

Definición de mediana de un conjunto de datos

La mediana de un conjunto de datos es un valor de la variable estadística que tiene la propiedad de que divide al conjunto de datos en **dos** partes con el mismo número de elementos: los que son menores que ella y los que son mayores que ella.

Fórmula de la mediana de un conjunto de datos

Para calcular el valor de la mediana hay que comenzar por calcular el lugar que le corresponde en el conjunto de datos cuando estos están ordenados.

Llamamos n al número de datos que tiene el conjunto y suponemos que ordenamos todos los datos; de menor a mayor o de mayor a menor, es indiferente.

El conjunto de datos ordenado será x_1, x_2, \dots, x_n . Llamamos M al valor de la mediana y L al subíndice que le corresponde. Queremos averiguar primero el subíndice que corresponde a la mediana para luego calcularla.

Examinamos dos ejemplos sencillos para averiguar la fórmula general:

Si $n = 5$, los datos son x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 . El valor central es x_3 , luego $L = 3$.

Si $n = 6$, los datos son $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$. El valor central es $x_{3,5}$, luego $L = 3,5$.

Resolvemos que la fórmula general es $L = \frac{n+1}{2}$

Ahora, para calcular M tenemos que considerar dos casos:

* Si L es un número natural, la mediana será el valor del elemento de lugar L :

■ $M = x_L$

* Si L no es un número natural, la mediana será (por convenio) la media de los elementos anterior y posterior a L . Si llamamos k al natural anterior a L :

■ $M = \frac{x_k + x_{k+1}}{2}$

Ejemplos

Calcula la mediana de estos conjuntos de datos. (Los damos ya ordenados por facilidad en la explicación; en la realidad, habría que ordenarlos como primer paso).

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ① | 15 | 18 | 23 | 26 | 31 | 34 | 39 | 41 | 43 | 51 | 52 | 55 | 60 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ② | 4 | 5 | 9 | 11 | 13 | 19 | 23 | 27 | 31 | 32 | 32 | 35 | 37 | 39 | 41 | 45 |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Resolución 1

Para entender mejor la explicación, escribimos los datos con sus denominaciones:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 | x_{10} | x_{11} | x_{12} | x_{13} |
| 15 | 18 | 23 | 26 | 31 | 34 | 39 | 41 | 43 | 51 | 52 | 55 | 60 |

$$n = 13 \Rightarrow L = \frac{13+1}{2} = 7 \Rightarrow M = x_7 = 39; \text{ solución: } 39$$

Resolución 2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 | x_{10} | x_{11} | x_{12} | x_{13} | x_{14} | x_{15} | x_{16} |
| 4 | 5 | 9 | 11 | 13 | 19 | 23 | 27 | 31 | 32 | 32 | 35 | 37 | 39 | 41 | 45 |

$$n = 16 \Rightarrow L = \frac{16+1}{2} = 8,5 \Rightarrow k = 8 \Rightarrow M = \frac{x_8 + x_9}{2} = \frac{27+31}{2} = 29; \text{ solución: } 29$$