

Informacion Estadistica

Jhon Emmanuel Torres

1 Objetivo

Dar a conocer los principales conceptos de la estadística para su posterior aplicación, mostrando por cada uno ejemplos para que sea mas claro para el lector

2 Conceptos

Sean los dos conjuntos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 5\}$$

$$B = \{6, 7, 8, 9, 9, 10, 10\}$$

2.1 Media Aritmética

Sea x_1, \dots, x_n una muestra. La **media aritmética** es

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

Ejemplo:

$$\bar{X}_A = 3.5$$

$$\bar{X}_B = 9$$

2.2 Media Geométrica

Sea x_1, \dots, x_n una muestra. La **media geométrica** es

$$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}$$

Ejemplo:

$$\bar{x}_A = 2.90$$

$$\bar{x}_B = 6.06$$

2.3 Media Armónica

Dados n numeros x_1, \dots, x_n . La **media armónica** es

$$H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Ejemplo:

$$H_A = 2.41$$

$$H_B = 8.17$$

2.4 Mediana

Sean x_1, \dots, x_n en un orden creciente. La media M_e se define:

- Sí n es impar: es el valor que ocupa la posición $M_e = \frac{n+1}{2}$.

Ejemplo:

$$M_{eB} = 9$$

- Sí n es par: es el promedio de los valores centrales, por lo tanto se define como $M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$

Ejemplo:

$$M_{eA} = \frac{3+4}{2} = 3.5$$

2.5 Moda

Es el valor con mayor frecuencia en una distribución de datos. Para nuestra suite si hay varias datos con la misma frecuencia vamos a tomar el mayor.

Ejemplo:

$$M_A = 5$$

$$M_B = 10$$

2.6 Varianza

La varianza es una medida de dispersión y se define como

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

Ejemplo:

$$\sigma_A^2 = 1.49$$

$$\sigma_B^2 = 1.39$$

2.7 Desviación Estándar

La Desviación Estándar es una medida de dispersión y se define como la raíz cuadrada de la varianza

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Ejemplo:

$$\sigma_A = 1.63$$

$$\sigma_B = 1.51$$

2.8 Cuartiles

Los cuartiles son tres valores que dividen un conjunto de datos ordenados cuatro partes porcentualmente iguales.

Sean x_1, \dots, x_n en un orden creciente. Se define los cuartiles como:

- Primer Cuartil (Q_1) es la mediana de la primera mitad de valores, por lo tanto es el dato que esta en la posición $\frac{n+1}{4}$.
- Segundo Cuartil (Q_2) es la mediana de los datos
- Tercer Cuartil (Q_3) es la mediana de la segunda mitad de valores, por lo tanto es el dato que esta en la posición $\frac{3(n+1)}{4}$.

2.9 Rango Intercuartílico

El Rango Intercuartílico es la diferencia entre el tercer cuartil y el primer cuartil de los datos.

$$R = Q_3 - Q_1$$

2.10 Asimetría de Pearson

Se define como

$$A_p = \frac{\bar{X} - M}{\sigma}$$

2.11 Asimetría de Bowley

Se define como

$$A_p = \frac{Q_3 + Q_1 - 2M_e}{Q_3 - Q_1}$$

2.12 Permutacion

Sea n el numero de elementos en el conjunto y r numero de elementos que se desean, entonces las diferentes formas que podemos escoger r elementos teniendo en cuenta el orden es

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

2.13 Combinatoria

Sea n el numero de elementos en el conjunto y r numero de elementos que se desean, entonces las diferentes formas que podemos escoger r elementos sin tener en cuenta el orden es

$$C_r^n = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$