



**Docente:** Amaury Camargo Benítez,

**email:** [acamargoieelrecuerdo@gmail.com](mailto:acamargoieelrecuerdo@gmail.com),

**Cel:** 3014063214

## Para recordar:

### \*. Definiciones...

- La **tendencia central** se refiere al punto medio de una distribución. Las medidas de tendencia central se denominan medidas de posición.
- **Datos agrupados.** Los datos agrupados son aquellos datos que pertenecen a un tamaño muestra mayor a 20 elementos, por lo que para ser analizados requieren ser agrupados en clases a partir de ciertas características.
- Medidas de **tendencia central.** Se les llama medidas de tendencia central a la media aritmética, la mediana, la moda, etc. debido a que al observar la distribución de los datos, estas tienden a estar localizadas generalmente en su parte central.

### \*. Terminología...

- ★ **Frecuencia absoluta.** La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor  $x_i$ , en un estudio estadístico. Se representa por  $f_i$ .
- ★ **Frecuencia relativa.** La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en tantos por ciento y se representa por  $n_i$ , es decir,  $n_i = \frac{f_i}{N}$
- ★ **Marca de clase.** Es el punto medio de cada intervalo. La marca de clase es el valor que representa a todo el intervalo para el cálculo de algunos parámetros como la media aritmética o la desviación típica.
- ★ **Amplitud de un intervalo.** Conocido también como amplitud de clase, es la diferencia entre los dos extremos de un intervalo



## Medidas de tendencia central

|   | Tipo de Medida             | Características   | Definición y fórmulas de uso   | Ejemplos   |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
|---|----------------------------|---|--|--|--|-------|-------|-------|--|---|---------|---|---|--|---|---------|---|---|--|---|----------|----|---|--|---|-----------|----|---|--|---|-----------|----|---|--|--|-------|--|----|--|--|-------|-------|-------|-----------------|---|---------|---|---|---|---|---------|---|---|----|---|----------|----|---|----|---|-----------|----|---|----|---|-----------|----|---|----|--|-------|--|----|-----|
| 1 | Media aritmética ponderada | <p>Debe ser objetiva y definida por una fórmula algebraica</p> <p>Debe ser descriptiva de los datos, de manera que su significado sea fácil de entender.</p> <p>Debe depender de cada uno de los elementos del grupo, de tal manera que si se altera alguno de éstos, consecuentemente se altera su valor</p> <p>La media se puede hallar sólo para variables cuantitativas.</p> <p>La media ponderada difiere de la aritmética en que cada dato tiene mayor o menor importancia o peso a la hora de calcular la media: Cada factor <math>f_i</math> es el peso o ponderación del dato <math>x_i</math></p> | <p><b>La media ponderada</b>, es una medida de centralización. Consiste en otorgar a cada observación del conjunto de datos <math>(x_1, x_2, \dots, x_n)</math> unos pesos <math>(p_1, p_2, \dots, p_N)</math> según la importancia de cada elemento. cuya fórmula es:</p> $\bar{x} = \frac{x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots}{N}$ | <p><i>Ejemplo</i> : Determina la media de la siguiente distribución</p> <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">Clase</td> <td style="border: none; text-align: center;"><math>X_i</math></td> <td style="border: none; text-align: center;"><math>f_i</math></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[0 – 4)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[4 – 8)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[8 – 12)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">10</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[12 – 16)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">14</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[16 – 20)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">18</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">Total</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">21</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">Clase</td> <td style="border: none; text-align: center;"><math>X_i</math></td> <td style="border: none; text-align: center;"><math>f_i</math></td> <td style="border: none; text-align: center;"><math>X_i \cdot f_i</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[0 – 4)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[4 – 8)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[8 – 12)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">10</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[12 – 16)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">14</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">56</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">[16 – 20)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">18</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">54</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">Total</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">21</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">206</td> </tr> </table> <p>En la tabla 2, se agregó una columna donde se colocaron los valores de <math>X_i \cdot f_i</math> :</p> <p>Finalmente, calculamos el valor de la media, dividiendo la suma de valores de la columna <math>X_i \cdot f_i</math></p> $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5}{N}$ $\bar{x} = \frac{2(3) + 6(5) + 10(6) + 14(4) + 18(3)}{21}$ $\bar{x} = \frac{206}{21} = 9,81$ |  | Clase | $X_i$ | $f_i$ |  | 1 | [0 – 4) | 2 | 3 |  | 2 | [4 – 8) | 6 | 5 |  | 3 | [8 – 12) | 10 | 6 |  | 4 | [12 – 16) | 14 | 4 |  | 5 | [16 – 20) | 18 | 3 |  |  | Total |  | 21 |  |  | Clase | $X_i$ | $f_i$ | $X_i \cdot f_i$ | 1 | [0 – 4) | 2 | 3 | 6 | 2 | [4 – 8) | 6 | 5 | 30 | 3 | [8 – 12) | 10 | 6 | 60 | 4 | [12 – 16) | 14 | 4 | 56 | 5 | [16 – 20) | 18 | 3 | 54 |  | Total |  | 21 | 206 |
|   | Clase                      | $X_i$   | $f_i$  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 1 | [0 – 4)                    | 2   | 3  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 2 | [4 – 8)                    | 6   | 5  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 3 | [8 – 12)                   | 10  | 6  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 4 | [12 – 16)                  | 14  | 4  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 5 | [16 – 20)                  | 18  | 3  |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
|   | Total                      |   | 21   |  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
|   | Clase                      | $X_i$   | $f_i$  | $X_i \cdot f_i$  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 1 | [0 – 4)                    | 2   | 3  | 6  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 2 | [4 – 8)                    | 6   | 5  | 30   |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 3 | [8 – 12)                   | 10  | 6  | 60   |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 4 | [12 – 16)                  | 14  | 4  | 56   |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
| 5 | [16 – 20)                  | 18  | 3  | 54   |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |
|   | Total                      |   | 21   | 206  |  |       |       |       |  |   |         |   |   |  |   |         |   |   |  |   |          |    |   |  |   |           |    |   |  |   |           |    |   |  |  |       |  |    |  |  |       |       |       |                 |   |         |   |   |   |   |         |   |   |    |   |          |    |   |    |   |           |    |   |    |   |           |    |   |    |  |       |  |    |     |



## Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán (resueltos) los siguientes ejercicios

1. Ejercicio 1, incisos **a), b) y c)** de la página **188** del texto guía. **El estudiante** elaborará la tabla de frecuencias absolutas y **calculará solamente la media aritmética**.
2. Ejercicio 2 de la página 188, el estudiante elaborará la tabla de frecuencias absolutas y calculara la media aritmética.
3. Ejercicio 5 de la página 188, el estudiante elaborará la tabla de frecuencias absolutas y calculara la media aritmética.

## ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.

## Dónde consultar...

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

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

2. <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2019/04/25/media-aritmetica-estadistica/>

3. <https://www.youtube.com/watch?v=JyZ8qiYy9hs>

4. <https://www.youtube.com/watch?v=leotQ32xZQ0>

## 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?