

Cálculo de cuartiles a partir de la tabla de frecuencias absolutas

Para poder calcular los cuartiles es imprescindible averiguar primero sus lugares en el conjunto ordenado de datos. Si estos vienen dados con una tabla de frecuencias absolutas, un método sencillo para averiguar los lugares es calcular las frecuencias absolutas acumuladas.

Enunciado

Se hace una encuesta en una urbanización residencial para saber cuántas personas habitan en cada domicilio, obteniéndose estos datos:

Número de personas	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de domicilios	55	171	225	187	121	81	46	18	1

Utiliza el método de Moore y McCabe para calcular los cuartiles.

Resolución

- * La variable estadística es el número de personas que vive en un domicilio; la denominamos x_i .
- * La frecuencia absoluta es en cuántos domicilios vive cada número determinado de personas; la denominamos f_i .
- * Calculamos las frecuencias absolutas acumuladas de cada dato, que denominamos F_i .

Reescribimos la tabla para usar esta notación y calcular las frecuencias absolutas acumuladas y el número de datos:

x_i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	↓ Suma ↓
f_i	55	171	225	187	121	81	46	18	1	905
F_i	55	226	451	638	759	840	886	904	905	↑ Suma ↑

Las frecuencias absolutas acumuladas nos permiten calcular el valor de cualquier elemento conociendo su posición, con este razonamiento, que usaremos inmediatamente (lo escribimos para ayudarte a entender el proceso, no porque sea necesario escribirlo en los ejercicios):

$$x_1 = 2, \dots, x_{55} = 2, x_{56} = 3, \dots, x_{226} = 3, x_{227} = 4, \dots, x_{451} = 4, x_{452} = 5, \dots, x_{638} = 5, \\ x_{639} = 6, \dots, x_{759} = 6, x_{760} = 7, \dots, x_{840} = 7, x_{841} = 8, \dots, x_{886} = 8, x_{887} = 9, \dots, x_{904} = 9, \\ x_{905} = 10$$

Calculamos el número de datos: $\Sigma f_i = 905$ (impar)

$$L_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{905+1}{4} = 226,5 \Rightarrow Q_1 = \frac{x_{226} + x_{227}}{2} = \frac{3+4}{2} = 3,5$$

$$L_2 = \frac{n+1}{2} = \frac{905+1}{2} = 453 \Rightarrow Q_2 = x_{453} = 5$$

$$L_3 = \frac{3n+3}{4} = \frac{3 \cdot 905 + 3}{4} = 679,5 \Rightarrow Q_3 = \frac{x_{679} + x_{680}}{2} = \frac{8+8}{2} = 8$$

Solución → primer cuartil: 3,5 ; segundo cuartil: 5 ; tercer cuartil: 8