

3°
medio

Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 5

Matemática



Inicio

¡Comencemos con la comparación de conjunto de datos recordando lo que has aprendido en años anteriores! Particularmente recordemos los **CUARTILES** ya que estos te servirán para hablar de Homogeneidad de los datos y **COEFICIENTE DE VARIACIÓN**.



¡Recuerda!

- Los cuartiles te sirven para dividir el conjunto ordenado de datos en 4 partes. Son tres y se anotan por Q_1 ; Q_2 ; Q_3 .

En el siguiente ejemplo marcaremos los indicadores de posición: **CUARTILES**

El siguiente listado corresponde a los goles realizados por una futbolista:

Aguilera: 0, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 0, 2, 1

Paso 1: Ordenar los datos

0 0 1 1 1 1 2 2 2 2

Paso 2: Marcar la mediana o Q_2

$$Q_2 = \frac{1 + 1}{2} = 1$$

0 0 1 1 1 | 1 2 2 2 2

Se ha separado el conjunto de datos en 2 mitades.

Paso 3: Volver a separar las mitades por la mitad

0 0 1 1 1 | 1 2 2 2 2
 $Q_1 = 1$ $M_e = 1$ $Q_3 = 2$

Se ha separado el conjunto de datos en 4 partes

Notar que Q_2 coincide con la mediana por eso, muchas veces se anota $Q_2 = M_e$.

Paso 4: Indicar los valores

$Q_1 = 1$ $Q_2 = 1$ $Q_3 = 2$



Lee y responde el ejercicio 1 de la **página 15** del texto.



¡Revisemos lo aprendido! Comparemos a las tres futbolistas.

Nombre futbolista	Medidas de dispersión			Medidas de posición		
				Cuartiles		
	Desviación media	Varianza	Desviación estándar	Q ₁	Q ₂	Q ₃
Navas	1,54	2,16	2,16	0	0,5	3
Flores	0,63	0,36	0,36	1	1	2
Aguilera	0,73	0,56	0,56	1	1	2

Ahora que hay una nueva futbolista y estos son sus datos **¿Debería cambiar el entrenador de respuesta?**

Esto va a depender de lo que se requiera en cada partido, se puede decir que Flores es una jugadora homogénea, lo mismo se puede decir de Aguilera, pero quedaría segunda en el Ranking. En cuanto a Navas, se puede mirar el cuartil 3, donde se podría pensar que va a depender contra quien se juegue o la fecha del partido para que sea considerada, ya que un cuarto de sus resultados están sobre el valor 3 goles.

- Notar que las tres jugadoras son de alto rendimiento y que muchas veces esto que decimos requiere de un número especial que se llama **COEFICIENTE DE VARIACIÓN**:

$$CV = \frac{\sigma}{|\bar{x}|} \begin{matrix} \longrightarrow & \boxed{\text{Desviación estándar}} \\ \longrightarrow & \boxed{\text{Valor absoluto del promedio}} \end{matrix}$$

Calculemos el **COEFICIENTE DE VARIACIÓN** en los tres casos:

Nombre futbolistas	Promedio	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Navas	1,2	1,47	$\frac{\sigma}{ \bar{x} } = \frac{1,47}{1,2} = 1,225$
Flores	1,2	0,6	$\frac{\sigma}{ \bar{x} } = \frac{0,6}{1,2} = 0,5$
Aguilera	1,2	0,74	$\frac{\sigma}{ \bar{x} } = \frac{0,74}{1,2} \approx 0,62$

Con estos valores se puede hacer el Ranking del rendimiento de las jugadoras en 10 partidos de fútbol, con toda seguridad podemos decir que Flores y Aguilera son jugadoras homogéneas.



Anota en tu cuaderno el recuadro de línea amarilla que esta en la **página 17** del texto y que tiene la definición del **COEFICIENTE DE VARIACIÓN**.

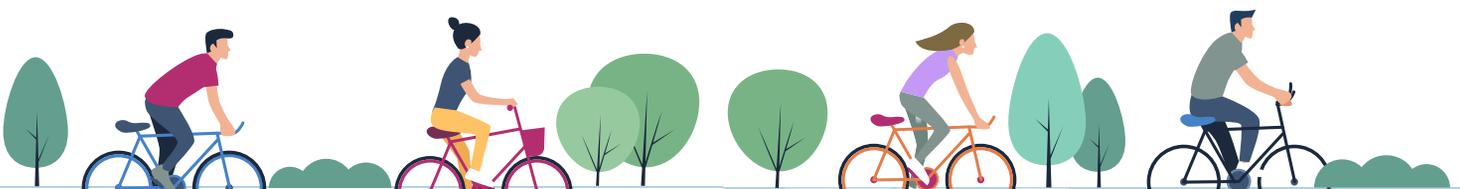
Cierre

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. ¿Qué debería hacer un entrenador para elegir a sus jugadores? Piensa que los partidos son todos diferentes, quizás elegir criterios de menor **COEFICIENTE DE VARIACIÓN** te podría ayudar en esta selección.
 - b. ¿Cómo se pueden comparar los diferentes rendimientos frutales de los árboles?

Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente clase con tu texto del estudiante, seguiremos trabajando con el **COEFICIENTE DE VARIACIÓN** y analizando la elección de un curso por sus notas y la pertinencia del uso de fertilizantes.



3^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

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

Comparación de conjuntos de datos

¿Cómo se calcula la mediana para un conjunto par y uno impar de datos?

¿Qué son los cuartiles?, ¿cómo se pueden calcular? Explica.

Objetivo: Comparar dos o más conjuntos de datos utilizando medidas de tendencia central, de dispersión y posición para tomar decisiones.

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

Un equipo de fútbol femenino necesita una delantera, para lo cual tiene dos candidatas. En los últimos 10 partidos del campeonato, las delanteras registraron las siguientes cantidades de goles:

Navas: 1, 0, 3, 0, 4, 1, 0, 0, 0, 3

Flores: 1, 1, 2, 0, 1, 1, 2, 1, 1, 2

La DT observa que ambas marcaron 12 goles en 10 partidos, con un promedio de 1,2 goles por partido. Entonces decide usar otros indicadores.



Carla Flores

Lucía Navas

- a. Analiza el procedimiento utilizado por la DT del equipo.

- Calcula el rango de goles marcados por ambas jugadoras:

$$R_{\text{Navas}} = 4 - 0 = 4$$

$$R_{\text{Flores}} = 2 - 0 = 2$$

El mayor rango que presenta Navas puede indicar que en algunos partidos anota muchos goles, pero en otros no anota, mientras que los de Flores están más repartidos.

- Calcula la varianza y la desviación estándar:

Varianza	$\sigma^2_{\text{Navas}} = 2,16$	$\sigma^2_{\text{Flores}} = 0,36$
Desviación estándar	$\sigma_{\text{Navas}} \approx 1,47$	$\sigma_{\text{Flores}} = 0,6$

Estos indicadores confirman que los goles de Flores presentan menor dispersión, lo que se refleja en que cada partido marca una cantidad de goles similar, lo que no ocurre con Navas.

- Calcula los indicadores de posición: mediana y cuartiles.

		$Q_1 = 0$		$M_e = 0,5$		$Q_3 = 3$				
Navas	0	0	0	0	0	1	1	3	3	4
Flores	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
		$Q_1 = 1$		$M_e = 1$		$Q_3 = 2$				

Para utilizar estos indicadores en la comparación de conjuntos de datos, es importante que estos sean del mismo tipo, se encuentren en las mismas unidades y sus promedios sean iguales o similares.

Se puede confirmar que la dispersión es menor en el caso de Flores, observando que las diferencias entre la mediana y los cuartiles Q_1 y Q_3 es menor que en el caso de Navas.

- b. ¿A cuál de las jugadoras escogerá la DT? Comenten en grupos y argumenten su respuesta.
- c. Si se sabe que la delantera va a jugar pocos partidos, en los que debe marcar una gran cantidad de goles, ¿a quién debería escoger? Justifica.

- Inventa un conjunto de calificaciones de 18 estudiantes que tengan igual promedio que el conjunto anterior.
- ¿Cómo es la dispersión de los datos en cada conjunto?
- Si tuvieras que premiar a uno de los 2 cursos por su buen rendimiento, ¿a quién escogerías? Argumenta.

El coeficiente de variación (CV) permite realizar comparaciones entre conjuntos con respecto a la dispersión de sus datos, e incluso entre variables que se miden con diferentes unidades de medida. Matemáticamente, corresponde al cociente entre la desviación estándar y la media aritmética. Esto es:

$$CV = \frac{\sigma}{|\bar{x}|}$$

Para expresar el CV en porcentaje, basta con multiplicar el cociente obtenido por 100.

- Mientras **menor** sea el coeficiente de variación, el conjunto es más **homogéneo** (los datos son más parecidos entre sí).
- Mientras **mayor** sea el coeficiente de variación, el conjunto es más **heterogéneo** (los datos se diferencian más entre sí).

- Resuelve la situación utilizando los pasos de la actividad 2.

Para participar en una olimpiada de Ciencias, el profesor debe elegir un curso de un colegio. Las calificaciones de los 45 estudiantes de los dos cursos entre los que se escogerá al representante del colegio en la olimpiada se ordenaron en las siguientes tablas:

Calificaciones curso A	Calificaciones curso B
5,9 – 4,0 – 2,5 – 1,8 – 6,0 – 2,9 – 5,7 – 4,3 –	4,4 – 4,0 – 3,5 – 2,8 – 5,3 – 3,9 – 4,7 – 4,3 –
4,3 – 3,4 – 2,0 – 5,3 – 4,5 – 7,0 – 5,9 – 5,9 –	7,0 – 3,4 – 4,0 – 5,3 – 4,5 – 7,0 – 4,9 – 4,4 –
5,0 – 3,3 – 4,4 – 3,5 – 1,0 – 5,8 – 6,4 – 4,6 –	5,0 – 2,4 – 5,8 – 3,5 – 2,0 – 5,8 – 6,4 – 2,6 –
2,7 – 5,5 – 4,6 – 4,8 – 3,6 – 5,5 – 4,8 – 6,0 –	1,9 – 5,9 – 4,6 – 4,8 – 6,4 – 5,5 – 5,8 – 6,0 –
6,0 – 4,0 – 6,5 – 5,8 – 2,2 – 6,7 – 4,9 – 5,2 –	7,0 – 4,0 – 5,6 – 6,0 – 4,2 – 6,7 – 4,9 – 5,2 –
4,9 – 7,0 – 5,0 – 6,6 – 2,5	5,8 – 6,8 – 7,0 – 6,8 – 4,9

- ¿Cuál es el rango de las calificaciones del curso A?, ¿y del curso B?
- ¿Cuál es el promedio y la desviación media de las calificaciones del curso A?, ¿y del B?
- ¿Cuál es la varianza de los datos obtenidos para cada curso?, ¿y la desviación estándar?
- ¿Cuál es el coeficiente de variación para ambos cursos?, ¿qué función usarías en Excel para calcularlo?
- ¿Qué curso tiene calificaciones homogéneas? Justifica tu respuesta.
- Con los resultados anteriores, ¿qué decisión debe tomar el profesor? Argumenta tu respuesta.

Para calcular la desviación media usa la función =DESVPROM().