

**MATERIA: ESTADÍSTICA I**

**ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS**

**DOCENTE: Adriana Arango L.**

## **GUÍA PARA CALCULAR MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL PARA DATOS AGRUPADOS**

### **1. Media aritmética:**

Para calcular la media aritmética se emplea la siguiente fórmula:

$$\mu = \sum P_i * H_i \quad \text{ó} \quad \mu = \sum P_i * \frac{F_i}{n}$$

Donde:

$P_i$  = punto medio o marca de clase

$H_i$  = frecuencia relativa

$f_i$  = frecuencia del intervalo o absoluta

$n$  = total de datos

### **2. Moda**

Para calcular la moda primero se debe buscar la clase o intervalo con mayor frecuencia (puede ser desde la frecuencia del intervalo o relativa), ésta se denomina *clase modal*. Una vez se encuentre la clase modal, se calcula la moda según la siguiente fórmula:

$$M_o = BL + C * \left( \frac{F_i - F_{i-1}}{2F_i - F_{i-1} - F_{i+1}} \right)$$

Donde:

$BL$  = Límite de la clase modal

$C$  = Ancho del intervalo

$f_i$  = frecuencia del intervalo o absoluta

$f_{i-1}$  = frecuencia del intervalo o absoluta del intervalo anterior a la clase modal

$f_{i+1}$  = frecuencia del intervalo o absoluta del intervalo posterior a la clase modal.

### 3. Mediana

Para calcular la mediana primero de deber buscar la clase o intervalo que la contiene en la frecuencia acumulada. Para tal fin, se emplea a la fórmula  $n/2$  y se busca este resultado en la frecuencia acumulada. El intervalo que contenga este resultado es el intervalo de la mediana y se le denomina *clase mediana*. Una vez se encuentre la clase mediana, se calcula la mediana según la siguiente fórmula:

$$M_e = BL + C * \left( \frac{\frac{n}{2} - A_{i-1}}{f_i} \right)$$

Donde:

$BL$  = Límite de la clase de la clase mediana

$C$  = Ancho del intervalo

$f_i$  = frecuencia del intervalo o absoluta en la clase mediana

$A_{i-1}$  = frecuencia acumulada en la clase posterior a la clase mediana

### 4. Percentiles

Para calcular un percentil primero de deber buscar la clase o intervalo que lo contiene en la frecuencia acumulada. Para tal fin, se emplea a la fórmula  $r * n/100$  (Donde  $r$  es el percentil deseado y  $n$  el total de datos) y se busca este resultado en la frecuencia acumulada. El intervalo que contenga este resultado es el intervalo del percentil y se le denomina *clase del percentil  $r$* . Una vez se encuentre la clase del percentil  $r$ , se calcula el percentil según la siguiente fórmula:

$$p_r = BL + C * \left( \frac{\frac{r * n}{100} - A_{i-1}}{f_i} \right)$$

$BL$  = Límite de la clase del percentil  $r$

$C$  = Ancho del intervalo

$f_i$  = frecuencia del intervalo o absoluta del percentil  $r$

$A_{i-1}$  = frecuencia acumulada en la clase posterior del percentil  $r$

#### Notas:

- El percentil 25 corresponde al cuartil 1.
- El percentil 75 corresponde al cuartil 3.
- La mediana, el cuartil 2 y el percentil 50 son iguales.

## 5. Varianza

Para calcular la varianza se emplea la siguiente fórmula:

$$\sigma^2 = \sum \frac{(P_i - \mu)^2}{n} * F_i \quad \text{ó} \quad \sigma^2 = \sum (P_i - \mu)^2 * H_i$$

Donde:

$P_i$  = punto medio o marca de clase

$H_i$  = frecuencia relativa

$f_i$  = frecuencia del intervalo o absoluta

$n$  = total de datos

## 6. Desviación estándar

Teniendo la varianza, se puede calcular la desviación estándar con la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$