1- Media aritmética para datos agrupados

Se calcula sumando todos los productos de **marca clase** con la frecuencia absoluta respectiva y su resultado dividirlo por el número total de datos:

$$\bar{X} = \frac{\text{Suma (marca clase} \times \text{frecuencia absoluta)}}{\text{Total de datos}}$$

La **marca clase** de una tabla para datos agrupados en intervalos corresponde al promedio de los extremos de cada intervalo.

El intervalo

26 – 30

26: corresponde al extremo inferior del intervalo.
30: corresponde al extremo superior del intervalo

En el intervalo anterior la **marca de clase** es 28 es decir $\bar{x} = \frac{26 + 30}{2} = 28$

2- Moda

Es el valor que representa la **mayor frecuencia absoluta**. En tablas de frecuencias con datos agrupados, hablaremos de intervalo modal.

La moda se representa por **Mo**.

$$Mo = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot t_i$$

L_i Extremo inferior del intervalo modal (intervalo que tiene mayor frecuencia absoluta).

f_i Frecuencia absoluta del intervalo modal.

f_{i-1} Frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal.

f_{i+1} Frecuencia absoluta del intervalo posterior al modal.

t Amplitud de los intervalos.

3- Mediana

Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por **Me**. La mediana se puede hallar sólo para **variables cuantitativas**.

Cálculo de la mediana para datos agrupados

La mediana se encuentra en el intervalo donde la frecuencia acumulada llega hasta la mitad de la suma de las frecuencias absolutas.

Es decir tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre. $N / 2$

Luego calculamos según la siguiente fórmula:

$$Me = L_i + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot t_i$$

L_{i-1} es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

$N / 2$ es la semisuma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

f_i es la frecuencia absoluta del intervalo mediano.

t_i es la amplitud de los intervalos.

Ahora veamos un ejemplo:

- En la siguiente tabla se muestran las edades de un grupo de personas.

1. Calculemos la media aritmética:

Edad	Marca clase (X_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia acumulada (F_i)
[0 - 10)	5	3	3
[10 - 20)	15	6	9
[20 - 30)	25	7	16
[30 - 40)	35	12	28
[40 - 50)	45	3	31

$N = 31$

$$\bar{X} = \frac{5 \times 3 + 15 \times 6 + 25 \times 7 + 35 \times 12 + 45 \times 3}{31} =$$

$$\bar{X} = \frac{15 + 90 + 175 + 420 + 135}{31} = \frac{835}{31} = 26,94$$

$$\bar{X} = 26,94$$

2. Ahora calculemos la mediana (Me) según las fórmulas explicadas más arriba:

Lo primero que debemos hacer para poder calcular la mediana es identificar la **clase mediana**. Para esto tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre. $N / 2$

en este caso $N / 2 = 31 / 2 = 15,5$

Ahora debemos buscar el intervalo donde la frecuencia acumulada (F_i) contenga el valor obtenido (15,5).

Veamos:

Edad	Marca clase (X_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia acumulada (F_i)
[0 - 10)	5	3	3
[10 - 20)	15	6	9
[20 - 30)	25	7	16
[30 - 40)	35	12	28
[40 - 50)	45	3	31

$$\frac{N}{2} = 15,5$$

$$N = 31$$

Ahora reemplazamos los datos en la fórmula:

$$Me = L_i + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot t_i$$

$$Me = 20 + \frac{15,5 - 9}{7} \cdot 10$$

$$Me = 20 + 9,29$$

$$Me = 29,285$$

Recuerda:

L_{i-1} :es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana, en este caso el límite inferior es 20.

$N / 2$:es la semisuma de las frecuencias absolutas, en este caso es 15,5.

F_{i-1} :es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana, en este caso es 9.

f_i : es la frecuencia absoluta del intervalo mediano, en este caso es 7

t_i :es la amplitud de los intervalos. Se calcula restando el extremo superior menos el inferior del intervalo, en este caso es:

$$30 - 20 = 10$$

3° Calculemos la moda M_o :

Lo primero que debemos hacer es identificar el intervalo modal:

Edad	Marca clase (X_j)	Frecuencia absoluta (f_j)	Frecuencia acumulada (F_j)
[0 - 10)	5	3	3
[10 - 20)	15	6	9
[20 - 30)	25	7	16
[30 - 40)	35	12	28
[40 - 50)	45	3	31

Intervalo modal:
mayor frecuencia absoluta

$N = 31$

Ahora podemos reemplazar los datos en la fórmula:

$$M_o = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot t_i$$

$$M_o = 30 + \frac{12 - 7}{(12 - 7) + (12 - 3)} \cdot 10$$

$$M_o = 30 + 3,57$$

$$M_o = 33,6$$

- Si la moda está en el primer intervalo, entonces $f_{i-1} = 0$. Si la moda está en el último intervalo, entonces $f_{i+1} = 0$.
- Puede haber más de una moda en el caso en que dos o más valores de la variable presenten la misma frecuencia (distribuciones bimodales o multimodales).

Fuente: <http://www.portaleducativo.net/octavo-basico/792/Media-moda-y-mediana-para-datos-agrupados>

Editor: Edefuturo

Palabras: 520