



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Unidad Datos y Azar Primero 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 de los cuartiles

**1 Ordenamos los datos de menor a mayor.**

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

#### Número impar de datos

2, 5, 3, 6, 7, 4, 9

2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

↓   ↓   ↓

$Q_1$     $Q_2$     $Q_3$

#### Número par de datos

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

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

2.5   4.5   6.5

↓   ↓   ↓

$Q_1$     $Q_2$     $Q_3$



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Cálculo de los cuartiles para datos agrupados

En primer lugar buscamos la **clase** donde se encuentra  $\frac{k \cdot N}{4}$ ,  $k = 1, 2, 3$ , en la **tabla de las frecuencias acumuladas**.

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a, \quad k = 1, 2, 3$$

### Ejercicio de cuartiles

Calcular los cuartiles de la distribución de la tabla:

|                   | $f_i$     | $F_i$     |
|-------------------|-----------|-----------|
| <b>[50, 60)</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>[60, 70)</b>   | <b>10</b> | <b>18</b> |
| <b>[70, 80)</b>   | <b>16</b> | <b>34</b> |
| <b>[80, 90)</b>   | <b>14</b> | <b>48</b> |
| <b>[90, 100)</b>  | <b>10</b> | <b>58</b> |
| <b>[100, 110)</b> | <b>5</b>  | <b>63</b> |
| <b>[110, 120)</b> | <b>2</b>  | <b>65</b> |
|                   | <b>65</b> |           |

### Cálculo del primer cuartil

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

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



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Cálculo del segundo cuartil

$$\frac{65 \cdot 2}{4} = 32.5 \quad Q_2 = 70 + \frac{32.5 - 18}{16} \cdot 10 = 79.0625$$

## Cálculo del tercer cuartil

$$\frac{65 \cdot 3}{4} = 48.75 \quad Q_3 = 90 + \frac{48.75 - 48}{10} \cdot 10 = 90.75$$

## Deciles

Los **deciles** son los **nueve valores** que **dividen** la serie de **datos** en **diez partes iguales**.

Los **deciles** dan los valores correspondientes al 10%, al 20%... y al 90% de los datos. **D<sub>5</sub>** coincide con la **mediana**.

## Cálculo de los deciles

En primer lugar buscamos la clase donde se encuentra  $\frac{k \cdot N}{10}$ ,  $k = 1, 2, \dots, 9$ , en la tabla de las frecuencias acumuladas.

$$D_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{10} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, \dots, 9$$



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

**Ejercicio de deciles:** Calcular los deciles de la distribución de la tabla:

|            | $f_i$     | $F_i$ |
|------------|-----------|-------|
| [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    |
|            | <b>65</b> |       |

## Cálculo del primer decil

$$\frac{65 \cdot 1}{10} = 6.5$$

$$D_1 = 50 + \frac{6.5 - 0}{8} \cdot 10 = 58.12$$

## Cálculo del segundo decil

$$\frac{65 \cdot 2}{10} = 13 \quad D_2 = 60 + \frac{13 - 8}{10} \cdot 10 = 65$$

## Cálculo del tercer decil

$$\frac{65 \cdot 3}{10} = 19.5 \quad D_3 = 70 + \frac{19.5 - 18}{16} \cdot 10 = 70.94$$



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Cálculo del cuarto decil

$$\frac{65 \cdot 4}{10} = 26$$

$$D_4 = 70 + \frac{26 - 18}{16} \cdot 10 = 75$$

## Cálculo del quinto decil

$$\frac{65 \cdot 5}{10} = 32.5$$

$$D_5 = 70 + \frac{32.5 - 18}{16} \cdot 10 = 79.06$$

## Cálculo del sexto decil

$$\frac{65 \cdot 6}{10} = 39$$

$$D_6 = 80 + \frac{39 - 34}{14} \cdot 10 = 83.57$$

## Cálculo del séptimo decil

$$\frac{65 \cdot 7}{10} = 45.5 \quad D_7 = 80 + \frac{45.5 - 34}{14} \cdot 10 = 88.21$$

## Cálculo del octavo decil

$$\frac{65 \cdot 8}{10} = 52 \quad D_8 = 90 + \frac{52 - 48}{10} \cdot 10 = 94$$

## Cálculo del noveno decil

$$\frac{65 \cdot 9}{10} = 58.5 \quad D_9 = 100 + \frac{58.5 - 58}{5} \cdot 10 = 101$$



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Percentiles

Los **percentiles** son los 99 valores que **dividen** la serie de datos en 100 partes iguales.

Los **percentiles** dan los valores correspondientes al 1%, al 2%... y al 99% de los datos.  $P_{50}$  coincide con la **mediana**.

## Cálculo de los percentiles

En primer lugar buscamos la clase donde se encuentra  $\frac{k \cdot N}{100}$ ,  $k = 1, 2, \dots, 99$ , en la tabla de las frecuencias acumuladas.

$$P_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{100} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, \dots, 99$$

**Ejercicio de percentiles:** Calcular el percentil 35 y 60 de la distribución de la tabla:

|            | $f_i$     | $F_i$ |
|------------|-----------|-------|
| [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    |
|            | <b>65</b> |       |



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Percentil 35

$$\frac{65 \cdot 35}{100} = 22.75 \quad P_{35} = 70 + \frac{22.75 - 18}{16} \cdot 10 = 72.97$$

## Percentil 60

$$\frac{65 \cdot 60}{100} = 39 \quad P_{60} = 80 + \frac{39 - 34}{14} \cdot 10 = 83.57$$