

### SEMANA 3: TALLER DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

**OA: Calcular e interpretar medidas de tendencia central para un conjunto de datos agrupados y no agrupados.**

Al describir una distribución de datos estadísticos, a menudo se resume la información con un sólo número. Esta cantidad suele situarse hacia el centro de la distribución de los datos, por lo que se denomina medida de tendencia central. En las actividades de esta guía, estudiaremos la Media Aritmética (o promedio), Mediana y Moda.

**La media:** Es el valor promedio de un conjunto de datos numéricos, calculada como la suma del conjunto de valores dividida entre el número total de valores.

**Ejemplo:**

Encuentre la media del conjunto {2, 5, 5, 6, 8, 8, 9, 11}.

Hay 8 números en el conjunto. Súmelos, y luego divida entre 8.

$$\frac{2+5+5+6+8+8+9+11}{8} = \frac{54}{8}$$

$$= 6.75$$

Así, la media es 6.75.

**La mediana:** La mediana de un conjunto de números es el número medio en el conjunto (después que los números han sido arreglados del menor al: mayor) -- o, si hay un número par de datos, la mediana es el promedio de los dos números medios.

**Ejemplo 1:**

Encuentre la mediana del conjunto {2, 5, 8, 11, 16, 21, 30}.

Hay 7 números en el conjunto, y estos están acomodados en orden ascendente. El número medio (el cuarto en la lista) es 11. Así, la mediana es 11.

**Ejemplo 2:**

Encuentre la mediana del conjunto {3, 10, 36, 255, 79, 24, 5, 8}.

Primero, arregle los números en orden ascendente.

{3, 5, 8, 10, 24, 36, 79, 255}

Hay 8 números en el conjunto -- un número par. Así, encuentre el promedio de los dos números medios, 10 y 24.

$$(10 + 24)/2 = 34/2 = 17$$

Así, la mediana es 17.

**La moda:**

La moda de un conjunto de números es el número que aparece más a menudo.

**Ejemplo 1:**

Encuentre la moda del conjunto {2, 3, 5, 5, 7, 9, 9, 9, 10, 12}

**Ejemplo 2:** Encuentre la moda del conjunto {2, 5, 5, 6, 8, 8, 9, 11}.

En este caso, hay dos modas el 5 y el 8 ambos aparecen dos veces, mientras que los otros números solo aparecen una vez.

**Cálculo de la moda:**

Todos los intervalos tienen la misma amplitud.

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

$L_i$  es el límite inferior de la clase modal.

$f_i$  es la frecuencia absoluta de la clase modal.

$f_{i-1}$  es la frecuencia absoluta inmediatamente inferior a la en clase modal.

$f_{i+1}$  es la frecuencia absoluta inmediatamente posterior a la clase modal.

$a_i$  es la amplitud de la clase.

**Ejemplo**

Calcular la moda de una distribución estadística que viene dada por la siguiente tabla:

	$f_i$
[60, 63)	5
[63, 66)	18
[66, 69)	42
[69, 72)	27
[72, 75)	8
	100

$$Mo = 66 + \frac{(42 - 18)}{(42 - 18) + (42 - 27)} \cdot 3 = 67.846$$

$$Mo = 66 + \frac{27}{18 + 27} \cdot 3 = 67.8$$

**Cálculo de la mediana:** La mediana se encuentra en el intervalo donde la frecuencia acumulada llega hasta la mitad de la suma de las frecuencias absolutas.

Es decir tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre  $\frac{N}{2}$ .

$L_i$  es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

$\frac{N}{2}$  es la semisuma de las frecuencias absolutas.

$F_{i-1}$  es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

$a_i$  es la amplitud de la clase.

La mediana es independiente de las amplitudes de los intervalos.

$$Me = L_i + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$$

Calcular la mediana de una distribución estadística que viene dada por la siguiente tabla:

	$f_i$	$F_i$
[60, 63)	5	5
[63, 66)	18	23
[66, 69)	42	65
[69, 72)	27	92
[72, 75)	8	100
	100	

$$100 / 2 = 50$$

Clase modal: [66, 69)

$$Me = 66 + \frac{50 - 23}{42} \cdot 3 = 67.93$$

**Media aritmética:** Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la expresión de la media es:

$$\bar{x} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + X_3 f_3 + \dots + X_n f_n}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{N}$$

**Ejemplo:** En un test realizado a un grupo de 42 personas se han obtenido las puntuaciones que muestra la tabla. **Calcula la puntuación media.**

	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
[10, 20)	15	1	15
[20, 30)	25	8	200
[30,40)	35	10	350
[40, 50)	45	9	405
[50, 60)	55	8	440
[60,70)	65	4	260
[70, 80)	75	2	150
		42	1 820

$$\bar{x} = \frac{1820}{42} = 43.33$$

Para datos agrupados se aplica de la siguiente manera:

**Instrucción:** Desarrolle los siguientes ejercicios planteados en su cuaderno

I. Calcule las medidas de tendencia central de los siguientes datos, según corresponda:

1. Halle la media, mediana y moda de los siguientes datos:

75	63	28	42	17	32	18	64	28	32	48	34
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Calcular la media de los siguientes datos: 11, 6, 7, 7, 4.
- Las edades de 8 niños que van a una fiesta son: 2, 2, 3, 5, 7, 7, 9, 10. Hallar la edad media:
- En un examen calificado del 0 al 10, 3 personas obtuvieron 5 de nota, 5 personas obtuvieron 4 de nota, y 2 personas obtuvieron 3 de nota. Calcular la nota media y la mediana.
- Encontrar la media, mediana y moda de los siguientes valores: 84; 91; 72; 68; 87; 78; 65; 87; 79.

II. Calcule las medidas de tendencia central de datos agrupados que se pidan en cada caso:

1. La siguiente tabla muestra las notas obtenidas por 33 estudiantes de ingeniería en minas, al finalizar el semestre académico.

Puntaje	Frecuencia	
	Absoluta	Acumulada
[1.0, 2.0[	1	
[2.0, 3.0[	7	
[3.0, 4.0[	3	
[4.0, 5.0[	15	
[5.0, 6.0[	2	
[6.0, 7.0[	5	
<b>total</b>	<b>33</b>	

a) Completa la tabla y calcula la mediana de la distribución dada:

2. La siguiente tabla de frecuencia, muestra la estatura de 100 alumnos de 4to.  
Año medio: (complete el intervalo en límite superior)

Altura = X	Marca de Clase $X_i$	Frecuencia Absoluta $f_i$	$X_i * f_i$
1.55		5	
1.64		18	
1.73		42	
1.82		27	
1.91		8	
Total		N=100	

b) Calcula la media aritmética:

3. La siguiente tabla muestra, como se distribuyen las edades de niños que toman clase de inglés:

Edad	$X_i$ Marca de Clase	$f_i$	$X_i * f_i$	Frecuencia Acumulada $F_i$
[0, 2)		4		
[2, 4)		7		
[4, 6)		13		
[6, 8)		10		
[8, 10)		6		
Total				

- Complete la tabla y calcule la Media Aritmética, mediana y moda.
- Si compara la moda y el promedio, ¿hay alguna relación entre ellos?  
¿Qué puede concluir al respecto?

III. Del trabajo realizado complete el cuadro comparativo mencionando las características de las medidas de tendencia central:

Moda (Mo)	Media ( $\bar{X}$ )	Mediana (Me)

[https://www.academia.edu/34369554/GUIA\\_1\\_Medidas\\_de\\_tendencia\\_central\\_en\\_tablas\\_y\\_graficos](https://www.academia.edu/34369554/GUIA_1_Medidas_de_tendencia_central_en_tablas_y_graficos)

<https://www.youtube.com/watch?v=jiceVfALmV0&list=PL3KGq8pH1bFQenma5Ofy1bmr0yJQINZWX&index=1>

<https://www.youtube.com/watch?v=G3WYwknaVuc&list=PL3KGq8pH1bFQenma5Ofy1bmr0yJQINZWX&index=3>