

	 <p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA “INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO” Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017</p>	
---	---	---

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Grado:	8-3, 8-4 y 8-5
Área o asignatura:	Estadística.
Fecha de recibido:	17 de Julio de 2020
Fecha de entrega:	31 de julio de 2020
Nombre de Docente:	Frederick Ramírez Rivadeneira
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Interpreta información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos y decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de dicho conjunto.

Temas: Diagramas de puntos, Líneas y Pictogramas

INTRODUCCIÓN



En la presente guía encontraras la información correspondiente a las medidas de tendencia central buscando con ello reforzar tu conocimiento estadístico y mejorar el aprendizaje de los temas anteriores, para ello realizaras actividades prácticas respecto al tema haciendo una muy buena lectura de esta. En la próxima guía tocaremos las medidas de dispersión.

¿Qué voy a aprender?



Hernández, Y. en 2017 define las medidas de tendencia central como medidas estadísticas que se usan para describir cómo se puede resumir la localización de los datos. Ubican e identifican el punto alrededor del cual se centran los datos. Las medidas de tendencia central nos indican hacia donde se inclinan o se agrupan más los datos. Las más utilizadas son: la media, la mediana y la moda.



Lo que estoy aprendiendo

Lee atentamente la página siguiente, analiza y luego copia en tu cuaderno para fortalecer lo aprendido.

Pensamiento aleatorio

6 Medidas de tendencia central

Saberes previos

Las edades de 16 personas que han acudido al médico un determinado día son:

15	17	13	15
17	18	19	10
24	21	22	14
17	32	15	18

Calcula la media aritmética, la mediana y la moda de los datos.

Analiza

Tabla 6.29

La Tabla 6.29 muestra los resultados obtenidos al preguntarle a 60 estudiantes, cuántas horas al día navegan en internet.

Tiempo en horas	Cantidad de estudiantes
[0, 1)	5
[1, 2)	11
[2, 3)	24
[3, 4)	12
[4, 5)	8

- ¿Cómo se puede describir la tendencia de estos datos?

Conoce

Para facilitar el manejo de los datos, es conveniente representarlos en intervalos de tiempo y tomar un valor representativo.

Tiempo dedicado por 60 estudiantes para navegar en Internet

Tiempo en horas	Marcas de clase (x_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia acumulada (F_i)
[0, 1)	0,5	5	5
[1, 2)	1,5	11	16
[2, 3)	2,5	24	40
[3, 4)	3,5	12	52
[4, 5)	4,5	8	60

Tabla 6.30

Si se desea describir la tendencia de estos datos, se utilizan las llamadas "medidas estadísticas", tales como las medidas de posición central: la media aritmética, la mediana y la moda.

6.1 La media aritmética

La media aritmética corresponde al promedio de todos los valores de la muestra.

La **media aritmética** \bar{x} se obtiene adicionando todos los valores ($x_i \cdot f_i$) y dividiendo el resultado por el número total de datos N .

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{N}$$

Ejemplo 1

En la Tabla 6.31, se muestran los valores correspondientes a la marca de clase y la frecuencia absoluta de las respuestas de 60 estudiantes al tiempo que dedican al día a navegar en internet.

Tiempo en horas	Marcas de clase (x_i)	Número de estudiantes (f_i)
[0, 1)	0,5	5
[1, 2)	1,5	11
[2, 3)	2,5	24
[3, 4)	3,5	12
[4, 5)	4,5	8

Tabla 6.31

Para hallar la media aritmética se procede a adicionar los productos de las marcas de clase por la frecuencia absoluta correspondiente. Luego, se divide esta suma entre el número total de datos, que es 60.

$$\bar{x} = \frac{0,5 \cdot 5 + 1,5 \cdot 11 + 2,5 \cdot 24 + 3,5 \cdot 12 + 4,5 \cdot 8}{60} = 2,61$$

Este resultado indica que, en promedio, los estudiantes encuestados emplean entre dos y tres horas diarias para navegar en internet.

6.2 La mediana

La mediana es el valor que ocupa el lugar central, cuando se han ordenado los datos, de menor a mayor. Si el número de datos es par, la mediana es la media de los dos valores centrales, siempre que este valor sea aceptable.

La **mediana** M_e de un conjunto de datos es el valor de la variable que ocupa la posición central. Cuando los datos están agrupados, la **clase mediana** es aquella cuya frecuencia absoluta acumulada supera, por primera vez, la mitad de los datos.

Ejemplo 2

El valor que representa la mitad de los datos de la situación inicial es $60 \div 2 = 30$.

Intervalos i (Número de horas)	Marcas de clase (x_i)	Frecuencia acumulada (F_i)
[0, 1)	0,5	5
[1, 2)	1,5	16
[2, 3)	2,5	40
[3, 4)	3,5	52
[4, 5)	4,5	60

Tabla 6.32

En la Tabla 6.32 se observa que el intervalo cuya frecuencia acumulada supera, por primera vez, a 30 es [2, 3).

Por lo tanto, la clase mediana es [2, 3) y la mediana es 2,5 horas, aproximadamente. Este resultado indica que la mitad de las personas encuestadas emplea hasta 2,5 horas diarias para navegar en internet y la otra mitad emplea más de 2,5 horas.

6.3 La moda

La moda de una distribución es el valor que más se repite. Cuando los datos están agrupados en clases, se halla la clase modal.

La **moda** M_0 de un conjunto de datos es el valor que se presenta con mayor frecuencia. Es decir, es el que tiene mayor frecuencia absoluta.

La **clase modal** corresponde a la clase con la mayor frecuencia y representa el valor de la moda cuando los datos están agrupados.

Ejemplo 3

La clase modal de la situación planteada en el Ejemplo 1 es [2, 3), pues es el intervalo con mayor frecuencia (24).

La marca de clase de esta clase modal es 2,5.

Luego, la moda para ese conjunto de datos es 2,5.

Este resultado indica que lo más común es que un estudiante, de los 60 encuestados, emplee entre dos y tres horas para navegar en internet.



Práctico lo que aprendí

Teniendo en cuenta lo leído, resuelva la siguiente actividad omitiendo los puntos 1, 2, 3 y 3.

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?

Comunicación

- 7 Indica si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F).
- a. La moda de un estudio estadístico siempre pertenece al conjunto de datos. ()
 - b. En ningún caso, la media pertenece al conjunto de datos estadísticos. ()
 - c. En algunos casos, la mediana puede tener valor igual a la media y a la moda. ()
 - d. En una tabla de datos agrupados, el último dato de la frecuencia absoluta equivale al valor total de los datos. ()

Razonamiento

- 8 Las notas de un examen de inglés de un grupo de 24 estudiantes fueron las siguientes.

7	6	4	5	3	9	0	3
8	8	5	9	0	6	10	6
5	7	6	3	5	7	2	4

- a. Calcula la nota media del grupo.
 - b. Determina la nota media del grupo sin contar a los dos alumnos que han sacado cero.
 - c. Calcula la nota media de los estudiantes que aprobaron el examen.
- 9 La media aritmética de cuatro números es 5. Si se agrega un nuevo número, el 8.
- a. ¿Cuál es la media aritmética de los cinco datos?
 - b. ¿Se puede calcular la moda y la mediana del conjunto de datos?, ¿por qué?

- 10 Observa la Figura 6.21.

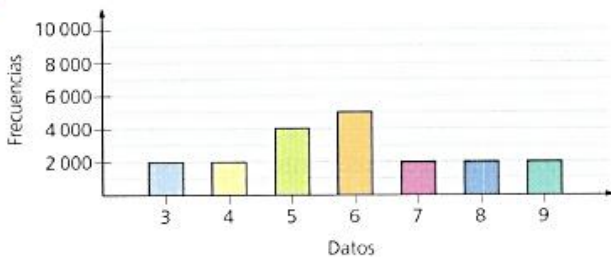


Figura 6.21

Halla la media, la mediana y la moda de la distribución.

- 11 Observa la Figura 6.22.

- a. ¿Cuál es la frecuencia relativa del dato B?
- b. ¿Cuál es la moda de la distribución?

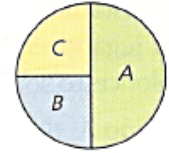


Figura 6.22

- 12 Determina la media, la mediana y la moda de la distribución representada en la Figura 6.23.

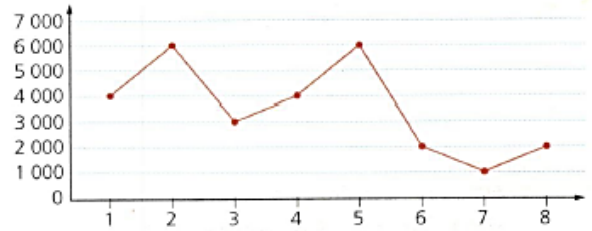


Figura 6.23

Resolución de problemas

- 13 Los salarios mensuales de los cuatro empleados de una pequeña empresa son \$700 000, \$800 000, \$900 000 y \$1 100 000, respectivamente. Por su parte, el dueño de la empresa gana mensualmente \$3 500 000.
- ¿Qué medida crees que representa mejor los valores centrales de la distribución, la media o la mediana? Justifica tu respuesta.

Evaluación del aprendizaje

- i Las notas que Julia obtuvo en las evaluaciones de matemáticas en el último periodo son 2, 4, 5, 6 y 6, pero todavía tiene que presentar el último examen. ¿Qué nota debe sacar para que la media sea 5?
- ii Arturo se ha medido diez veces su frecuencia cardiaca, en latidos por minuto, y los resultados que obtuvo fueron:

70	82	77	74	80	81	72	79	82	73
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Según un estudio, el promedio de la frecuencia cardiaca de una persona sana es de 83,5. ¿Qué opinas de la media de la frecuencia cardiaca de Arturo? Explica.

REFERENCIAS

Hernandez, Y. (2017). Medidas de tendencia central, dispersión y distribución. Facultad de humanidades. Universidad de Chiapas. Tuxtla, Chiapas. [En Línea]. Disponible en internet <<<https://es.calameo.com/read/0047912671a5f2b3ba6e3>>> junio de 2020.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Vamos a Aprender Matemáticas 8°. Equipo ediciones SM S.A. Bogotá DC. 180-183 pp