



Docente: Amaury Camargo Benítez, **email:** acamargoieelrecuerdo@gmail.com

Moda para datos agrupados

En la estadística, la moda es «**el valor de la variable que más se repite**» o «**aquel valor que presenta la máxima frecuencia**». ... El intervalo modal es el de mayor frecuencia absoluta. Cuando tratamos con datos agrupados antes de definir la moda, se ha de definir el intervalo modal.

- > ¿En una serie de datos puede haber más de una moda?
 - ➔ **Si.** Sí se tiene dos o más valores con la misma frecuencia máxima, la distribución puede ser multimodal.
- > ¿En una serie de datos puede no existir la moda?
 - ➔ **Si.** Si no hay un valor que se repita más veces que los otros, no existe la moda.

Antes de resolver ejemplos de **Moda** en datos agrupados se aclarará que significa cada una de las variables que se utilizan en la fórmula de la moda, aunque si es complicado entender solamente la teoría, cuando se resuelvan los ejemplos es probable que se tenga una mejor comprensión.

La moda se consigue con la fórmula

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

Donde:

- > M_o = Moda
- > Intervalo que contiene a la mediana es: [8 – 12)
- > L_i = Límite inferior del intervalo que contiene a la moda
- > f_i = Frecuencia absoluta del intervalo de la clase mediana
- > f_{i-1} = Frecuencia absoluta del intervalo anterior en el que se encuentra la moda
- > f_{i+1} = Frecuencia absoluta del intervalo siguiente en el que se encuentra la moda
- > a_i = Amplitud del intervalo de la clase mediana

Ejemplo : Encontrar la moda de la siguiente distribución:

	Intervalos	Frecuencia absoluta
1	[0 – 4)	3
2	[4 – 8)	5
<i>Intervalo modal</i>	[8 – 12)	6
4	[12 – 16)	4
5	[16 – 20)	3
	Total	21

Solución:

Para estimar el valor de la mediana, seguimos los 2 pasos.

1) Encontrar el intervalo en el cual se encuentra la moda, que es el intervalo con mayor frecuencia absoluta.

2) Usar la fórmula $M_o = L_i + \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right) \cdot a_i$ para estimar el valor de la moda:

Primero, encontramos el intervalo en el cual se encuentra la moda, es decir, el intervalo con mayor frecuencia absoluta.

➤ El intervalo 3, tiene la mayor frecuencia absoluta ($f_i = 6$), por lo tanto, aquí se encontrará la moda.

2) Ahora, aplicamos la fórmula de la mediana con los valores del intervalo mediano:

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

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

$$M_o = 8 + \left(\frac{1}{3} \right) \cdot 4 = 9,33$$

Note que:

➤ Intervalo que contiene a la moda es: [8 – 12)

➤ L_i = Límite inferior del intervalo que contiene a la moda: ($L_i = 8$)

➤ f_i = Frecuencia absoluta del intervalo de la clase modal: ($f_i = 6$)

➤ f_{i-1} = Frecuencia absoluta del intervalo anterior en el que se encuentra la moda ($f_{i-1} = 5$)

➤ f_{i+1} = Frecuencia absoluta del intervalo siguiente en el que se encuentra la moda ($f_{i+1} = 4$)

➤ a_i = Amplitud del intervalo de la clase mediana: ($a_i = 12 - 8 = 4$)

.....
 Ejemplo : Encontrar la moda de la siguiente distribución:

	Intervalos	Frecuencia absoluta
1	[12 – 16]	4
2	[17 – 21]	11
<i>Intervalo modal</i>	[22 – 26]	20
4	[27 – 31]	12
5	[32 – 36]	9
6	[37 – 41]	6
	Total	62

Solución:

Para estimar el valor de la moda, seguimos los 2 pasos.

1) Encontrar el intervalo en el cual se encuentra la moda, que es el intervalo con mayor frecuencia absoluta.

2) Usar la fórmula $M_o = L_i + \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right) \cdot a_i$ para estimar el valor de la moda:

Primero, encontramos el intervalo en el cual se encuentra la moda, es decir, el intervalo con mayor frecuencia absoluta.

➤ El intervalo 3, tiene la mayor frecuencia absoluta ($f_i = 20$), por lo tanto, aquí se encontrará la moda.

2) Ahora, aplicamos la fórmula de la mediana con los valores del intervalo mediano:

$$M_o = L_i + \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right) \cdot a_i$$
$$M_o = 22 + \left(\frac{20 - 11}{(20 - 11) + (20 + 12)} \right) \cdot 4$$
$$M_o = 22 + \left(\frac{9}{51} \right) \cdot 4 = 22,7$$

Note que:

- Intervalo que contiene a la moda es: $[22 - 26]$
- L_i = Límite inferior del intervalo que contiene a la moda: ($L_i = 22$)
- f_i = Frecuencia absoluta del intervalo de la clase modal: ($f_i = 20$)
- f_{i-1} = Frecuencia absoluta del intervalo anterior en el que se encuentra la moda ($f_{i-1} = 11$)
- f_{i+1} = Frecuencia absoluta del intervalo siguiente en el que se encuentra la moda ($f_{i+1} = 12$)
- a_i = Amplitud del intervalo de la clase mediana: ($a_i = 12 - 8 = 4$)

Actividades a presentar.

1. Calcular la moda de las distribuciones de frecuencias que se presentan en el ejercicio N° 1, incisos **a)**, **b)** y **c)** de la página **188** del libro del estudiante, la cual se anexa al final de este documento.

ASESORÍA:

Dónde consultar...

1. En el texto guía (Libro del estudiante).

<https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf>

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- 1 Calcula la media, la clase mediana y la clase modal de los datos registrados en cada situación.

- a. El número de trabajadores de un polígono industrial se registra en la Tabla 6.33.

Número de trabajadores	Número de empresas (f_i)
[10, 30)	8
[30, 50)	12
[50, 70)	9
[70, 90)	2
[90, 110)	4

Tabla 6.33

- b. En la Tabla 6.34 se muestra la puntuación obtenida por 35 estudiantes en una prueba de matemáticas.

Puntaje obtenido	Cantidad de estudiantes (f_i)
[0, 1)	8
[1, 2)	12
[2, 3)	9
[3, 4)	2
[4, 5)	4

Tabla 6.34

- c. En la Tabla 6.35 se presenta la estatura en centímetros de 75 jugadores de un campeonato de baloncesto.

Estatura en cm	Número de jugadores (f_i)
[168, 172)	5
[172, 176)	11
[176, 180)	24
[180, 184)	21
[184, 188)	14

Tabla 6.35

- 2 Las edades de los socios de un club deportivo se muestran en la Tabla 6.36.

Edad (años)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)
No. de socios	68	80	52	34

Tabla 6.36

- a. Elabora la tabla de frecuencias absolutas.
b. Calcula la media, la mediana y la moda.

- 3 La Tabla 6.37 muestra las notas obtenidas por dos grupos de estudiantes en el primer examen de matemáticas del año escolar.

Nota	Número de estudiantes Grupo A	Número de estudiantes Grupo B
[2,0; 2,5)	4	0
[2,5; 3,0)	15	16
[3,0; 3,5)	21	10
[3,5; 4,0)	5	22
[4,0; 4,5)	3	1
[4,5; 5,0)	2	1

Tabla 6.37

- a. ¿Cuántos estudiantes tiene cada grupo?
b. Encuentra la media, la clase mediana y la clase modal de cada grupo.

- 4 Calcula la media aritmética, la moda y la mediana de cada grupo de datos.

- a. $-3, 0, 2, 2, 6$ b. $5, 7, 9, 9, 7, 2$
c. $10, 15, 10, 15, 12, 13$ d. $2, -2,5, -5, 1,5$

- 5 Se le preguntó a un grupo de 20 jóvenes el número de horas que dedican semanalmente al estudio y se obtuvieron los siguientes resultados.

8	10	4	0	12	20	16	8	12	14
3	6	8	3	10	15	8	2	10	17

- a. Haz el conteo y construye la tabla de frecuencias absolutas de los datos.
b. Calcula la media de la distribución.
c. Determina la mediana y la moda.

- 6 En un estacionamiento hay siete autos blancos, cinco rojos, tres grises y ocho negros.



- a. ¿Cuál es la moda de los colores de los autos?
b. ¿Se puede calcular la media aritmética?