

Medidas de Tendencia Central para Datos no Agrupados

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: **media**, **mediana** y **moda**.

- Media Aritmética:

Comúnmente conocida como media o promedio. Se representa por medio de una letra **M** o por una **X** con una línea en la parte superior (\bar{X}).

Se calcula sumando todos los datos, dividiendo esta suma en el total de datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{o también} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{n}$$

EJEMPLO

1. En matemáticas, un alumno tiene las siguientes notas: **4, 7, 7, 2, 5, 3**.

Calcular la media aritmética.

Sumamos todos los datos y dividimos por el total de datos.

$$\bar{X} = \frac{4 + 7 + 7 + 2 + 5 + 3}{6} = \frac{28}{6} = 4,7$$

2. Cuando se tienen muchos datos es más conveniente agruparlos en una tabla de frecuencias y luego calcular la media aritmética. El siguiente cuadro con las medidas de 63 varas de pino lo ilustra.

Largo (en m)	Frecuencia absoluta
5	10
6	15
7	20
8	12
9	6

$$\bar{X} = \frac{5 \cdot 10 + 6 \cdot 15 + 7 \cdot 20 + 8 \cdot 12 + 9 \cdot 6}{63} = \frac{430}{63} = 6,825$$

- Mediana

Es el **valor central** de un conjunto de valores **ordenados** en forma creciente o decreciente. Dicho en otras palabras, la Mediana corresponde al valor que deja igual número de valores antes y después de él en un conjunto de datos agrupados.

Según el número de valores que se tengan se pueden presentar dos casos:

-Si el número de valores es impar, la Mediana corresponderá al **valor central** de dicho conjunto de datos.

-Si el número de valores es par, la Mediana corresponderá al promedio de los dos valores centrales (los valores centrales se suman y se dividen por 2).

Ejemplo

1. En matemáticas, un alumno tiene las siguientes notas: **4, 7, 7, 2, 5, 3**.

Calcular la mediana.

Ordenamos los datos de menor a mayor (o viceversa):

2,3,4,5,7,7

Como $n=6$, entonces la mediana es el promedio de los valores centrales 4 y 5

Luego, la mediana es: $Me = \frac{4+5}{2} = 4,5$

2. Determinar la mediana

Largo (en m)	Frecuencia absoluta
5	10
6	15
7	20
8	12
9	6

Ordenados los datos (largo) y como $n=63$, entonces el valor central es el dato número 32. Para saber dónde está, añadimos la columna de Frecuencia Acumulada y vemos en qué posición está este dato.

Largo (en mm)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Acumulada
5	10	10
6	15	25
7	20	45
8	12	57
9	6	63

Como el dato es el número 32, este valor corresponde a 7.

Por lo tanto, la mediana es $Me=7$

- **Moda:**

Es la medida que indica cual dato tiene la **mayor frecuencia** en un conjunto de datos; o sea, cual se repite más.

Se distinguen 3 casos:

1. No hay moda: si todos los datos son univariados

EJ. 1,2,3, 4,5,6,7 . No hay moda ya que la frecuencia absoluta de cada uno es 1.

2. La moda es única: Cuando existe un único dato que frecuencia absoluta mayoritaria

EJ: 1,1,3,4,3,4,3 . La Moda es 3 ya que la $F.Abs(1)=2 < F.Abs(4)=2 < F.Abs(3)=3$

3. Hay 2 o más modas: Cuando existen más de un dato con frecuencia absoluta mayoritaria.

EJ: 2,3,4,2,3,4,5,6, 2,3. La moda aquí es 2 y 3 ya que sus frecuencias absolutas son 3 para ambos.

EJEMPLO

1. En matemáticas, un alumno tiene las siguientes notas: **4, 7, 7, 2, 5, 3.**

Calcular la moda.

Se ve claramente que la moda es 7.

2. Determinar la moda en:

Largo (en m)	Frecuencia absoluta
5	10
6	15
7	20
8	12
9	6

Aquí la moda es 20 ya que posee mayor frecuencia absoluta que las demás medidas (en mm).