

# Análisis de Datos Estadísticos

## MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Las medidas de tendencia central son llamadas así porque “tienden” a localizarse en el centro de la información. Son de gran importancia en el manejo estadístico de los datos y su interpretación es importante.

Las principales medidas de tendencia central son:

- Media aritmética.
- Mediana.
- Moda.

## MEDIA ARITMÉTICA (MEDIA O PROMEDIO)

Es el promedio de los datos, es decir, la suma de los valores observados entre el total de datos obtenidos. La media aritmética se define como:

$$x = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Donde  $x_1 + x_2 + \cdots + x_n$  son los datos y  $n$  es el número total de observaciones.

Ejemplo 1. Tenemos los siguientes datos: 7, 8, 5, 3, 10, 4. Obtengamos la media aritmética de este conjunto de datos. Podemos ver los datos de la siguiente manera:

$$x_1 = 7 \quad x_2 = 8 \quad x_3 = 5 \quad x_4 = 3 \quad x_5 = 10 \quad x_6 = 4$$

El orden de numeración de las “x” no tiene nada que ver con el orden numérico de los datos, por lo que se puede tomar cualquiera para nombrarlos. Aplicando la fórmula de la media aritmética tenemos:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{7 + 8 + 5 + 3 + 10 + 4}{6} = \frac{37}{6} = 6.1666$$

# Análisis de Datos Estadísticos

Esto significa que el promedio de estos datos es 6.1666. Si se considera que son los cigarrillos que una persona fuma en seis días, entonces, esta persona fuma en promedio 6.1666 cigarrillos diarios. Como puede apreciarse, tiene a darse un número que está al “centro” de los datos.

Ejemplo 2. Tenemos los siguientes datos:

$$x_1 = 7 \quad x_2 = 8 \quad x_3 = 9 \quad x_4 = 7 \quad x_5 = 9 \quad x_6 = 9 \quad x_7 = 8 \quad x_8 = 7$$

Obtengamos la media aritmética:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{7 + 8 + 9 + 7 + 9 + 9 + 8 + 7}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

Como puede apreciarse en el este pequeño ejemplo, hay datos que están repetidos, por lo que calcular la media sería equivalente a considerar:

$$x = \frac{7(3) + 8(2) + 9(3)}{8} = \frac{21 + 16 + 27}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

Cuando hay datos repetidos, la media se calcula multiplicando cada uno de los valores registrados diferentes por el número de veces que se repitió, dividiendo el resultado por el número total de observaciones realizadas. Esto se puede expresar por medio de la siguiente fórmula:

$$x = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \cdots + x_n f_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{n}$$

Donde:

$x_1$  es el dato.

$f_1$  representa el número de repeticiones del dato  $x_1$

$n$  denota el total de observaciones  $\sum_{i=1}^n f_i$

# Análisis de Datos Estadísticos

## MEDIANA

Sea  $x_1 + x_2 + \dots + x_n$  datos ordenados en forma ascendente, es decir, de menor a mayor. Entonces,  $\tilde{x}$  se llama mediana de los datos:

a)  $\tilde{x} = x_{n+1}$  Si “n” es impar.

b)  $\tilde{x} = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$  Si “n” es par.

Ejemplo. Obtener la mediana de los siguientes valores:

$$x_1 = 8 \quad x_2 = 10 \quad x_3 = 12 \quad x_4 = 5 \quad x_5 = 4 \quad x_6 = 9$$

$$\tilde{x} = \frac{x_{\frac{6}{2}} + x_{\frac{6}{2}+1}}{2} = \frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{12 + 5}{2} = \frac{17}{2} = 8.5$$

Por lo tanto, la mediana es de 8.5.

## MODA

Sean  $x_1 + x_2 + \dots + x_n$  un conjunto de datos, entonces  $\hat{x}$  se llama moda y es el dato que se repite con mayor frecuencia.

Ejemplo. Obtener la moda de los siguientes valores:

$$x_1 = 3 \quad x_2 = 13 \quad x_3 = 11 \quad x_4 = 13 \quad x_5 = 4 \quad x_6 = 13$$

$\hat{x} = 13$  ya que es el número que aparece con mayor frecuencia.