

### Definición de varianza y desviación típica

A partir del conjunto de todas las desviaciones de un conjunto de datos es posible obtener, además de la desviación media, otros dos parámetros de dispersión más, que aportan otros métodos y significados, como veremos.

- \* La **varianza** de un conjunto de datos es la media de los cuadrados de las desviaciones.
- \* La **desviación típica** de un conjunto de datos es la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las desviaciones.

### Expresión simbólica de la varianza y la desviación típica

Consideramos el conjunto de datos  $x_1, x_2, \dots, x_n$  y llamamos  $\bar{x}$  a la media de todos los datos. Utilizamos la letra griega sigma minúscula (« $\sigma$ ») para representar la desviación típica, por ser la antecesora de la letra «s», inicial en inglés de la palabra «típica» (*standard*).

$\text{Varianza} = \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$	$\text{Desviación típica} = \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$
---	---

### Ejemplo

**Enunciado.** Calcula con tres cifras significativas la varianza y la desviación típica del siguiente conjunto de datos:

4	5	5	8	11
---	---	---	---	----

### Resolución

Aunque por ser un ejemplo muy sencillo no es necesario presentar todas las operaciones en forma de tabla, lo hacemos así por claridad.

							↓ Sumas ↓
Dato	$x_i$	4	5	5	8	11	33
Desviación	$x_i - \bar{x}$	-2,6	-1,6	-1,6	1,4	4,4	0
Cuadrado de la desviación	$(x_i - \bar{x})^2$	6,76	2,56	2,56	1,96	19,36	33,2

#### Operaciones

Número de datos:  $n = 5$

Suma de los datos:  $\sum x_i = 4 + 5 + 5 + 8 + 11 = 33$

Media de los datos:  $\bar{x} = \sum x_i : n = 33 : 5 = 6,6$

Desviaciones de los datos:  $4 - 6,6 = -2,6$ ;  $5 - 6,6 = -1,6$ ;  $8 - 6,6 = 1,4$ ;  $11 - 6,6 = 4,4$

Cuadrados de las desviaciones de los datos:

$$(-2,6)^2 = 6,76; (-1,6)^2 = 2,56; 1,4^2 = 1,96; 4,4^2 = 19,36$$

Suma de los cuadrados de las desviaciones de los datos:

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 6,76 + 2,56 + 2,56 + 1,96 + 19,36 = 33,2$$

Varianza:  $\sigma^2 = \sum (x_i - \bar{x})^2 : n = 33,2 : 5 = 6,64$

Desviación típica:  $\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 : n} = \sqrt{6,64} = 2,58$

Solución → Varianza: 6,64; desviación típica: 2,58