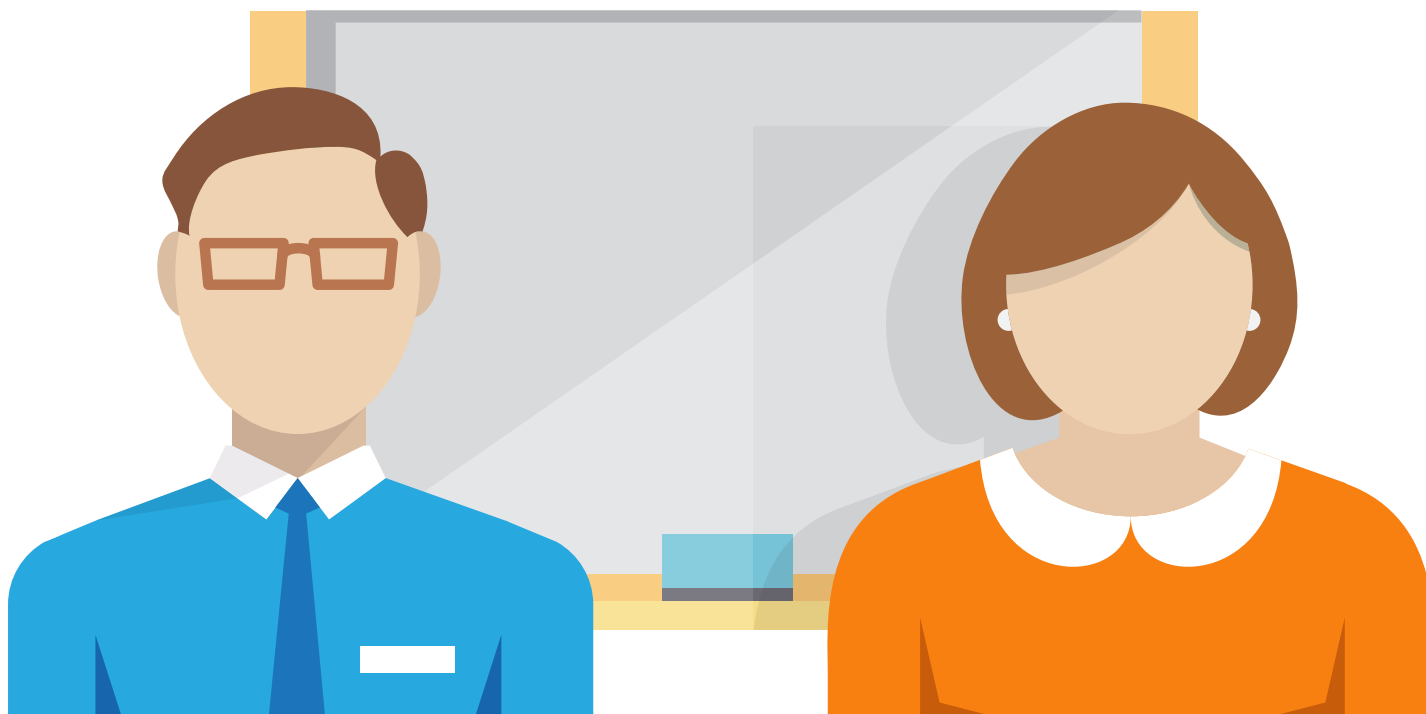




Guía para maestro



Medidas de dispersión

Guía realizada por

Bella Peralta C.

Magister en Educación Matemática

bellaperaltamath@gmail.com

bperalta@colegioscompartir.org



Medidas de dispersión

Determinan si la media de la distribución de los datos es representativa o no. Con el desarrollo de esta guía se pretende que el estudiante aprenda a calcular e interpretar los valores obtenidos del cálculo del rango, la varianza y la desviación estándar utilizando herramientas tecnológicas.

Importancia del tema:

Cuando solo se utilizan las medidas de tendencia central para el análisis de la distribución de un conjunto de datos, se está ignorando gran parte de estos, por esta razón es recomendable que se incluya el estudio de las medidas de dispersión, para determinar cómo están distribuidos los datos entorno a los valores centrales. Qué tan alejados o que tan cerca están de la media. Las medidas de dispersión más comunes son el rango, la varianza y la desviación estándar.

Rango. El rango indica la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos. Si esta diferencia es muy grande indica que los datos están lejanos entre sí; en caso de que sea pequeña indica lo contrario, o si es cero que los datos son iguales.

$$\text{Rango} = \text{Valor Máximo} - \text{Valor mínimo}$$

Varianza. Indica la dispersión de una variable, de su valor medio o esperado. Se calcula como la media aritmética de los cuadrados de las diferencias entre cada dato y la media. Según la presentación de los datos se puede utilizar una de las siguientes fórmulas.

Varianza para datos agrupados =

$$(f_1 (x_1 - \bar{x})^2 + f_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_n (x_n - \bar{x})^2)$$

n



Medidas de dispersión

Varianza para datos no agrupados=

$$(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$$

n

Desviación estándar. Como la varianza está dada en unidades cuadradas, la desviación convierte este valor en unidades lineales, de la misma unidad de los datos. Se calcula hallando la raíz cuadrada de la varianza.

$$\text{Desviación estándar} = \sigma = \sqrt{\text{Varianza}}$$

$$\text{Datos agrupados } \sigma = \frac{\sqrt{(f_1 (x_1 - \bar{x})^2 + f_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_n (x_n - \bar{x})^2)}}{n}$$

$$\text{Datos agrupados } \sigma = \frac{\sqrt{((x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2)}}{n}$$

Las medidas de dispersión son utilizadas para juzgar la confiabilidad de las medidas de tendencia central, la identificación de dispersión y la comparación de dispersiones entre muestras de una misma población.

2. Orientaciones curriculares.

De acuerdo con los Estándares Curriculares de Matemáticas el estudiante debe estar en la capacidad de usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación.



Medidas de dispersión

3. Conocimientos previos

Medidas de dispersión requiere conocimientos del estudiante sobre medidas de tendencia central, variables, presentación de datos agrupados y no agrupados, así como de operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.

4. Metas:

Al finalizar la aplicación de esta guía, el estudiante estará en la capacidad de:

- Calcular medidas de dispersión (Rango, varianza y desviación estándar)
- Interpretar los resultados obtenidos del cálculo de medidas de dispersión

5. Materiales:

- Excel
- Guía del estudiante

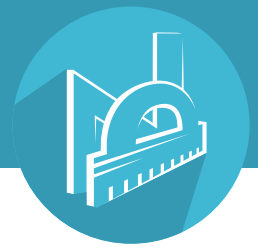
6. Temporalidad:

Es recomendable dedicar dos sesiones de clase, para abordar el concepto de cálculo de medidas de dispersión. En la primera sesión se explicará el uso de las herramientas de Excel para resolver una situación propuesta. En la segunda sesión los estudiantes recolectaran datos y realizarán el respectivo análisis utilizando las medidas de dispersión.

Sesión 1

En la primera sesión el docente debe explicar el uso de las herramientas de Excel para matemáticas.

Momento 1. En este momento el docente orienta el ingreso de datos de la situación propuesta en el punto 1 de la guía del estudiante, los datos corresponden a los precios de un paquete de papas del mismo tamaño en 20 establecimientos



Medidas de dispersión

diferentes. Los datos deben ser ingresados en una sola columna, como se muestra en la figura 1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Precio	Diferencia	Cuadrados de la diferencia				
2	1200	-50	2500				
3	1350						
4	1000						
5	1500						
6	1000						
7	1100						
8	1200						
9	1500						
10	1300						
11	1300						
12	1450						
13	1250						
14	1000						
15	1500						
16	1200						
17	1500						
18	1300						
19	1400						
20	1350						
21	1000						
22	1250						

Figura 1. Ejemplo de la organización de los datos en la hoja de cálculo

Momento 2. Los estudiantes inician el cálculo de las medidas de dispersión. Organizan los datos de menor a mayor con la herramienta filtrar y ordenar; al realizar este procedimiento se pretende que identifiquen el valor menor y mayor del conjunto de datos para hallar la diferencia entre ellos y determinar el rango.



Medidas de dispersión

Luego el docente debe orientar el cálculo de la varianza y la desviación estándar, de acuerdo con las indicaciones dadas en la guía del estudiante.

Momento 3. Se debe preguntar y verificar en los estudiantes la comprensión del concepto de medidas de dispersión y los estadígrafos utilizados. El uso de Excel es para facilitar el cálculo de estos valores pero se debe enfatizar en el significado e interpretación de estos valores dentro del conjunto de datos proporcionado.

Sesión 2

La sesión dos corresponde al punto 2, de la guía del estudiante en ella se propone que estos recolecten datos teniendo en cuenta la situación sobre el uso razonable de los audífonos durante el día.

En el momento 1, se presenta la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), extraído de un artículo del portal de noticias de la BBC, los estudiantes deben recolectar los datos preguntándoles a sus compañeros de aula. Se sugiere organizar los estudiantes por parejas y que ellos seleccionen al azar 20 estudiantes del curso para la recolección de datos. Lo anterior para evitar que todo el curso trabaje con los mismos datos y así poder realizar una comparación entre diferentes muestras del curso utilizando las medidas de dispersión para la toma de decisiones.

Momento 2. En el momento 2, los estudiantes deben procesar los datos recolectados en las hojas de cálculo de Excel y hallar las medidas de dispersión siguiendo las indicaciones de la sesión anterior.

Momento 3. Los estudiantes socializan los resultados obtenidos y determinan si el tiempo promedio de uso de audífonos por sus compañeros de clase está dentro de las recomendaciones de la OMS.



Medidas de dispersión

Momento 4. Autoevaluación

Los estudiantes realizan su autoevaluación considerando los siguientes criterios.

Criterios	Lo logré	Tengo que mejorar	No lo logré
1. Calculo la media de un conjunto de datos			
2. Comprendo el concepto de medidas de dispersión			
3. Calculo algunas medidas de dispersión			
4. Interpreto medidas de dispersión			

7. Evaluación

Para evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes se proponen los siguientes criterios, distribuidos en tres niveles.

- Criterio de nivel superior: Interpreta medidas de dispersión
- Criterio de nivel alto: Calcula medidas de dispersión
- Criterio de nivel básico: Comprende el concepto de medidas de dispersión.

Referencias

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá-Colombia. Magisterio

Guía para el maestro



Guía para el maestro

Bogotá - Colombia

www.compartirpalabramaestra.org