A} = \frac{17,88}{31,8} = 56\%$ $CV_B = \frac{s_B}{\bar{x}_B} = \frac{11,21}{39,2} = 29\%$

El jugador B es más regular.