



Materia: Estadística

Actividad 2: Datos Agrupados

Nombre del alumno (a): Josefa Pérez Magaña

Licenciatura: Administración y Estrategia de Negocios

2do. Cuatrimestre

Nombre del Profesor: Jorge Sebastián Domínguez
Torres

Villahermosa, Tab., 31 de marzo de 2024.

DATOS AGRUPADOS

Dada la siguiente tabla de frecuencias determina:

- **Media**
- **Mediana**
- **Moda**
- **Varianza**
- **Desviación estándar**

Tabla de distribución de frecuencias con intervalos

Desarrollo de la actividad:

Dada la siguiente tabla de frecuencias determina:

	Intervalos	Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F
1	[0 - 4)	2	3	3
2	[4 - 8)	6	5	8
3	[8 - 12)	10	6	14
4	[12 - 16)	14	4	18
5	[16 - 20)	18	3	21
	Total		21	

• **Media**

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n}$$

Donde:

- ❖ $\sum xf =$ La sumatoria del producto (marca de clase y frecuencia absoluta)
- ❖ $n =$ numero de total de datos

Calcular en una columna la marca de clase por la frecuencia absoluta y sumarla.

	Intervalos	Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	Marca de clase * Frecuencia absoluta x*f
1	[0 - 4)	2	3	3	6
2	[4 - 8)	6	5	8	30
3	[8 - 12)	10	6	14	60
4	[12 - 16)	14	4	18	56
5	[16 - 20)	18	3	21	54
	Total		21		206

Sustituir el valor de la suma en la siguiente formula:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{206}{21} = 9.8095$$

$\bar{x} = 9.8 \rightarrow$ por lo tanto, el promedio o media aritmética de los datos es de 9.8

- Mediana**

Buscar la posición de la mediana entre los datos para ello se usa la formula

$$posicion = \frac{n}{2}$$

$$posicion = \frac{21}{2} = 10.5$$

Por lo tanto, la mediana se encuentra entre la posición 11.5 cuyo valor se busca en la Frecuencia Absoluta acumulada (F)

	Intervalos		Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	Marca de clase * Frecuencia absoluta x*f
	Lim Inf	Lim Sup				
1	[0	- 4)	2	3	3	6
2	[4	- 8)	6	5	8	30
3	[8	- 12)	10	6	14	60
4	[12	- 16)	14	4	18	56
5	[16	- 20)	18	3	21	54
Total				21		206

Una vez localizada la posición se utiliza la siguiente fórmula para la mediana

$$Me = L_i + A \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right)$$

Donde:

L_i : límite inferior de la clase donde está ubicado la posición de la mediana

A : amplitud de la clase donde está ubicado la posición de la mediana

n : número total de datos

F_{i-1} : frecuencia absoluta acumulada del intervalo anterior a la clase donde está ubicado la posición de la mediana

f_i : frecuencia absoluta de la clase donde está ubicado la posición de la mediana

$$Me = L_i + A \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right)$$

$$L_i = 8$$

$$A = \text{lim sup} - \text{lim inf} = 12 - 8 = 4$$

$$\text{posicion} = \frac{n}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$$

$$F_{i-1} = 8$$

$$f_i = 6$$

Sustituir valores en la formula

$$Me = 8 + 4 \left(\frac{\frac{21}{2} - 8}{6} \right)$$

$$Me = 8 + 4 \left(\frac{10.5 - 8}{6} \right)$$

$$Me = 8 + 4 \left(\frac{2.5}{6} \right)$$

$$Me = 8 + 4(0.4166)$$

$$Me = 8 + 1.66 = 9.66$$

$$Me = 9.66 \quad \rightarrow \text{por lo tanto, la mediana es } \approx 9.6$$

- Moda**

Por lo general es el valor que más veces se repite, por lo tanto, en caso buscamos en la misma fila donde se encuentra la mediana y observamos cual es la frecuencia absoluta mas grande es decir la frecuencia mayor que corresponde al intervalo modal

	Intervalos		Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	Marca de clase * Frecuencia absoluta x*f
	Lim Inf	Lim Sup				
1	[0	- 4)	2	3	3	6
2	[4	- 8)	6	5	8	30
3	[8	- 12)	10	6	14	60
4	[12	- 16)	14	4	18	56
5	[16	- 20)	18	3	21	54
Total				21		206

$$Mo = L_i + A \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right)$$

$$L_i = 8$$

$$A = \lim sup - \lim inf = 12 - 8 = 4$$

$$f_i = 6$$

$$f_{i-1} = 5$$

$$f_{i+1} = 4$$

Sustituir valores en la formula

$$Mo = 8 + 4 \left(\frac{6 - 5}{(6 - 5) + (6 - 4)} \right)$$

$$Mo = 8 + 4 \left(\frac{1}{1 + 1} \right)$$

$$Mo = 8 + 4 \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$Mo = 8 + 2 = 10$$

$$Mo = 10 \rightarrow \text{por lo tanto, la moda es de } \approx 10$$

• Varianza

Determinar la media

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{206}{21} = 9.8095$$

$$\bar{x} = 9.8 \rightarrow \text{por lo tanto, el promedio o media aritmética de los datos es de } 9.8$$

Varianza para la población

Para calcular la varianza se requiere conocer la diferencia entre marca de clase y la media luego elevar al cuadrado y posteriormente multiplicarlo por la frecuencia absoluta

$$(x - \bar{x})^2 = (2 - 9.8)^2 = 60.9887$$

$$(x - \bar{x})^2 * f = 60.9887 * 3 = 182.9660$$

$$(x - \bar{x})^2 = (6 - 9.8)^2 = 14.5125$$

$$(x - \bar{x})^2 * f = 14.5125 * 5 = 72.5624$$

$$(x - \bar{x})^2 = (10 - 9.8)^2 = 0.0363$$

$$(x - \bar{x})^2 * f = 0.0363 * 6 = 0.2177$$

$$(x - \bar{x})^2 = (14 - 9.8)^2 = 17.5601$$

$$(x - \bar{x})^2 * f = 17.5601 * 4 = 70.2404$$

$$(x - \bar{x})^2 = (18 - 9.8)^2 = 67.0839$$

$$(x - \bar{x})^2 * f = 67.0839 * 3 = 201.2517$$

$$\sum (x - \bar{x})^2 = 527.2381$$

	Intervalos		Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	Marca de clase * Frecuencia absoluta x*f	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 * f$
	Lim Inf	Lim Sup						
1	[0 - 4)		2	3	3	6	60.9887	182.9660
2	[4 - 8)		6	5	8	30	14.5125	72.5624
3	[8 - 12)		10	6	14	60	0.0363	0.2177
4	[12 - 16)		14	4	18	56	17.5601	70.2404
5	[16 - 20)		18	3	21	54	67.0839	201.2517
	Total			21		206		527.2381

Sustituyendo los datos

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{527.2381}{21} = 25.106576 \rightarrow \text{Por lo tanto, la desviación estándar es 25.10 unidades al cuadrado}$$

• Desviación estándar

Desviación estándar calculando la raíz cuadrada de la desviación estándar

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{25.106576}$$

$$\sigma = 5.01064 \rightarrow \text{por lo tanto, la desviación estándar es 5 unidades}$$

Fuente:

Universidad del Sureste, *Antología Segundo Cuatrimestre*, recuperado de:

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LAN/f7a932d4725d180a79ef009dbb5b5379-LC-LAN204%20%20ESTADISTICA.pdf>

Videos consultados:

Media, mediana y moda. Datos agrupados en intervalos. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=kek-jrOSuHU>

Varianza, desviación estándar Datos agrupados en intervalos. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=1myBo87IYyU>