



# APRENDE CON ELI

---

## ESTADÍSTICA

---

# Fórmulas

## DATOS NO AGRUPADOS

$x_i$ : marca de clase

$n$ : tamaño muestral (cantidad de datos que tenemos)

Media:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Varianza:

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = * \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2$$

Demostración de (\*)

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i^2 - 2x_i\bar{x} + \bar{x}^2) \\ &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i^2) - 2\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i\bar{x}) + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x}^2) \end{aligned}$$

- Como  $\bar{x}$  es un número, se puede sacar fuera del sumatorio, así que el segundo sumatorio queda:

$$-2\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n(x_i\bar{x}) = -2\bar{x}\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n(x_i) = -2\bar{x}\bar{x} = -2\bar{x}^2$$

➤ De igual forma, el tercer sumatorio queda:

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n(\bar{x}^2) = \frac{n}{n}\bar{x}^2 = \bar{x}^2$$

➤ Así que la fórmula de la varianza, sustituyendo lo anterior y simplificando, queda:

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^n(x_i^2) - 2\bar{x}^2 + \bar{x}^2 = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n x_i^2\right) - \bar{x}^2$$

## DATOS AGRUPADOS

$x_i$ : marca de clase

$k$ : número de clases

$n_i$ : frecuencias absolutas para cada clase  $i = 1, \dots, k$

Media:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^k n_i x_i$$

Varianza:

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2 = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^k n_i x_i^2\right) - \bar{x}^2$$