



COLEGIO DEL PRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

GUIA N°4: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (MEDIA-MODA-MEDIANA) **PARA DATOS AGRUPADOS Y NO AGRUPADOS.**

En esta guía trabajaremos con parámetros de posición que es moda, media y mediana para **datos no agrupados** y para **datos agrupados en intervalos**.

Para **datos no agrupados**, calculamos media-moda y mediana de la siguiente forma

- El **promedio o media aritmética** (se escribe \bar{x}) es el resultado de la división entre la suma de todos los valores de la variable y la cantidad de valores que forman la muestra.
- La **moda** (se escribe m_o) es el valor de la variable que tiene la mayor frecuencia absoluta.
- La **mediana** (se escribe m_e) es el valor de la variable ubicado en el lugar central luego de ordenar todos los datos de menor a mayor. La mediana divide la muestra de forma tal que deja igual cantidad de datos a su izquierda que a su derecha. Cuando la cantidad de datos es un número par, la mediana es igual al promedio de los dos valores centrales.

Ejemplo: El rating de un programa de televisión durante una semana fue 12, 15, 20, 14, 12, 14, 12. Calcular media, moda y mediana.

$$\bar{x} = \frac{12 + 15 + 20 + 14 + 12 + 14 + 12}{7} = \frac{99}{7} = 14,14$$

$$m_o = 12$$

Para la mediana ordenamos los datos de menor a mayor y luego buscamos el valor que ocupa el lugar central 12, 12, 12, 14, 14, 15, 20, es decir, $m_e = 14$

Para **datos agrupados en intervalos**, calculamos media-moda y mediana de la siguiente forma

Tengamos en cuenta el siguiente ejemplo:

x	f (frecuencia absoluta)	x_n (Marca de clase)	F (frecuencia acumulada)
[50; 60)	12	$\frac{50 + 60}{2} = \frac{110}{2} = 55$	12
[60; 70)	8	$\frac{60 + 70}{2} = \frac{130}{2} = 65$	20
[70; 80)	15	$\frac{70 + 80}{2} = \frac{150}{2} = 75$	35
[80; 90)	27	$\frac{80 + 90}{2} = \frac{170}{2} = 85$	62
[90; 100)	18	$\frac{90 + 100}{2} = \frac{190}{2} = 95$	80



COLEGIO DEL PRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Para calcular la **media aritmética o promedio** se debe tener en cuenta la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n \cdot f}{n} \quad x_n: \text{marca de clase}, f: \text{frecuencia absoluta}, n: \text{total de datos}$$

Ahora les mostraré como se aplica

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{55 \cdot 12 + 65 \cdot 8 + 75 \cdot 15 + 85 \cdot 27 + 95 \cdot 18}{80} = \\ &= \frac{660 + 520 + 1125 + 2295 + 1710}{80} = \\ &= \frac{6310}{80} = 78,875\end{aligned}$$

Para calcular la **mediana** se debe tener en cuenta la siguiente fórmula:

$$m_e = A + \frac{\frac{n}{2} - B}{C} \cdot D$$

n: Total de datos.

Se debe localizar a $\frac{n}{2}$ en la frecuencia acumulada y ver a qué tipo de intervalo pertenece. Dicho intervalo se dice que es el intervalo que contiene a la mediana.

A: Límite inferior del intervalo que contiene a la mediana.

B: Frecuencia acumulada del intervalo que antecede al intervalo que contiene a la mediana.

C: Frecuencia absoluta del intervalo que contiene a la mediana.

D: Amplitud del intervalo.

Ahora les mostraré como se aplica en nuestro ejemplo (seguimos trabajando con los datos de la tabla)

1. Calculamos $\frac{n}{2} = \frac{80}{2} = 40$
2. Buscamos hasta donde se acumulan los 40 datos en la columna F, haciéndolo sería en el intervalo [80; 90)
3. Calculamos "A" a partir del intervalo que encontramos, es decir, A=80.
4. Calculamos "B" teniendo en cuenta que es la frecuencia acumulada que antecede al intervalo [80; 90), es decir, B=35.
5. Calculamos "C" teniendo en cuenta que es la frecuencia absoluta del intervalo [80; 90), es decir, C=27.
6. Por ultimo calculamos "D" que es la amplitud del intervalo, es decir, D=10.

Una vez realizado esto, lo reemplazamos en la fórmula de la siguiente manera

$$m_e = 80 + \frac{40 - 35}{27} \cdot 10 = 80 + \frac{5}{27} \cdot 10 = 80 + \frac{50}{27} = 81,85$$



COLEGIO DEL PRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Para calcular el **intervalo modal** se debe tener en cuenta la mayor frecuencia absoluta. En nuestro ejemplo sería [80; 90)

Actividades

1. **Leer** atentamente y **responder**.

Los siguientes datos son las notas obtenidas por los alumnos de un curso en una evaluación.

6	5	3	2	6	7	7	5	2	3	8	3	6	7	9
6	7	8	8	9	10	10	8	7	7	9	6	7	8	2

a) **Completar** la tabla.

Notas	f (Frecuencia absoluta)
2	
3	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

- b) **Calcular** promedio, moda y mediana.
- c) ¿Qué porcentaje de alumnos obtuvo al menos un 7?
- d) ¿Cuántos alumnos no alcanzaron el 7?



COLEGIO DEL PRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

2. Resolver

8. Lean atentamente y resuelvan.

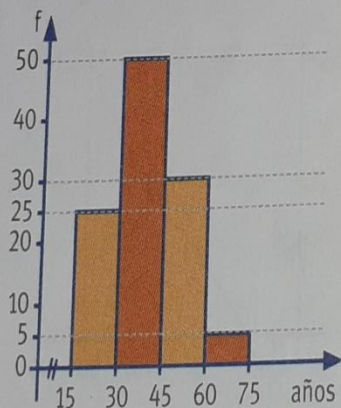
Las alturas de un grupo de personas elegidas al azar figuran en la siguiente tabla:

Altura (m)	[1,60;1,64)	[1,64;1,68)	[1,68;1,72)	[1,72;1,76)	[1,76;1,80)
f	4	3	6	5	2

- Calculen la altura media. _____
- Indiquen el intervalo modal. _____
- ¿Qué altura marca la mediana de la muestra? _____

9. Tengan en cuenta el siguiente gráfico y resuelvan.

El siguiente gráfico de frecuencias muestra una encuesta realizada a personas que leen diarios digitales.



- ¿Cuántas personas fueron encuestadas?

- Realicen en sus carpetas el gráfico de la frecuencia acumulada.
- Calculen el porcentaje de personas que pertenecen al intervalo modal.

3. **Completar** la tabla y **calcular** media, moda y mediana de la siguiente distribución.

Los números de calzado de los alumnos de educación física de un curso son: 38-35-39-37-38-38-34-37-40-39-37-36-38-38-34-37-35-36-38-36-36-36-38-35-37-37-34-40-36-38-38-37-39-35-35-37-37-35-38-39-40.

a) **Completar** la tabla

Numero de calzado	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje
34			
35			
36			
37			
38			



COLEGIO DEL PRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

39			
40			
Total			

Responder

- b) ¿Cuál es el número de calzado promedio?
- c) ¿Cuál es la moda?
- d) ¿Cuál es la mediana?
- e) ¿Qué porcentaje de alumnos calza más de 36?

4. Resolver

Las alturas de 42 árboles de una determinada especie figuran en la siguiente tabla:

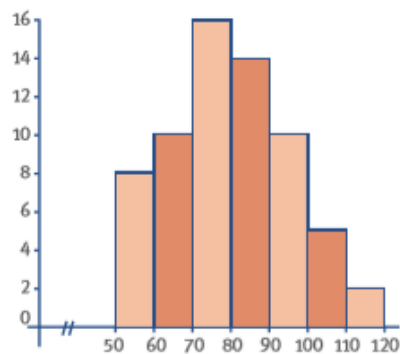
Altura (cm)	[5;15)	[15;25)	[25;35)	[35;45)	[45;55)
f	9	7	15	8	3

- a. ¿Cuál es la altura media de los árboles? _____
- b. Calculen el intervalo modal. _____
- c. ¿Qué altura marca la mediana de la muestra? _____

5. Resolver

Tengan en cuenta el siguiente gráfico y resuelvan.

El siguiente gráfico de frecuencias absolutas muestra el peso en kg de 65 personas adultas.



- a. Construyan en una hoja una tabla donde indiquen: intervalos, marcas de clase, frecuencia absoluta y frecuencia acumulada.
- b. Calculen la media, mediana y moda.
