

GUÍA 3 DE MATEMÁTICA (3RO. MEDIO)

Nombre: _____ Curso 3° _____ Fecha: _____

➤ **Estimado/a Estudiante:**

- Este material de trabajo fue preparado para que lo realices durante **2 semanas**. (04 al 15 de mayo)
- Como sugerencia puedes distribuir tu tiempo de trabajo durante la semana **día por medio 1 hora**.
- Las páginas que estudiaremos del texto de 3ro medio son 10,11 y 12.
- Todas tus guías deben ser resueltas, pueden ser **archivadas en una carpeta o pegadas en tu cuaderno**.
(En el caso de no tenerlas impresas registrarlas y resolverlas en tu cuaderno de matemática).
- Puedes enviar tus avances, realizar tus dudas o consultas al correo del departamento deptomatematicasc52@gmail.com, en el caso de 3°B, 3°C Y 3°G una vía más rápida a través de la presidenta del curso vía whatsapp para que se contacte con la profesora Lesly Muñoz.



OA 2: Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.

Objetivo: Analizar los datos de situaciones usando medidas de dispersión y tomar decisiones a partir de ello.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

CLASE 01: ¡Comencemos con la unidad 1 del texto recordando lo que hemos aprendido en años anteriores! Particularmente recordemos el **PROMEDIO** ya que este te servirá para hablar de la **DESVIACIÓN MEDIA**.



Recordemos

EL PROMEDIO ES LO MISMO QUE LA MEDIA ARITMÉTICA. Se anota \bar{x} y para calcularlo se suman todos los datos y se divide por la cantidad de datos.

- La moda es el dato que más se repite.

- La **mediana** es el valor que se encuentra justo en la mitad de los datos cuando estos han sido **ORDENADOS DE MENOR A MAYOR**.

EJERCICIO: Calcula el **promedio**, la **mediana** y la **moda** de los siguientes datos. Edad (en años) de un grupo de 10 personas: **10 – 25 – 34 – 20 – 44 – 23 – 44 – 43 – 21 – 18**

- El **Promedio** se anota \bar{x} y corresponde a sumar todos los datos y luego dividir por la cantidad de datos

$$\bar{x} = \frac{10 + 25 + 34 + 20 + 44 + 23 + 44 + 43 + 21 + 18}{10} = 28,2$$

La **Media aritmética** de los datos es **28,2**.

- La **Mediana** se obtiene ordenando los datos de menor a mayor

10 – 18 – 20 – 21 – 23 – 25 – 34 – 43 – 44 – 44

Como hay una cantidad par de datos, se marcan los dos datos del centro:

10 – 18 – 20 – 21 – **23** – **25** – 34 – 43 – 44 – 44

Y se calcula el promedio o media aritmética entre ambos

$$\frac{23 + 25}{2} = 24$$

La **Mediana** de los datos es **24**

- La **Moda** es el dato de mayor frecuencia en este caso es **44**.

Practica ahora lo recordado!

Calcula la media aritmética, mediana y moda de los siguientes números
20 - 5 - 8 - 11 - 5 - 6 -15

Promedio :

Mediana:

Moda:

DESVIACIÓN MEDIA

- Es un dato de dispersión que sirve para comparar los datos en relación con el promedio y tomar decisiones.
- Si los datos están más lejos del promedio entonces se puede decir que los datos son más dispersos.

ACTIVIDAD 1: Observa la siguiente situación. Luego, realiza las actividades.

El entrenador de un equipo de natación debe elegir su representante para la próxima competencia de 100 m en estilo libre. Para ello, cuenta con información consistente en el tiempo, en segundos, de las dos postulantes en las 5 últimas carreras en este estilo.



N.º de carrera	Tiempo (s)
1	64
2	58
3	68
4	62
5	65

N.º de carrera	Tiempo (s)
1	69
2	63
3	65
4	50
5	70

Responde en tú cuaderno

- ¿Cuál es el tiempo promedio de Daniela en las últimas 5 carreras de 100 m estilo libre?, ¿y el de Bárbara?
- ¿Cómo son los promedios de Daniela y Bárbara?
- ¿A quién debiera elegir el entrenador para participar en la competencia?, ¿por qué?

AYUDA: En el ejercicio c. puedes pensar que debería haber algún cálculo que le permita al entrenador tomar una decisión la pregunta es *¿cuál sería este cálculo? ¿Quizás al entrenador le interesa saber que tan alejadas del promedio se encuentran las carreras de Daniela y Bárbara?*



Las **medidas de dispersión** sirven para determinar si los datos se encuentran en torno a la media o si están muy dispersos. Para cuantificar la dispersión, estudiaremos las medidas más conocidas: el **rango**, la **desviación media**, la **varianza** y la **desviación estándar**.

El **rango (R)** corresponde a la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de la distribución. Esta medida indica de alguna manera cuán dispersos están los datos de la distribución.

$$R = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}} \quad \text{Al dato mayor le restamos el dato menor}$$

Por ejemplo: en el caso anterior, si se denotan por R_1 y R_2 los rangos de los tiempos de Daniela y Bárbara respectivamente, se tiene:

$$R_1 = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}} = 68 - 58 = 10 \rightarrow R_1 = 10 \text{ s}$$

$$R_2 = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}} = 70 - 50 = 20 \rightarrow R_2 = 20 \text{ s}$$

Esto da indicios de que los tiempos de Daniela pueden ser menos dispersos que los de Bárbara. Sin embargo, no es posible concluir de inmediato: debemos disponer de más información.

ACTIVIDAD 2: Analiza los pasos que realiza el entrenador para comparar los tiempos de las Competencias de Daniela con respecto a su tiempo promedio.

Paso 1: Calcula las desviaciones de los tiempos de Daniela, tal como se muestra a continuación:

Tiempos de Daniela

Tiempo (s)	x	64	58	68	62	65
Desviación con respecto a la media	$x - \bar{x}$	0,6	-5,4	4,6	-1,4	1,6

La desviación puede ser calculada con respecto a cualquier valor, no solo con respecto al promedio.

Paso 2: Calcula la suma de las desviaciones medias:

$$0,6 + (-5,4) + 4,6 + (-1,4) + 1,6 = 0$$

Paso 3: Calcula la **desviación media** de la siguiente manera:

$$\frac{|64 - 63,4| + |58 - 63,4| + |68 - 63,4| + |62 - 63,4| + |65 - 63,4|}{5}$$

$$= \frac{0,6 + 5,4 + 4,6 + 1,4 + 1,6}{5}$$

$$= \frac{13,6}{5} = 2,72 \text{ s}$$

La desviación media permite determinar en cuánto varían, en promedio, los datos de una distribución con respecto a la media aritmética.



- a. ¿Cuáles son las desviaciones con respecto a la media aritmética en los tiempos obtenidos por Bárbara?
- b. ¿Qué resultado se obtiene al sumar las desviaciones de Bárbara?, ¿es el mismo que en el caso de Daniela? ¿Qué puedes concluir al respecto?

AYUDA: En caso de ser necesario las siguientes indicaciones te pueden ayudar a resolver los ejercicios.

- a. En el ejercicio 2, a. Elaborar la tabla del paso 1 de Daniela, utilizando los datos de Bárbara.
- b. Para el ejercicio 2, b. Debes repetir el paso 2 de Daniela.

- La desviación de una variable x con respecto a su media aritmética está dada por $D = x_i - \bar{x}$.
- La desviación media ($D_{\bar{x}}$) corresponde a la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones ($x_i - \bar{x}$) de los n datos, esto es:

Para datos no agrupados se tiene:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

Para datos agrupados se tiene:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_{mc1} - \bar{x}| \cdot f_1 + |x_{mc2} - \bar{x}| \cdot f_2 + |x_{mc3} - \bar{x}| \cdot f_3 + \dots + |x_{mci} - \bar{x}| \cdot f_n}{n}$$

Donde x_{mci} es la marca de clase del intervalo i , \bar{x} es la media aritmética de la variable, f_i es la frecuencia absoluta del intervalo i y n es el número total de datos.

ACTIVIDAD 3: Calcula la desviación media de los tiempos de Bárbara.

AYUDA: En el ejercicio 3 debes repetir el paso 3 de Daniela con los datos de Bárbara.

ACTIVIDAD 4: Según los resultados de las actividades 2 y 3, ¿qué datos son más dispersos: los de Daniela o los de Bárbara?, ¿por qué?

- Si se calcula la desviación con respecto a un valor distinto de la media aritmética, ¿la sumatoria de las desviaciones es igual a cero?, ¿por qué?

AYUDA En el ejercicio 4, se debe comparar Daniela con Bárbara con el valor de la **DESVIACIÓN MEDIA**.



¡Comprueba lo aprendido!

La **DESVIACIÓN MEDIA** de los 10 datos 10 – 18 – 20 – 21 – 23 – 25 – 34 – 43 – 44 – 44 que tienen **PROMEDIO 28,2** se calcula de la siguiente manera:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|10-28,2| + |18-28,2| + |20-28,2| + |21-28,2| + |23-28,2| + |25-28,2| + |34-28,2| + |43-28,2| + |44-28,2| + |44-28,2|}{10}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|-18,2| + |-10,2| + |-8,2| + |-7,2| + |-5,2| + |-3,2| + |5,8| + |14,8| + |15,8| + |15,8|}{10}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{18,2 + 10,2 + 8,2 + 7,2 + 5,2 + 3,2 + 5,8 + 14,8 + 15,8 + 15,8}{10}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{104,4}{10} = 10,44$$

El símbolo $| \quad |$ corresponde al valor absoluto de un número. En este caso se debe considerar el número siempre positivo, ejemplo:

$$\bullet \quad |-8,875| = 8,875$$

Cierre

Vamos concluyendo:

- Anota en tu cuaderno todos los términos estadísticos que fueron trabajados.
- Responde a las siguientes preguntas y anota tu respuesta en tu cuaderno:
 - a. ¿por qué es importante no utilizar simplemente el **PROMEDIO** para tomar una decisión?
 - b. ¿De qué sirvió el cálculo de la **DESVIACIÓN MEDIA** en el caso de Daniela y Bárbara?