

La Varianza para datos agrupados

La **varianza** es la **media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media** de una distribución estadística.

La varianza se representa por σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N}$$

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

Varianza para datos agrupados

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 f_n}{N}$$

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

Para simplificar el **cálculo de la varianza** vamos a utilizar las siguientes expresiones que son equivalentes a las anteriores.

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{N} - \bar{x}^2$$

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

Varianza para datos agrupados:

$$\sigma^2 = \frac{X_1^2 f_1 + X_2^2 f_2 + \dots + X_n^2 f_n}{N} - \bar{X}^2$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2$$

Ejercicios de varianza

1. Calcular la varianza de la distribución: 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

$$\bar{X} = \frac{9 + 3 + 8 + 8 + 9 + 8 + 9 + 18}{8} = 9$$

$$\sigma^2 = \frac{(9 - 9)^2 + (3 - 9)^2 + (8 - 9)^2 + (8 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (8 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (18 - 9)^2}{8} = 15$$

2. Calcular la varianza de la distribución de la tabla:

	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[10, 20)	15	1	15	225
[20, 30)	25	8	200	5000
[30,40)	35	10	350	12 250
[40, 50)	45	9	405	18 225
[50, 60	55	8	440	24 200
[60,70)	65	4	260	16 900
[70, 80)	75	2	150	11 250
		42	1 820	88 050

$$\bar{x} = \frac{1820}{42} = 43.33$$

$$\sigma^2 = \frac{88050}{42} - 43.33^2 = 218.94$$

Fuente: <http://www.ditutor.com/estadistica/varianza.html>

Editor: Efufuturo

Palabras: 160