

17 | Parámetros estadísticos

CRITERIOS

A. Calcular e interpretar los parámetros de centralización con datos agrupados y no agrupados.

B. Calcular e interpretar los parámetros de dispersión con datos agrupados y no agrupados.

C. Utilizar conjuntamente la media y la desviación típica en la especificación del porcentaje de datos en intervalos del tipo $(\bar{x} - ks, \bar{x} + ks)$.

D. Utilizar el coeficiente de variación en la comparación de distribuciones.

ACTIVIDADES

1. Se han elegido 30 familias al azar y se ha estudiado el número de hijos que tiene cada una de ellas. Los resultados vienen dados por la siguiente tabla:

N.º de hijos	0	1	2	3	4	5	7
N.º de familias	5	8	6	4	3	3	1

Calcula la media aritmética, la moda y la mediana.

2. Los resultados de la realización de un determinado experimento han sido:

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

- Clasifica los datos en 6 clases.
- Calcula la media aritmética y la moda.

3. Calcula el recorrido, la desviación media, la varianza y la desviación típica del ejercicio 2.

4. Se pregunta a 200 personas que den una valoración, de 0 a 5, sobre las actividades culturales que realiza su ayuntamiento. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot f_i$
0	14	0	0	0
1	26	26	1	26
2	23	46	4	92
3	38	114	9	342
4	57	228	16	912
5	42	210	25	1 050

Calcula el porcentaje de datos comprendidos entre los valores:

$$x - s \text{ y } x + s; \quad x - 2s \text{ y } x + 2s; \quad x - 3s \text{ y } x + 3s$$

5. Tres personas han obtenido las siguientes puntuaciones en cinco pruebas:

Persona A: 0 1 2 3 4
 Persona B: -1 0 1 2 3
 Persona C: 0 2 4 6 8

Compara la dispersión de los tres conjuntos de datos.

SOLUCIONES

1. A partir de los datos del enunciado elaboramos la tabla:

x_i	f_i	F_i	$x_i \cdot f_i$
0	5	5	0
1	8	13 < 15	8
2	6	19 > 15	12
3	4	23	12
4	3	26	12
5	3	29	15
7	1	30	7
	30		66

Media aritmética: $\bar{x} = \frac{66}{30} = 2,2$ hijos.

La moda es 1, es el valor de la variable que presenta una frecuencia mayor.

La mediana es 2, es el primer valor de la variable cuya frecuencia absoluta acumulada supera a 15, la mitad de los datos.

2. a) Como el menor dato es 4,1 y el mayor es 9,8, y nos piden clasificar los datos en 6 clases, se procede de la siguiente forma:

Clases	Marca x_i	f_i	F_i	$x_i \cdot f_i$
$4 \leq x < 5$	4,5	2	2	9
$5 \leq x < 6$	5,5	1	3	5,5
$6 \leq x < 7$	6,5	6	9 < 20	39
$7 \leq x < 8$	7,5	14	23 > 20	105
$8 \leq x < 9$	8,5	13	36	110,5
$9 \leq x \leq 10$	9,5	4	40	38
		40		307

- b) Media aritmética: $\bar{x} = \frac{307}{40} = 7,675$.

En este caso se habla de la clase modal, es $7 \leq x < 8$, pues es el que tiene mayor frecuencia.

3. Se elabora la tabla.

Datos			Media	Desviación	Desviación media	Varianza	
Clases	Marcas de clases	f_i	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot f_i$
$4 \leq x < 5$	4,5	2	9	-3,175	6,35	20,25	40,50
$5 \leq x < 6$	5,5	1	5,5	-2,175	2,175	30,25	30,25
$6 \leq x < 7$	6,5	6	39	-1,175	7,05	42,25	253,50
$7 \leq x < 8$	7,5	14	105	-0,175	2,45	56,25	787,50
$8 \leq x < 9$	8,5	13	110,5	0,825	10,725	72,25	939,25
$9 \leq x \leq 10$	9,5	4	38	1,825	7,3	90,25	361,00
		40	307		36,05		2 412,00

El recorrido es $10 - 4 = 6$

Desviación media: $DM = \frac{36,05}{40} = 0,910$

Varianza: $V = \frac{2 412}{40} - 7,675^2 = 1,394$

Desviación típica: $s = \sqrt{1,394} = 1,180$

4. Media: $\bar{x} = \frac{624}{200} = 3,12$

Varianza: $V = \frac{2 422}{50} - 3,12^2 = 2,37$

Desviación típica: $s = \sqrt{2,37} = 1,54$

Entre $x - s = 1,58$ y $x + s = 4,66$ hay 118 datos que representan el 59 %.

Entre $x - 2s = 0,04$ y $x + 2s = 6,2$ hay 186 datos que representan el 93 %.

Entre $x - 3s$ y $x + 3s$ están el 100 % de los datos.

5. Se calculan los coeficientes de variación de cada uno de los conjuntos.

$$\bar{x}_A = 2 \quad s_A = 1,41 \Rightarrow CV_A = \frac{s_A}{\bar{x}_A} = 0,707$$

$$\bar{x}_B = 1 \quad s_B = 1,41 \Rightarrow CV_B = \frac{s_B}{\bar{x}_B} = 1,41$$

$$\bar{x}_C = 4 \quad s_C = 2,83 \Rightarrow CV_C = \frac{s_C}{\bar{x}_C} = 0,707$$

El conjunto B es el más disperso. Por su parte, los conjuntos A y C tienen igual dispersión.