

3°
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 17

Matemática



Inicio

En esta clase recordaremos cómo calcular e interpretar el **RANGO** y la **DESVIACIÓN MEDIA** de un conjunto de datos, a través de la interpretación de tablas y gráficos y el análisis de resultados de encuestas y estudios.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Actividad 1

De la **página 11** del texto del estudiante, recordemos la siguiente situación y luego responde la pregunta c.

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

a. ¿Cuál es el tiempo promedio de Daniela en las últimas 5 carreras de 100 m estilo libre?, ¿y el de Bárbara?

b. ¿Cómo son los promedios de Daniela y Bárbara?

c. ¿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

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

Con ella entenderás la necesidad de analizar un conjunto de datos, no solo con las usuales **medidas de tendencia central (promedio, mediana, moda)**, sino que mediante el cálculo e interpretación de las **medidas de dispersión** más utilizadas (**rango, desviación media, varianza y desviación estándar**).



Actividad 2

¿Cuál es la diferencia entre el tiempo máximo y mínimo de ambas nadadoras?

Nombre	Tiempo máximo (s)	Tiempo mínimo (s)	Diferencia (s)
Daniela			
Bárbara			



Rango → Lee el cuadro explicativo que aparece al final de la **página 11** del texto del estudiante.

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.

$$R = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}$$

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 3

Calcula el **rango** en cada una de las siguientes situaciones.

Datos	Rango																				
<p>Las redes sociales preferidas en 2019</p> <p>Redes sociales con más usuarios activos mensuales en todo el mundo en 2019</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Red Social</th> <th>Usuarios activos mensuales (mill.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Facebook</td><td>2.320</td></tr> <tr><td>YouTube</td><td>1.900</td></tr> <tr><td>WeChat</td><td>1.098</td></tr> <tr><td>Instagram</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>LinkedIn</td><td>575</td></tr> <tr><td>QQzone</td><td>568</td></tr> <tr><td>TikTok</td><td>500</td></tr> <tr><td>Sina Weibo</td><td>462</td></tr> <tr><td>Twitter</td><td>321</td></tr> </tbody> </table> <p><small>Redes sociales seleccionadas. Actualizado en abril de 2019. Servicios de mensajería tipo WhatsApp excluidos. * Usuarios registrados totales. ** Servicio de mensajería que también cuenta con funciones de red social.</small></p> <p><small>© Statista, 2019. Fuentes: Empresas, investigación Statista</small></p>	Red Social	Usuarios activos mensuales (mill.)	Facebook	2.320	YouTube	1.900	WeChat	1.098	Instagram	1.000	LinkedIn	575	QQzone	568	TikTok	500	Sina Weibo	462	Twitter	321	
Red Social	Usuarios activos mensuales (mill.)																				
Facebook	2.320																				
YouTube	1.900																				
WeChat	1.098																				
Instagram	1.000																				
LinkedIn	575																				
QQzone	568																				
TikTok	500																				
Sina Weibo	462																				
Twitter	321																				

<https://es.statista.com/grafico/17632/redes-sociales-con-mas-usuarios-activos-mensuales-en-todo-el-mundo/>

EL MEXICANO PROMEDIO MIDE Y PESA...

Un estudio de la Cámara Nacional de la Industria del Vestido muestra que los mexicanos miden y pesan menos que los estadounidenses y que los México-americanos



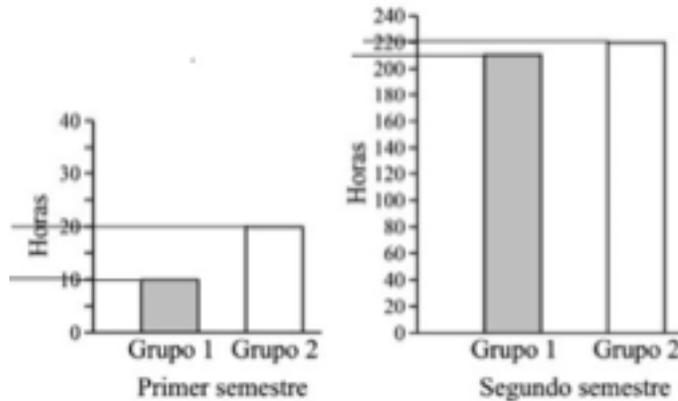
Nota: Las mediciones se realizaron a 17 mil 364 mexicanos mayores de 18 años de octubre de 2010 a junio de 2011

<https://archivo.eluniversal.com.mx/notas/828544.html>

Rango Peso

Rango Estatura

Horas de estudio en casa



<https://brainly.lat/tarea/8139916>

Rango 1º semestre

Rango 2º semestre



Desviación media → Lee el cuadro explicativo que aparece en la **página 12** del texto del estudiante.

- 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:

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

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 4

De tu cuaderno de actividades, **página 4**, solo calcula el **rango** de los datos del ítem 1 y del ítem 3, parte a.

1. Calcula el rango, la varianza y la desviación estándar de los siguientes conjuntos de datos:

a. 20, 5, 8, 20, 11

b. 6, 2, 13, 1, 12

3. El análisis de la sangre de una persona durante 7 semanas arroja las siguientes cantidades de leucocitos, también llamados glóbulos blancos:

Semana 1 → 3500/mm³
Semana 2 → 12 000/mm³
Semana 3 → 4800/mm³
Semana 4 → 4100/mm³
Semana 5 → 3700/mm³
Semana 6 → 6200/mm³
Semana 7 → 3100/mm³

- a. Calcula el rango, la desviación media y la varianza.

Cierre



Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1 ¿Con respecto a qué medida de tendencia central se calcula la **desviación media**?

- A. Marca de Clase
- B. Media Aritmética
- C. Mediana
- D. Rango
- E. Moda

2 Si los datos de un estudio son 0,4,4,2,7,0,5,2,1 y 1 al preguntar a algunas personas por la cantidad de hermanos que tiene, ¿cuál de las siguientes operaciones corresponde al cálculo del rango de estos datos?

- A. $\frac{0+4+4+2+7+0+5+2+1+1}{10}$
- B. $\frac{0+4+2+7+1}{10}$
- C. $0+7$
- D. $0-7$
- E. $7-0$

3 Observa la siguiente tabla:

x_i	Frecuencia	Frecuencia acumulada	$ x_i - \bar{X} $
0	3	3	1
1	4	7	0
2	3	10	1

¿Cuál es el valor de la **desviación media** de los datos de la tabla?

- A. 0
- B. 0,6
- C. 0,77
- D. 1
- E. 2

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

3^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

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

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:

$$\begin{aligned} & \frac{|64 - 63,4| + |58 - 63,4| + |68 - 63,4| + |62 - 63,4| + |65 - 63,4|}{5} \\ &= \frac{0,6 + 5,4 + 4,6 + 1,4 + 1,6}{5} \\ &= \frac{13,6}{5} = 2,72 \text{ s} \end{aligned}$$

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?

Lección 1

Toma de decisiones aplicando medidas de dispersión de datos

Medidas de dispersión

1. Calcula el rango, la varianza y la desviación estándar de los siguientes conjuntos de datos:

- a. 20, 5, 8, 20, 11

- b. 6, 2, 13, 1, 12

2. David, el profesor de Historia, tiene la siguiente información respecto de las notas de su curso en una prueba.

Notas del Tercero A en una prueba de Historia	
Nota	Frecuencia
[1,0; 2,0[4
[2,0; 3,0[8
[3,0; 4,0[9
[4,0; 5,0[11
[5,0; 6,0[7
[6,0; 7,0]	6

- a. Calcula el promedio y la varianza de los datos.