

Cálculo de la desviación típica con datos agrupados por intervalos

No presenta mayor dificultad que el cálculo con datos individuales, puesto que usaremos las marcas de clase en el lugar que ocupan los datos individuales. Sabemos que el resultado no será exactamente el mismo, pero que el error cometido va siendo menor cuando el conjunto de datos va siendo mayor.

Enunciado

Se miden en centímetros con cuatro cifras significativas las estaturas de un grupo de personas, agrupando los datos por intervalos, con este resultado:

Intervalo	[150,154)	[154,158)	[158,162)	[162,166)	[166,170)	[170,174)	[174,178)
Frec. absoluta	2	4	7	9	5	3	1

Calcula con cuatro cifras significativas la media, la varianza y la desviación típica.

Resolución

Reescribimos la tabla añadiendo una fila para las marcas de clase, una fila para los productos de las marcas de clase por las frecuencias absolutas, otra para los productos de los cuadrados de las marcas de clase por las frecuencias absolutas, una columna para los símbolos y otra para las tres sumas:

Intervalo		[150,154)	[154,158)	[158,162)	[162,166)	[166,170)	[170,174)	[174,178)	↓ Sumas ↓
Marca de clase	x_i	152	156	160	164	168	172	176	
Frec. absoluta	f_i	2	4	7	9	5	3	1	31
Productos	$x_i \cdot f_i$	304	624	1120	1476	840	516	176	5056
Cuadrados	$x_i^2 \cdot f_i$	46208	97344	179200	242064	141120	88752	30976	825664

Obtenemos tres datos de la tabla: $\sum f_i = 31$, $\sum x_i \cdot f_i = 5056$, $\sum x_i^2 \cdot f_i = 825\,664$

Calculamos la media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{5056}{31} = 163,1$$

Calculadora: **5 0 5 6 ÷ 3 1 =** ⇒ **163.0967742**

Calculamos la varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2 = \frac{825664}{31} - 163,1^2 = 33,76$$

Calculadora: **8 2 5 6 6 4 ÷ 3 1 - Ans x^2 =** ⇒ **33.7648283**

Calculamos la desviación típica:

$$\sigma = \sqrt{\text{varianza}} = \sqrt{33,76} = 5,811$$

Calculadora: **√ Ans =** ⇒ **5.810751096**

Solución → media: 163,1 cm; varianza: 33,76 cm²; desviación típica: 5,811 cm