

Medidas de Variación

Las medidas de variación son una herramienta para el análisis de los datos ya que son importantes para indicarnos qué tan alejados están los datos o bien cuál es el valor del rango para ver la amplitud o la desviación estándar que nos sirve para poder tener una visión más general a la hora de tomar decisiones.

Desviación Media: sean x_1, \dots, x_n un conjunto de datos y sea \bar{x} su media aritmética, sea x_i un dato cualquiera de los anteriores, entonces d_i se llama la desviación de x_i con respecto a la media \bar{x} .

Ejemplo: usando los datos de los días en que desaparecen los síntomas de un cuadro ulceroso: 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 24; halle la desviación de los datos con respecto a su media.

$$d_i = (2 - 5.5) + (2 - 5.5) + (3 - 5.5) + (3 - 5.5) + (3 - 5.5) + (3 - 5.5) + (4 - 5.5) + (24 - 5.5) \\ = -3.5 - 3.5 - 2.5 - 2.5 - 2.5 - 1.5 + 18.5 = 0$$

La suma de las desviaciones es cero.

Varianza: Sean x_1, \dots, x_n un conjunto de datos y sea \bar{x} su media, entonces s^2 se llama la varianza,

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

Ejemplo: dados los datos del número de días del cuadro ulceroso que se ha venido considerando a lo largo del escrito, encuentre la varianza.

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

Medidas de Variación

$$s^2 = \frac{636 - (8)(5.5)^2}{7} = 56.2857$$

Desviación estándar: es simplemente la raíz cuadrada de la varianza y se denota por s , es decir:

$$s = \sqrt{56.2857} = 7.5023805$$

Lo que nos está indicando esta desviación es qué tanto están dispersos los datos alrededor de la media.

Coefficiente de variación: es una medida de confiabilidad de los datos y es mejor cuando es pequeño. Se representa de la siguiente manera:

$$c. v. = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

Ejemplo: el coeficiente de variación de los días del cuadro ulceroso es:

$$c. v. = \frac{7.5023805}{5.5} \times 100 = 136\%$$

Lo cual indica que la variabilidad entre los datos es grande, considerando que aparece un 24 entre los datos, que realmente sobresale de los demás días que en promedio son 5.

Referencia

Rivera, E. (2014) Medidas de variación. elsarivera@uadec.edu.mx