

MEDIDAS ESTADÍSTICAS



MateStatistics

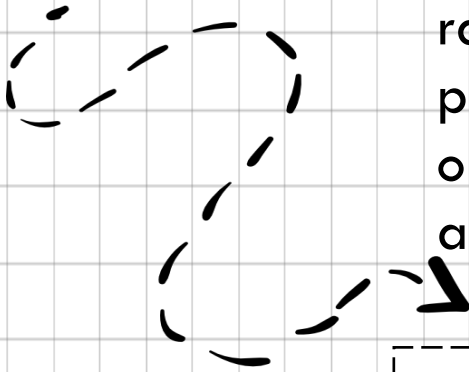
Medidas de Dispersión



**RECORRIDO – RANGO –
AMPLITUD**



Recorrido



CONCEPTO:

Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de la serie de datos. También se conoce como rango o amplitud, y se representa por r . Para calcularlo se deben ordenar los datos en forma ascendente.

FÓRMULA

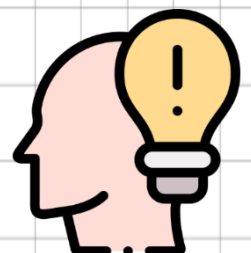
$$r = x_{max} - x_{min}$$



Características:



El recorrido es un parámetro fácil de calcular, pero que ofrece una información muy limitada. Así, nos da una idea de la amplitud del conjunto de datos, pero está muy influido por los valores extremos



Ejemplo:

Cantidad de celulares vendido en un almacén durante la semana:

Días	Cantidad
Lunes	10
Martes	14
Miércoles	15
Jueves	12
Viernes	16
Sábado	18
Domingo	16

10 12 14 15 16 16 18

$$r = 18 - 10$$

$$r = 8$$

Por lo tanto, el rango es 8

Practicemos:

Calcula el rango del tiempo de duración en horas de la batería de 10 modelos diferentes de teléfonos



Modelo	Duración de batería (horas)
Modelo 1	18
Modelo 2	16
Modelo 3	19
Modelo 4	16
Modelo 5	17
Modelo 6	16
Modelo 7	14
Modelo 8	15
Modelo 9	15
Modelo 10	14

¿Cuál es el rango de este grupo de datos?

MateStatistics

Medidas de Dispersión



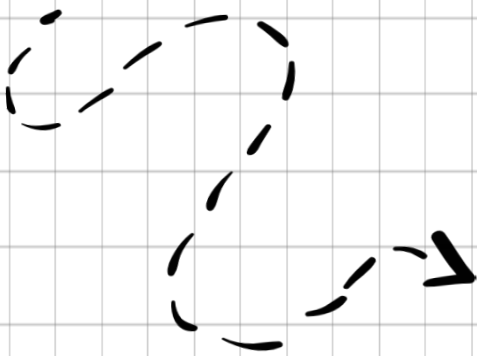
DESVIACIÓN MEDIA



Desviación Media

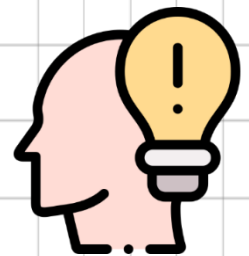
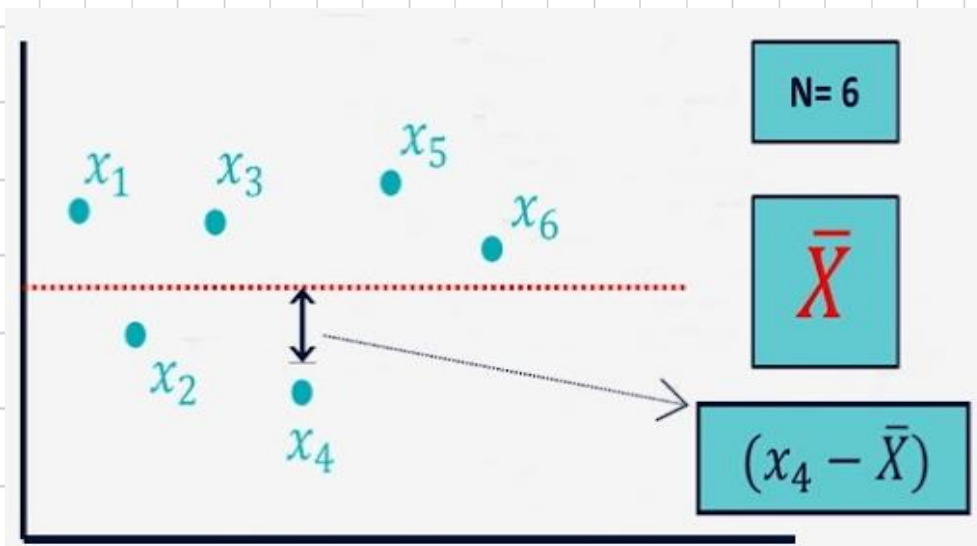
CONCEPTO:

Se llama desviación media a la diferencia de cada uno de los datos y su media aritmética. Indica la distancia que existe desde cualquiera de los datos hacia el valor de la media aritmética, se representa por las letras D_m



FÓRMULA

$$D_m = \frac{\sum |x_i - \bar{X}|}{N}$$



En la gráfica se pueden observar 6 variables o datos diferentes. La línea marcada de color rojo es el promedio de esos 6 datos, mientras que la desviación media es la distancia entre cada uno de los datos y la línea de la media aritmética.



Pasos para encontrar la desviación media:

- ✓ Encontrar la media aritmética de todos los datos.
- ✓ Encontrar la distancia de cada valor hasta su media aritmética. Esto se logra restando la variable del promedio.
- ✓ Encontrar el promedio de todas las desviaciones.

Ejemplo:

Tú y tus amigos acaban de medir la altura de sus lápices y recolectaron las medidas mostradas a continuación. Encontrar la desviación media:



15 10 12 11 13 8 9

- 1 Encontrar el promedio de las variables:

$$N = 7$$

$$\bar{x} = \frac{15 + 10 + 12 + 11 + 13 + 8 + 9}{7} = \frac{78}{7}$$

$$\bar{x} = 11.14$$

- 2 Restar cada variable de la media aritmética (sin considerar el signo), este valor será la desviación de cada variable.

Lápices	Medida (cm)	Resta	Desviación
Lápiz 1	15	15 - 11.14	3.86
Lápiz 2	10	10 - 11.14	1.14
Lápiz 3	12	12 - 11.14	0.86
Lápiz 4	11	11 - 11.14	0.14
Lápiz 5	13	13 - 11.14	1.86
Lápiz 6	8	8 - 11.14	3.14
Lápiz 7	9	9 - 11.14	2.14

3 Calcular el promedio de todas las desviaciones

$$D_m = \frac{3.86 + 1.14 + 0.86 + 0.14 + 1.86 + 3.14 + 2.14}{7} = \frac{13.14}{7}$$

$$D_m = 1.87$$

Por lo tanto, la desviación media es de 1.87

Puedes usar la herramienta de calculadora que se propone en el recurso para verificar tus resultados.

Practiquemos:

Las notas de las tareas de Mariela durante el primer quimestre en matemática han sido las siguientes, calcule la desviación media.

10 9.5 10 10 9 7 10

Puedes usar la herramienta de calculadora que se propone en el recurso para verificar tus resultados

MateStatistics

Medidas de Dispersión



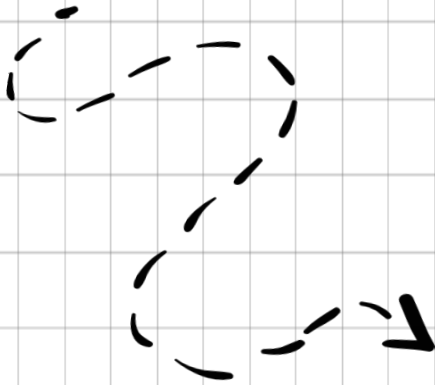
VARIANZA



Varianza

CONCEPTO:

La varianza es un concepto estadístico que nos permite entender mejor los datos. Desde un punto de vista intuitivo, ayuda a comprender la noción de dispersión. Nos indica la variabilidad de los datos, es decir que tan alejados están los datos de su media. Se representa con la letra σ

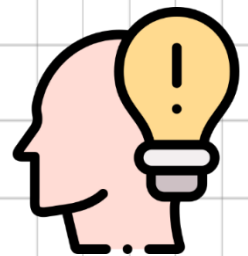


FÓRMULA

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Resumiendo

- La Desviación Estándar mide cuánto se separan los datos.
- Su símbolo es σ (la letra griega sigma en minúscula).
- La fórmula es fácil: es el promedio de los cuadrados de las desviaciones.



Ejemplo:

Recordemos el ejemplo anterior donde hicieron la medición de los lápices. Veamos el valor de las desviaciones de cada variable y luego calcularemos la varianza:



15 10 12 11 13 8 9

$$\text{Promedio} = 11.14$$

Lápices	Medida (cm)	Resta	Desviación
Lápiz 1	15	15 - 11.14	3.86
Lápiz 2	10	10 - 11.14	1.14
Lápiz 3	12	12 - 11.14	0.86
Lápiz 4	11	11 - 11.14	0.14
Lápiz 5	13	13 - 11.14	1.86
Lápiz 6	8	8 - 11.14	3.14
Lápiz 7	9	9 - 11.14	2.14

$$D_m = 1.87$$

Para calcular la varianza primero elevamos al cuadrado cada una de las desviaciones:

Lápices	Medida (cm)	Resta	Desviación	Desviación ²
Lápiz 1	15	15 - 11.14	3.86	14.89
Lápiz 2	10	10 - 11.14	1.14	1.29
Lápiz 3	12	12 - 11.14	0.86	0.73
Lápiz 4	11	11 - 11.14	0.14	0.02
Lápiz 5	13	13 - 11.14	1.86	3.45
Lápiz 6	8	8 - 11.14	3.14	9.86
Lápiz 7	9	9 - 11.14	2.14	4.58
Suma total:				34.82

Encontramos el promedio del cuadrado de las desviaciones:

$$\sigma^2 = \frac{34.82}{7} = 4.97$$

Por lo tanto, la varianza es de 4.97

Puedes usar la herramienta de calculadora que se propone en el recurso para verificar tus resultados.

Practiquemos:



Joaquín anotó durante 5 partidos la siguiente cantidad de goles, calcula la varianza.

2 1 1 0 3

Puedes usar la herramienta de calculadora que se propone en el recurso para verificar tus resultados



Desviación Típica:

Es sin duda la medida de dispersión más importante, ya que sirve como medida previa al cálculo de otros valores estadísticos. Es la raíz cuadrada de la varianza y se representa por la letra S.

Ejemplo:

Continuando con el ejemplo anterior, calculemos la desviación típica:

$$\sigma^2 = 4.97$$

$$s = \sqrt{4.97} = 2.29$$

Por lo tanto, la desviación típica es de 2.29

Puedes usar la herramienta de calculadora que se propone en el recurso para verificar tus resultados

Practiquemos:

Calcula la desviación típica de los goles que anotó Joaquín en sus partidos. Observa los datos en la tarea anterior.