

Cuartiles

Los **cuartiles** son los **tres valores** de la variable que **dividen** a un **conjunto de datos** **ordenados en cuatro partes iguales**.

Q_1 , Q_2 y Q_3 determinan los valores correspondientes al **25%**, **al 50%** y **al 75%** de los **datos**.

Q_2 coincide con la **mediana**.

Cálculo efectivo de los cuartiles

Distinguiremos dos casos:

A) La variable es cuantitativa discreta:

1. Ordenamos los datos de menor a mayor (orden creciente).

2. Buscamos el lugar que ocupa cada cuartil mediante la expresión $\frac{k \cdot N}{4}$, $k=1,2,3$.

A1) Número impar de datos

$$\begin{array}{ccccccccc} 2, 5, 3, 6, 7, 4, 9 & & 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & Q_1 & Q_2 & Q_3 \end{array}$$

A2) Número par de datos

$$\begin{array}{ccccccccc} 2, 5, 3, 4, 6, 7, 1, 9 & & 1, \underline{2, 3}, \underline{4, 5}, \underline{6, 7}, 9 \\ & 2.5 & 4.5 & 6.5 \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & Q_1 & Q_2 & Q_3 \end{array}$$

B) La variable es cuantitativa continua (datos agrupados)

En primer lugar buscamos el intervalo de **clase** donde se encuentra $\frac{k \cdot N}{4}$, $k=1,2,3$, en la **tabla de las frecuencias acumuladas**. Cada cuartil se calcula con la fórmula siguiente:

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - N_{i-1}}{n_i} \cdot a_i \quad \text{para } k=1,2,3, \text{ donde:}$$

L_i es el extremo inferior del intervalo clase donde se encuentra el correspondiente cuartil.

N es la suma de las frecuencias absolutas.

N_{i-1} es la **frecuencia absoluta acumulada** anterior al intervalo clase del cuartil.

a_i es la amplitud del intervalo clase correspondiente (a en el caso de que todos sean de la misma amplitud).

Ejemplo

Calcular los cuartiles de la distribución de la tabla:

	n_i	N_i
[50, 60)	8	8
[60, 70)	10	18
[70, 80)	16	34
[80, 90)	14	48
[90, 100)	10	58
[100, 110)	5	63
[110, 120)	2	65
	65	

Cálculo del primer cuartil

$$\frac{65 \cdot 1}{4} = 16.25$$

$$Q_1 = 60 + \frac{16.25 - 8}{10} \cdot 10 = 68.25$$

Cálculo del segundo cuartil

$$\frac{65 \cdot 2}{4} = 32.5$$

$$Q_2 = 70 + \frac{32.5 - 18}{16} \cdot 10 = 79.0625$$

Cálculo del tercer cuartil

$$\frac{65 \cdot 3}{4} = 48.75$$

$$Q_3 = 90 + \frac{48.75 - 48}{10} \cdot 10 = 90.75$$