

**3°**  
medio

# Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Clase 1**

**Matemática**



UNIDAD DE  
CURRÍCULUM Y  
EVALUACIÓN

**UCE**



## Inicio

¡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**.

## Desarrollo



Anda a la **página 10** del texto y responde el ejercicio 1.



¡Recuerda!

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**.



- 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.

Para obtener la **mediana** ordena 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** de los datos es 44.



Resuelve el problema del entrenador de Daniela y Bárbara que se encuentra en la **página 11** del texto, ejercicio 1.

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?**



Observa el ejercicio 2 del texto, **página 12** y repite el mismo procedimiento en tu cuaderno con los datos de Bárbara para responder 2, 3 y 4.



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

- En el ejercicio 2, a. elaborar la tabla del paso 1 de Daniela, utilizando los datos de Bárbara.
- Para el ejercicio 2, b. debes repetir el paso 2 de Daniela.
- En el ejercicio 3 debes repetir el paso 3 de Daniela con los datos de Bárbara.
- 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 **| |** corresponde al valor absoluto de un número. En este caso se debe considerar el número siempre positivo, ejemplo:

•  $|-8,875|=8,875$



¡Anota en tu cuaderno!

La **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.

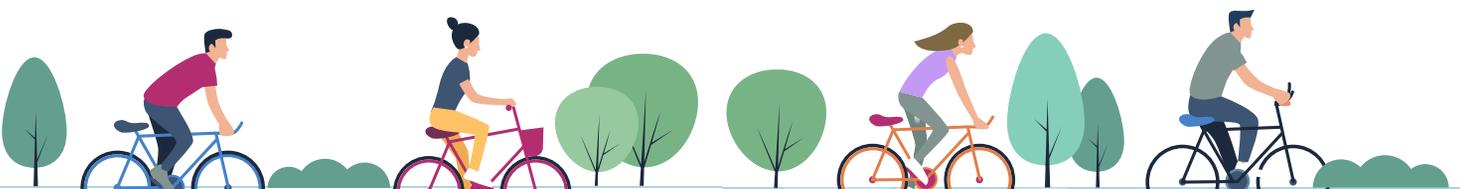
## Cierre

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?

## Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente sesión con tu texto del estudiante, seguiremos trabajando con la **DESVIACIÓN MEDIA** presentada en el caso de Daniela y Bárbara.
- ¿Quizás hay diferencias al trabajar con datos agrupados?



3<sup>o</sup>  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Realiza las siguientes actividades para activar tus conocimientos previos sobre la Unidad.

1. 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

2. Calcula las medidas de tendencia central para los datos organizados en la siguiente tabla:

Masa corporal estudiantes de 1° medio	
Masa corporal (kg)	Frecuencia
[50, 55[	6
[55, 60[	13
[60, 65[	9
[65, 70[	8
[70, 75]	4



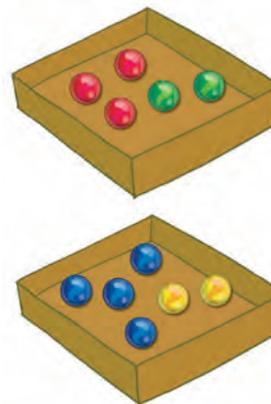
### Educación Física y Salud

3. El promedio de estatura de 7 jugadores de un equipo de básquetbol es igual a la estatura del jugador de la imagen. Al ordenarlos del más alto al más bajo, cada uno mide 2 cm menos que el anterior. ¿Cuánto mide el más bajo?

4. Calcula e interpreta los cuartiles del siguiente conjunto de datos:

2	11	8	15	7	12	7	13	14	12	7	0
11	0	7	4	7	5	8	4	8	6	1	6

5. Lucía está remodelando su habitación. Para ello, pintará las paredes de verde, rosado o amarillo, la puerta café o blanca y colgará una copia de un cuadro de Picasso o Dalí. ¿De cuántas maneras diferentes puede remodelar su habitación realizando todos los cambios?
6. Se dispone de 2 cajas con fichas de colores, como muestra la figura, y se extrae al azar una ficha de cada una.
  - a. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ficha roja y una azul?
  - b. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ficha roja y una amarilla?
  - c. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ficha verde y una no azul?



### Reflexiono

- Con respecto a tu desempeño en esta evaluación, ¿qué te resultó más fácil y más difícil de responder?, ¿por qué?
- ¿Reconoces los contenidos trabajados?, ¿cuáles de ellos crees que debes repasar antes de continuar?

# Toma de decisiones aplicando medidas de dispersión de datos

## Medidas de dispersión

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

¿Cómo calculas el promedio o media aritmética de un conjunto de datos?

¿A qué piensas que se refiere el concepto de dispersión referido a un conjunto de datos?

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.



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

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

- ¿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?

La media aritmética de un conjunto de datos  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  es

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

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.

$$R = X_{m\acute{a}x} - X_{m\acute{i}n}$$

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:

$$R_1 = X_{m\acute{a}x} - X_{m\acute{i}n} = 68 - 58 = 10 \rightarrow R_1 = 10 \text{ s}$$

$$R_2 = X_{m\acute{a}x} - X_{m\acute{i}n} = 70 - 50 = 20 \rightarrow R_2 = 20 \text{ s}$$

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.

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.

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

- 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:

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

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.

3. Calcula la desviación media de los tiempos de Bárbara.
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?