UNIDAD 8

INTERPRETEMOS LA VARIABILIDAD DE LA INFORMACION.

	COMPLEJO EDUCATIVO CANTON TUTULTEPEQUE **GUION DE CLASE** Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.	Grado: 1° año de bachillerato Asignatura: Matemática Tiempo:_______________ Periodo: ______________

UNIDAD 8. INTERPRETEMOS LA VARIABILIDAD DE NUESTRO ENTORNO. **Objetivo de unidad:** Aplicar medidas de dispersión —desviaciones medias, varianzas y desviaciones típicas— a conjuntos de datos extraídos de situaciones de la vida cotidiana para interpretar críticamente la información, así como valorar la opinión de los demás.	**Metodología:** La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
1. **Medidas de dispersión.** 1.1 Desviación media.	✓ Interpretación y explicación del uso e importancia de las medidas de dispersión. ✓ Definición, notación y cálculo de la desviación media a partir del uso de fórmulas. ✓ Resuelve problemas aplicando la desviación media.	✓ Valoración y explicación del uso, utilidad e importancia de las medidas de dispersión. ✓ Seguridad al calcular la desviación media usando fórmulas. ✓ Seguridad al aplicar la desviación media a situaciones reales.

Objetivo: que el alumno sea capaz de: ✓ Interpretar y explicar el uso e importancia de las medidas de dispersión. ✓ Definir, denotar y calcular la desviación media a partir del uso de fórmulas. ✓ Resolver problemas aplicando la desviación media.	**Material de Apoyo** • Matemática 2° año. Raúl Aguilera Liborio. • Matemática 1° año de bachillerato Santillana (pioneros)
Indicadores de logro. ✓ Interpreta y explica el uso e importancia de las medidas de dispersión. ✓ Define, denota y calcula la desviación media a partir del uso de fórmulas. ✓ Resuelve problemas aplicando la desviación media.	**Evaluación:** Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo. ✓ Orden y aseo 5% ✓ Puntualidad 5% ✓ Desarrollo correcto 90%

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

Actividad Diagnostica:
Entra al siguiente link
http://rolandotzun.wordpress.com/
Lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

MEDIDAS DE DISPERSION.

PARA PENSAR

Comenta por que la media aritmética $\bar{x}$ es la medida de tendencia central más utilizada.

____
____
____
____

Las medidas de dispersión son valores numéricos que miden la dispersión o la variabilidad entre los datos. Estas medidas se consideran un criterio para determinar la cercanía de las observaciones. Si los datos están relativamente cercanos unos con otros, con respecto a la escala en la cual se midieron, las medidas de dispersión toman valores pequeños, si por el contrario, los datos están relativamente lejanos unos de otros, las medidas de dispersión toman valores numéricos grandes.

Las principales medidas de dispersión son: La desviación media, la varianza y la desviación típica (o estándar).

1. Desviación Media para series no agrupadas.

IDEA IMPORTANTE

La desviación de un dato es la distancia que hay entre este valor y la media aritmética. La desviación del enésimo término es:
$d = x_i - \bar{x}$

Se obtiene al calcular la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de cada término de la serie, con respecto a su media aritmética. Se calcula para series simples y agrupadas. Se denota por $\boldsymbol{Dm}$

En serie simple se tiene: $Dm = \frac{\sum|x_i-\bar{x}|}{n}$

Dónde:
$x_i =$ Valor que toma cada dato.
$\bar{x} =$ Media Aritmética del Conjunto de datos.
$n =$Total de datos.

Ejemplo

1. Resolver el problema.

Un biólogo desea probar que el diámetro de un árbol, influye en la producción de oxígeno. Para ello midió las longitudes del tronco de siete arboles de una determinada especie. Los datos en centímetros son: 105, 79, 125, 170, 156, 186, 210.

- Calcular la desviación media de las longitudes del tronco:

Se determina la media aritmética y se realizan las desviaciones de cada dato respecto a la media.

x	$x_i - \bar{x}$	$\lvert x_i - \bar{x}\rvert$
79	$\lvert 79 - 177.29\rvert = -68.29$	68.29
105	$\lvert 105 - 177.29\rvert = -42.29$	42.29
125	$\lvert 125 - 177.29\rvert = -22.29$	22.29
156	$\lvert 156 - 177.29\rvert = 8{,}71$	8,71
170	$\lvert 170 - 177.29\rvert = 22.71$	22.71
186	$\lvert 186 - 177.29\rvert = 38.71$	38.71
210	$\lvert 210 - 177.29\rvert = 62.71$	62.71
$\sum$		265.71

$$\bar{x} = \frac{105 + 79 + 125 + 170 + 156 + 186 + 210}{7}$$

$$\bar{x} = 177.29$$

$$Dm = \frac{265.71}{7}$$

$$Dm = 37.97\ cm$$

PARA DESARROLLAR

Las vacas de raza Holstein tiene una producción diaria de entre 13.0 y 13.8 litros.

La marca de clase viene dada por $pm = 13.41$ Verifica si el valor proporcionado es correcto, caso contrario corrígelo.

1.1 Desviación media para datos agrupados.

La desviación media para datos agrupados con y sin clase se calcula aplicando las siguientes formulas:

Para serie agrupadas sin clase: $Dm = \frac{\sum|x_i - \bar{x}| * f_i}{n}$

Para serie agrupadas con clase: $Dm = \frac{\sum|pm - \bar{x}| * f_i}{n}$

Dónde:

$x_i =$ Valor que toma cada dato.

$pm =$ Marca de clase o punto medio.

$\bar{x} =$ Media Aritmética del Conjunto de datos.

$n =$Total de datos.

Ejemplo

Leer y resolver.

El entrenador de la selección de futbol del colegio pregunto a sus jugadores acerca del tiempo en horas que dedican al entrenamiento por semana. Los resultados fueron los siguientes: 5, 5, 6, 8, 7, 7, 9, 6, 6, 8, 7, 11, 6, 10, 9.

Calcular:

a. La Media aritmética.
b. La desviación media.

Se agrupan los datos en una tabla de frecuencias y se calcula la media aritmética. Así:

x	f	$x * f$	$\lvert x - \bar{x}\rvert$	$\lvert x - \bar{x}\rvert * f$
5	2	10	2.33	4.66
6	4	24	1.33	5.32
7	3	21	0.33	0.99
8	2	16	0.67	1.34
9	2	18	1.67	4.34
10	1	10	2.67	2.67
11	1	11	3.67	3.67
$\sum$	15	110		21.99

$$\bar{x} = \frac{\sum x * f}{n} = \frac{110}{15} = 7.33$$

Se completa los valores de la tabla y se utiliza la formula $Dm = \frac{\sum|x_i - \bar{x}| * f_i}{n}$

$$Dm = \frac{21.99}{15} = 1.47$$

El tiempo dedicado al entrenamiento presenta poca variación respecto al promedio.

Calcula la desviación Media.

En una cadena de supermercados se imparte un curso de primeros auxilios a 50 empleados. Los resultados obtenidos en una prueba practicada al finalizar el curso fueron:

Calificación	f	pm	$pm * f$	$\lvert pm - \bar{x}\rvert$	$\lvert pm - \bar{x}\rvert * f$
$[0 - 2[$	1				
$[2 - 4[$	3				
$[4 - 6[$	12				
$[6 - 8[$	25				
$[8 - 10]$	9				
$\sum$	50				

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 202 del libro de texto apartado 1, 2, 3, 4, 5 Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

PARA DESARROLLAR

Rafael le indica a su maestro de matemática que el valor absoluto de -10 es -10.

Comenta cual es el error cometido por Rafael al hacer su planteamiento.

IDEA IMPORTANTE

El rango de una variable corresponde al mismo criterio utilizado para construir el tamaño de un intervalo en una tabla de frecuencias, se calcula restando el dato menor del dato mayor.

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

1.2 Resolución de problemas utilizando la desviación Media.

La resolución de problemas que involucren el uso de desviación media requiere de:

- La comprensión del enunciado y la obtención de datos.
- La aplicación de la fórmula para obtener datos sin agrupar o agrupados.
- Verificación de resultados.

Ejemplo

1. Resolver el siguiente problema.

El colegio otorgara una beca de matrícula para ingresar a la universidad al alumno que haya logrado el mejor rendimiento durante el cuarto periodo de 2° año de bachillerato general. Para calcular el mejor promedio solo se consideran las asignaturas de lenguaje y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

Los mejores alumnos de la promoción fueron Mauricio y Beatriz. Si solo uno debe ser elegido ¿Quién ganara la beca?

Asignatura Alumno.	Lenguaje y Literatura	Matemática	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Mauricio	7.5	7.8	8.8	8.4
Beatriz	6.9	8.0	9.0	8.3

La media aritmética de cada alumno no es suficiente para determinar el ganador, ya que ambos tienen 8.1. se debe calcular la desviación Media de cada nota con respecto a $\bar{x}$ para determinar quien presenta la menor variación.

- Para Mauricio:

$$Dm = \frac{|7.5 - 8.1| + |7.8 - 8.1| + |8.8 - 8.1| + |8.4 - 8.1|}{4}$$
$$Dm = 0.475$$

La desviación media de las notas de Mauricio es 0.475

- Para Beatriz:

$$Dm = \frac{|6.9 - 8.1| + |8.0 - 8.1| + |9.0 - 8.1| + |8.3 - 8.1|}{4}$$
$$Dm = 0.6$$

La desviación media de las notas de Beatriz es 0.6

Al comparar los resultados de las desviaciones de las notas de ambos estudiantes se tiene que $0{,}457 < 0{,}6$, por lo que Beatriz es más irregular en sus notas y las de Mauricio están más concentradas alrededor de la media, lo que le convierte en el ganador de la beca.

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 204 del libro de texto apartado 6, 7, 8, 9. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

	COMPLEJO EDUCATIVO CANTON TUTULTEPEQUE **GUION DE CLASE** Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.	Grado: 1° año de bachillerato Asignatura: Matemática Tiempo:_______________ Periodo: ______________

UNIDAD 8. INTERPRETEMOS LA VARIABILIDAD DE NUESTRO ENTORNO. **Objetivo de unidad:** Aplicar medidas de dispersión —desviaciones medias, varianzas y desviaciones típicas— a conjuntos de datos extraídos de situaciones de la vida cotidiana para interpretar críticamente la información, así como valorar la opinión de los demás.	**Metodología:** La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
1.2 Varianza poblacional y muestral. 1.2.1 Varianza de datos no agrupados 1.2.2 datos agrupados.	✓ Definición, diferenciación, notación y explicación de la varianza poblacional y la varianza muestral. ✓ Cálculo de la varianza poblacional y la varianza muestral para datos no agrupados y agrupados. ✓ Resuelve problemas de aplicación de la varianza a situaciones reales.	✓ Claridad al diferenciar entre la varianza poblacional y la varianza muestral. ✓ Seguridad al calcular la varianza para datos no agrupados y agrupados.

Objetivo: que el alumno sea capaz de: ✓ Definir, diferenciar, denotar y explicar la varianza poblacional y la varianza muestral. ✓ calcular la varianza poblacional y la varianza muestral para datos no agrupados y agrupados. ✓ Resolver problemas de aplicación de la varianza a situaciones reales.	**Material de Apoyo** • Matemática 2° año. Raúl Aguilera Liborio. • Matemática 1° año de bachillerato Santillana (pioneros)
Indicadores de logro. ✓ Define, diferencia, denota y explica la varianza poblacional y la varianza muestral. ✓ Calcula la varianza poblacional y la varianza muestral para datos no agrupados y agrupados. ✓ Resuelve problemas de aplicación de la varianza a situaciones reales.	**Evaluación:** Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo. ✓ Orden y aseo 5% ✓ Puntualidad 5% ✓ Desarrollo correcto 90%

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

Actividad Diagnostica:
Entra al siguiente link
http://rolandotzun.wordpress.com/
Lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

PARA DESARROLLAR

Si el salario mensual promedio pagado a tres empleados es de $325 ¿Es posible que uno de ellos gane $1,000?

Explica:

____
____
____
____

IDEA IMPORTANTE.

Si La varianza es grande con respecto a los datos se establece que el promedio no representa bien el grupo. Para una varianza pequeña se tiene un promedio parecido al de los datos.

2. Varianza Poblacional y Muestral

La varianza es una medida de dispersión que pretende establecer la cercanía de cada dato respecto a su media.

Si la variable que va a caracterizarse se ha tomado de una muestra, la varianza se define como la suma de los cuadrados de las desviaciones, sobre el número de datos menos uno. La varianza muestral se define por S^2 y se calcula así:

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Donde n es el número de elementos.

Si la variable que se va a caracterizar se ha tomado de una población, la varianza se define como la media de las desviaciones al cuadrado. La varianza poblacional se simboliza por σ^2. Se sustituye $\bar{x}$ por μ y $n-1$ por N. La fórmula de la varianza de la varianza poblacional es:

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

Dónde:

$x_i =$ Valor que toma la variable.
$\mu =$ Media Poblacional.
$\sigma^2 =$ Varianza Poblacional.
$N =$ Cantidad de datos.

La mayoría de los estudios estadísticos están relacionados con Muestras, por lo cual, la varianza que normalmente se utiliza para el análisis de resultados es la muestral. La interpretación de la varianza está ligada a las unidades en las cuales este medida la variable. S la varianza es muy grande, los datos están muy dispersos. Se puede concluir que cuando la varianza es grande, entonces la media no es un buen representante del grupo, ya que existen datos muy alejados entre si o muy lejanos del promedio.

2.1 Varianza para series no agrupadas.

Para calcular la varianza es necesario determinar la desviación, es decir, la distancia que hay entre cada uno de los datos y la media.

Ejemplo

1. Calcular la varianza de los datos.
Durante una semana, una empresa de remolques atiende las siguientes llamadas de solicitud de servicios: 15, 12, 20, 18, 12, 20, 24.
Se calcula la media aritmética de los datos:

$$\mu = \frac{15+12+20+18+12+20+24}{7}$$
$$\mu = 17.29$$

x_i	f_i	$x_i - \mu$	$(x_i - \mu)^2$	$(x_i - \mu)^2 * f_i$
12	2	-5.29	27,9841	55,9682
15	1	-2.29	5,2441	5,2441
18	1	0.71	0,5041	0,5041
20	2	2.71	7,3441	14,6882
24	1	6.71	45,0241	45,0241
$\sum$	7			121.4287

Se Aplica la fórmula de la varianza:

$$\sigma^2 = \frac{121.4287}{7}$$
$$\sigma^2 = 17.35$$

La varianza de la solicitud de llamadas es de 17.35

Problemas de Ampliación.

2. Resolver el problema completando los datos que faltan.

Una universidad realizo una prueba de admisión a seis estudiantes tomados al azar, de una población de 400 aspirantes. Los resultados se muestran a continuación: 8, 10, 10, 6, 9, 7.

Calcular la nota promedio y el valor de la varianza.
Se calcula primero la media aritmética de la serie:

$$\bar{x} = \frac{8 + 10 + 10 + 6 + 9 + 7}{6} = \frac{50}{6}$$
$$\bar{x} = 8.33$$

Se calcula la desviación de cada dato con respecto a la media aritmética.

x_i	f_i	$x_i * f_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
6	1	6	-2,33	5,44	5,44
7	1	7	-1,33	1,78	1,78
8	1	8	-0,33	0,11	0,11
9	1	9	0,67	0,44	0,44
10	2	20	1,67	2,78	5,56
Total	6	50			13,33

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{6 - 1} = \frac{13.33}{5}$$

$$S^2 = 2.67$$

4. Lee y Resuelve.

El entrenador del equipo de futbol pregunto a sus jugadores sobre el tiempo que dedican al entrenamiento por semana. Los resultados fueron: 5,5,6,8,7,7,9,5,6,8,2,11,6,10,8

Calcula la varianza de los datos.

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
$\sum$				

4. Leer y Resolver.
El entrenador del equipo de futbol pregunto a sus jugadores sobre el tiempo que dedican al entrenamiento por semana. Los resultados fueron: 5,5,6,8,7,7,9,5,6,8,4,11,6,10,8
Calcula la varianza de los datos

x_i	f_i	$x_i * f_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
4	1	4	-3	9	9
5	3	15	-2	4	12
6	3	18	-1	1	3
7	2	14	0	0	0
8	3	24	1	1	3
9	1	9	2	4	4
10	1	10	3	9	9
11	1	11	4	16	16
TOTAL	15	105			56

El valor de la media de los datos es $\bar{x} = \frac{107}{15} = 7$

$$\bar{x} = 7$$

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{15 - 1} = \frac{56}{14}$$

$$S^2 = 4\ horas$$

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 207 del libro de texto apartado 10, 11, 12, 13, 14. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

2.2 Varianza para series agrupadas.

Cuando los datos se encuentran agrupados se aplicaran las formulas anteriores, pero ponderadas. Si la variable es continua se trabajara con la marca de clase.

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2 * f_i}{n-1}$$

Si se sustituye $\bar{x}$ por μ y $n-1$ por N. En la fórmula de la varianza Muestral, se obtiene la fórmula de la varianza poblacional.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(pm-\mu)^2 * f_i}{N}$$

PIENSA.

El profesor plantea a sus alumnos la siguiente pregunta.

¿Es posible calcular la varianza con respecto a la mediana?

IDEA IMPORTANTE.

∑: Sigma, Letra mayúscula del alfabeto griego, Indica sumatoria o suma.

σ: Sigma, es la letra minúscula que se utiliza en estadística para simbolizar la varianza y la desviación típica o estándar.

Ejemplo

1. Calcular la Media y la Varianza con los datos de la tabla.

La tabla muestra las horas utilizadas por 40 estudiantes de 1° año de bachillerato, para actividades extracurriculares durante la semana.

Horas	Alumnos
4	6
5	10
6	13
7	5
8	4
9	1
10	1
Total	40

Se calcula el promedio y teniendo en cuenta este valor también las desviaciones. Esto se presenta en la tabla:

x_i	f_i	$x_i * f_i$	$(x_i - \mu)$	$(x_i - \mu)^2$	$(x_i - \mu)^2 * f_i$
4	6	24	-1.95	3.80	22.8
5	10	50	-0.95	0.90	9.0
6	13	78	0.05	0.0025	0.0325
7	5	35	1.05	1.10	5.5
8	4	32	2.05	4.20	16.8
9	1	9	3.05	9.30	9.30
10	1	10	4.05	16.40	16.40
Total	40	238			79.83

$$\mu = \frac{238}{40}$$

$$\mu = 5.95$$

$$S^2 = \frac{79.83}{40}$$

$$S^2 = 1.996$$

IDEA IMPORTANTE.

Una formula alterna para calcular la varianza es:

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

$\sum x_i^2$ Corresponde a la suma de los cuadrados de los datos.

$(\sum x_i)^2$ Corresponde al cuadrado de la suma de los datos.

2. Encontrar la varianza con los datos de la tabla.

La tabla muestra el tiempo utilizado para esparcimiento durante una semana de inter periodo por 54 estudiantes de 2° año de bachillerato general.

Horas	$5-9$	$10-14$	$15-19$	$20-24$	$25-29$	$30-34$	$35-39$	Total
Frecuencia	1	4	10	12	15	7	5	34

Se calculan el promedio y las desviaciones.

Horas	f	pm	$Pm * f$	$Pm - x$	$(pm - x_i)^2$	$(pm - x_i)^2 * f$
$5-9$	1	7	7	-17.13	293.44	293.44
$10-14$	4	13	48	-12.13	147.14	588.55
$15-19$	10	27	170	-7.13	50.84	508.37
$20-24$	12	22	264	-2.13	4.54	54.44
$25-29$	15	27	405	2.87	8.24	123.60
$30-34$	7	32	224	7.87	61.94	433.58
$35-39$	5	37	185	12.87	165.64	828.20
Total.	**34**		**1303**			**2830.18**

$\bar{x} = 24.13$ $\qquad\qquad$ $S^2 = 52.41$

3. Calcula el promedio y la Varianza.

En un gimnasio se aplicó una encuesta a las personas para determinar cuántas veces asisten al mes. Los resultados se muestran en la tabla.

N° veces x_i	Cant. De personas f	pm	$Pm * f$	$Pm - x_i$	$(pm - x_i)^2$	$(pm - x_i)^2 * f$
$1-4$	12					
$5-9$	15					
$10-14$	18					
$15-19$	10					
$20-24$	5					
Total.	**34**					

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 210 del libro de texto apartado 15, 16, 17. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

PARA DESARROLLAR

Plantea una estrategia que te permita comprender el enunciado de una situación problemática.

IDEA IMPORTANTE.

La varianza es lo esperado de la desviación de dicha variable elevada al cuadrado, a partir de la media aritmética.

2.3 Resolución de problema utilizando la varianza.

La resolución de problemas que involucren el uso de la varianza requiere:

a. La comprensión del enunciado y la obtención de datos.
b. La aplicación de la fórmula para datos sin agrupar o agrupar.
c. Verificación de resultados.

Ejemplo

1. Resolver el problema.
   Una agencia turística decidió mantener los registros de las temperaturas promedio (en grados centígrados °C) dos de las ciudades que en los últimos meses han sido los destinos turísticos más visitados por sus clientes. Las mediciones se realizaron en 30 de las 52 semanas del año. A continuación se presentan los datos.

Ciudad A

Temperatura f	N° semanas x_i
7-12	3
13-18	5
19-24	11
25-30	6
31-36	3
37-42	2
Total	30

Ciudad B

Temperatura f	N° semanas x_i
15-19	2
20-24	6
25-29	8
30-34	6
35-39	5
40-44	3
Total	30

Calcular:

a. La varianza de los datos de cada tabla.
b. En qué ciudad la temperatura presenta menor dispersión.

Se calcula la temperatura promedio de ambas ciudades y las desviaciones de cada dato con respecto a la media.

N° veces x_i	Cant. De personas f	pm	$Pm * f$	$(pm - x_i)^2$	$(pm - x_i)^2 * f$
7-12	3	9.5	28.5	179.56	538.68
13-18	5	15.5	77.5	54.76	273.8
19-24	11	21.5	236.5	1.96	21.56
25-30	6	27.5	165	21,16	126.96
31-36	3	33.5	100.5	112.36	337.08
37-42	2	39.5	79	275.56	351.12
Total	30				

$\bar{x} = 22.9$ $\qquad\qquad$ $S^2 = 61.64$

EL promedio de la temperatura es 22.9°C y la varianza 61.64

IDEA IMPORTANTE.

Una medida de dispersión poco utilizada es el rango, porque solo toma en cuenta los valores extremos de la serie.

Para la Ciudad B se opera de la misma forma.

Nº veces x_i	Cant. De personas f	pm	$Pm * f$	$(pm - x_i)^2$	$(pm - x_i)^2 * f$
15-19	2	17	34	156.25	312.5
20-24	6	22	132	56.25	337.5
25-29	8	27	216	6.25	50
30-34	6	32	192	6.25	37.5
35-39	5	37	185	56.25	281.25
40-44	3	42	126	156.25	468.75
Total	30		**885**		**1,487.50**

$\bar{x} = 29.5$ $S^2 = 49.58$

EL promedio de la temperatura es 29.5°C y la varianza 49.58

Observando los resultados de la varianza, para las ciudades A y B se tiene que $61.64 > 49.58$, por lo tanto, podemos asegurar que la Ciudad B presenta menos dispersión entre cada uno de los datos y la media aritmética.

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 212 del libro de texto apartado 18. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

	COMPLEJO EDUCATIVO CANTON TUTULTEPEQUE GUION DE CLASE Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.	Grado: 1° año de bachillerato Asignatura: Matemática Tiempo:_______________ Periodo: ______________

UNIDAD 8. INTERPRETEMOS LA VARIABILIDAD DE NUESTRO ENTORNO. **Objetivo de unidad:** Aplicar medidas de dispersión —desviaciones medias, varianzas y desviaciones típicas— a conjuntos de datos extraídos de situaciones de la vida cotidiana para interpretar críticamente la información, así como valorar la opinión de los demás.	**Metodología:** La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
1.3 Desviación típica 1.3.1 Desviación típica de una población. 1.3.2 Desviación típica de una muestra.	✓ Resuelve ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una población. ✓ Resuelve ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una muestra.	✓ Confianza al resolver ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una población. ✓ Seguridad al resolver ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una muestra.
1.3.3 Propiedades de la desviación típica:	✓ Explicación y utilización de las propiedades de la desviación típica: de una constante, producto de una constante por una variable, suma de una constante y una variable. ✓ Resolución de problemas de aplicación de las propiedades de la desviación típica.	✓ Seguridad al utilizar la propiedad de la desviación típica de: una constante, producto de una constante por una variable, suma de una constante y una variable. ✓ Confianza al efectuar la aplicación de las propiedades de la desviación típica.

Objetivo: que el alumno sea capaz de: ✓ Resolver problemas de aplicación de la varianza a situaciones reales. ✓ Resolver ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una población. ✓ Resolver ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una muestra. ✓ Explicar Utilizar las propiedades de la desviación típica: de una constante, producto de una constante por una variable, suma de una constante y una variable. ✓ Resolver problemas de aplicación de las propiedades de la desviación típica.	**Material de Apoyo** • Matemática 2° año. Raúl Aguilera Liborio. • Matemática 1° año de bachillerato Santillana (pioneros)
Indicadores de logro. ✓ Resuelve ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una población. ✓ Resuelve ejercicios y/o problemas de aplicación de la desviación típica de una muestra. ✓ Explica y utiliza las propiedades de la desviación típica: de una constante, producto de una constante por una variable, suma de una constante y una variable. ✓ Resuelve problemas de aplicación de las propiedades de la desviación típica.	**Evaluación:** Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo. ✓ Orden y aseo 5% ✓ Puntualidad 5% ✓ Desarrollo correcto 90%

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

Actividad Diagnostica:
Entra al siguiente link
http://rolandotzun.wordpress.com/
Lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

PARA DESARROLLAR.

Las Notas de Sofía son 5, 9, 6, 8 y 7, La media aritmética de los datos es 7

¿Cuál será la media aritmética de los datos si agregamos a la distribución una nota de 6?

IDEA IMPORTANTE.

Parámetros de dispersión.
La media aritmética es un buen parámetro para representar un conjunto de datos, pero no proporciona una idea de cómo se distribuyen estos. Por eso se utilizan otros llamados parámetros de dispersión que informan cuan dispersos están los datos en relación con la media.

2. Desviación Típica.

La desviación típica o estándar representada como σ es la medida que convierte las unidades cuadradas de la varianza en unidades de media de la misma escala de datos. Se utiliza para caracterizar una variable y frecuentemente sirve para evaluar la media aritmética, como media de caracterización de un conjunto de datos.

La desviación típica corresponde a la raíz cuadrada positiva de la varianza para poblaciones, se simboliza por σ y se calcula:

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

Para la muestra se simboliza por S y se calcula así:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

La desviación típica representa un dato que al sumarse y restarse dos veces a la media, proporciona un intervalo en el cual se concentra el 95% de los datos. Si el intervalo es grande, los datos están alejados entre sí y el promedio no representa bien al grupo, en caso contrario, si el intervalo es pequeño se tendrá a la mayoría de datos cercanos y la media será una buena representante del grupo.

Ejemplo

1. Leer y Resolver.

La prueba de coeficiente intelectual aplicada a seis estudiantes de noveno grado de la sección "A" y seis de la sección "B" se muestra en la tabla:

Noveno A	Noveno B
86	91
93	89
105	93
87	98
104	90
111	97

Determina cuál de las dos secciones es más parecida en cuanto a los coeficientes intelectuales. Usa la desviación estándar como criterio de comparación.

La media aritmética del Noveno grado Sección A es:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{86 + 93 + 105 + 87 + 104 + 111}{6} = \frac{586}{6} = 97.7 \qquad \boldsymbol{\bar{x} = 97.7}$$

La media aritmética del Noveno grado Sección A es:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{91 + 89 + 93 + 98 + 90 + 97}{6} = \frac{558}{6} = 93 \qquad \boldsymbol{\bar{x} = 93}$$

El coeficiente promedio es mayor en noveno grado sección A.

Las desviaciones estándar de cada una de las muestras son:

Noveno A

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
86	-11.7	136.89
87	-10.7	114.49
93	-4.7	22.09
104	6.3	39.69
105	7.3	53.29
111	13.3	176.89
TOTAL		**543.34**

Noveno B

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
98	5	25
89	-4	16
90	-3	9
91	-2	4
93	0	0
97	4	16
TOTAL		**70**

$$S_A = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{543.34}{6-1}} = \sqrt{\frac{543.34}{5}} = \sqrt{108.67} = 10.42$$

$$S_B = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{70}{6-1}} = \sqrt{\frac{70}{5}} = \sqrt{14} = 3.14$$

Para los alumnos de noveno A se puede afirmar que el coeficiente intelectual medio es 97.7 puntos con una desviación estándar de 10.42 puntos. Para los alumnos del Noveno B, el coeficiente intelectual medio es 89.7 puntos, con una desviación estándar de 3.47 puntos.

Al comparar las dos desviaciones es menor la de Noveno B. por lo tanto, los alumnos de esta sección son más homogéneos en cuanto a su coeficiente intelectual. En cuanto a Noveno A se encuentran datos mucho más altos y más bajos que los de noveno B.

Problemas de Ampliación:

1. En la casa de la cultura de una ciudad se formaron dos coros: A y B con nueve personas cada uno. Sus edades en años son las siguientes:

Edad de las personas del Coro.									
Coro A	10	10	20	30	30	30	40	50	50
Coro B	25	25	30	30	30	35	40	50	50

Calcule:

a. La edad promedio del grupo.
b. La desviación estándar del grupo.
c. ¿en cuál grupo la desviación estándar es menor?
d. ¿Cuál grupo presenta mayor dispersión?

a. Las notas obtenidas por un alumno en el último periodo en las diferentes materias de 1° año de bachillerato son: 8, 7, 9, 6, 8, 7, 10, 8, 10, 9.

Se calcula la media aritmética de los elementos de la serie:

$$\bar{x} = \frac{8+7+9+6+8+7+10+8+10+9}{10} = \frac{82}{10}$$
$$\bar{x} = 8.2$$

Las desviaciones se muestran en la tabla

Calificaciones x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
8	-0.2	0.04
7	-1.2	1.44
9	0.8	0.64
6	-2.2	4.84
8	-0.2	0.04
7	-1.2	1.44
10	1.8	3.24
8	-0.2	0.04
10	1.8	3.24
9	0.8	0.64
TOTAL		15.6

Se sustituyen los valores obtenidos en la formula.

$$S = \sqrt{\frac{15.6}{10-1}} = \sqrt{\frac{15.6}{9}} = 1.32$$
$$S = 1.32$$

c. Salario en dólares de ocho personas que trabajan en una oficina del ministerio de Turismo.

380, 410, 550, 610, 310, 500, 425, 375

Se calcula la media aritmética de los datos de la serie:

$$\bar{x} = \frac{380+410+550+610+310+500+425+375}{8}$$
$$\bar{x} = 445$$

El salario promedio es de 445.
Las desviaciones se muestran en la tabla:

Peso en (kg) x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
380	-65	4225
410	-35	1225
550	105	11025
610	165	27225
310	-135	18225
500	55	3025
425	-20	400
375	-70	4900
TOTAL		70250

Se sustituyen los valores obtenidos en la formula.

$$S = \sqrt{\frac{70250}{8-1}} = \sqrt{\frac{70250}{7}} = 100.17$$
$$S = 100.17$$

b. Peso en Kilogramos (Kg) de diez bebes nacidos el fin de semana en la clínica de FOSALUD.
3.3, 3.2, 4.1, 4.7, 3.5, 3.1, 3.6, 3.9, 4.0, 3.7
Calcule la Media aritmética y la varianza de los datos.

Peso Kg x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
TOTAL		

d. El profesor de educación física de una escuela peso a seis estudiantes de un grado y anoto los siguientes registros en Kg: 50, 48, 56, 52, 49, 42.
Calcule la Media aritmética y la varianza de los datos.

Peso Kg x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
TOTAL		

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 216 del libro de texto apartado 19, 20, 21, 22. 23, 24, 25 Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

PARA DESARROLLAR.

Marcela explica que los precios de varios productos de la canasta básica se han elevado, ya que la varianza es $S^2 = 56.25$. Su hermano francisco le argumenta que no, porque su desviación típica de los precios no es uy elevada $S = 7.5$

Comenta lo dicho por Francisco.

IDEA IMPORTANTE

La desviación típica de una serie estadística es la raíz cuadrada de la varianza.

3.1 Resolución de problemas con medidas de Dispersión.

La resolución de problemas que involucren a las medidas de dispersión requiere de los mismo pasos utilizados anteriormente, tales como la comprensión del enunciado, la obtención de los datos, la aplicación de la fórmula para series sin agrupar o agrupadas y la verificación de los resultados.

Ejemplo

Una empresa de servicios está interesada en hallar el tiempo promedio que sus clientes utilizan para hacer una transacción. Para tal fin se tomaron los tiempos que tardaron 17 clientes para realizar una transacción. Los tiempo en minutos son los siguientes: 15, 22,31,31,31,11,4,10,12,6,32,34,16,7,4,8,4.

a. Calcular la Media aritmética de los datos.
Para determinar el valor de la media aritmética de los datos se suman todo los valores y se divide entre el número de ellos.

$$\bar{x} = \frac{278}{17} = 16.36$$

El tiempo promedio utilizado para realizar una transacción es 16.36 minutos.

b. Calcular la desviación estándar de los tiempos utilizados.
Se calcula la desviación de cada uno de los datos y se eleva al cuadrado.

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
4	3	-12,36	152,77	458,31
6	1	-10,36	107,33	107,33
7	1	-9,36	87,61	87,61
8	1	-8,36	69,89	69,89
10	1	-6,36	40,45	40,45
11	1	-5,36	28,73	28,73
12	1	-4,36	19,01	19,01
15	1	-1,36	1,85	1,85
16	1	-0,36	0,13	0,13
22	1	5,64	31,81	31,81
31	3	14,64	214,33	642,99
32	1	15,64	244,61	244,61
34	1	17,64	311,17	311,17
Total	17			2043,88

El valor obtenido se sustituye en la formula

$$S = \sqrt{\frac{2043.88}{17-1}} = \sqrt{\frac{2043.88}{16}} = 11.30$$

La desviación típica de la distribución es 11.30 minutos.

IDEA IMPORTANTE

La desviación estándar puede calcularse para series agrupadas con o sin clase.

Calcula la Media aritmética y la desviación típica con los datos de la tabla. La tabla muestra as edades de un grupo de personas que se presentaron para realizar una prueba de actuación.

Edades x_i	f_i	pm	$Pm * f$	$(pm - \bar{x})$	$(pm - \bar{x})^2$
0-9	15				
10-19	25				
20-29	38				
30-39	45				
40-49	10				
TOTAL					

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 218 del libro de texto apartado 26, 27, 28, 29. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

3.2 Propiedades de la Desviación Típica.

IDEA IMPORTANTE

La desviación típica tiene una interpretación bien precisa, por ejemplo, en la curva normal se cumple que:

- $\bar{x} + 1\sigma$ Representa el 68.26% de la distribución.
- $\bar{x} + 2\sigma$ Representa el 95.5% de la distribución.
- $\bar{x} + 3\sigma$ Representa el 99.70% de la distribución.

La desviación típica cumple las siguientes propiedades.
Es siempre una cantidad positiva. La desviación típica de una constante es cero. La desviación típica del producto de una constante por una variable es igual a la constante por la desviación típica de la variable. La desviación típica de la suma o resta de una variable una contante por la desviación típica de la variable. La desviación típica de la suma o resta de una variable y una constante es igual a la desviación típica de la variable.

Desviación Típica de una variable.
La desviación típica de cualquier variable siempre será positiva.

Ejemplo

1. Leer y resolver.

Los siguientes datos corresponden a los gastos, en dólares que la familia Henríquez realizo en el supermercado durante cada mes del año recién pasado: 192, 168, 206, 232, 230, 243, 145, 194, 227, 173, 256, 450.

Calcular:

a. La Desviación Típica.

- Los datos proporcionados se sustituyen en la formula correspondiente.
  La media Aritmética de los gastos es $\bar{x} = \frac{2716}{12} = 226.33$
- La desviación con respecto a la media se muestra en la tabla:

x_i	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
145	-81,33	6615,11
168	-58,33	3402,78
173	-53,33	2844,44
192	-34,33	1178,78
194	-32,33	1045,44
206	-20,33	413,44
227	0,67	0,44
230	3,67	13,44
232	5,67	32,11
243	16,67	277,78
256	29,67	880,11
450	223,67	50026,78
2716,00		66730,67

Entonces sustituyendo en la formula se tiene:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{66,730.68}{12}} = \sqrt{5,560.89} = 74.57$$

IDEA IMPORTANTE

El cálculo de la desviación típica se puede hacer en dos pasos:

1. Se calcula la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones. Esta medida recibe el nombre de varianza.
2. Se calcula la raíz cuadrada de la varianza.

El valor de la desviación típica muestra que hay datos muy alejados de la media.

b. La desviación típica de la serie es 74.57; al aumentarle el 15% a los productos, se tiene 115%; el nuevo valor que se obtiene multiplicando por 1.15 por la desviación original; por la propiedad 3 se tiene:
$1.15(S) = 1.15(74.57) = 85.76$
La nueva desviación típica es 85.76

2. Aplica una propiedad y resuelve.
A continuación e presenta el peso, en libras, perdido por ocho pacientes sometidos a dieta durante una semana de tratamiento en el hospital del ISSS: 4, 7, 10. 8, 15, 6, 9.

Calcula:
a. La desviación típica de los datos.
b. Si se supone que hubo un error en los datos y se les agrega un peso extra de 12 libras a cada paciente ¿Cuál es el valor de la nueva desviación típica?

Se determina el peso promedio y la desviación de la serie original.

Prueba que $\bar{x} = \frac{64}{8} = 8$ libras, $\sigma = \sqrt{10.5} = 3.24$ libras, entonces aplicando la propiedad cuatro, los resultados originales no se modifican al aumentar el peso a cada paciente.
$\sigma(x \pm c) = \sigma(x) + \sigma(c)$
$\sigma(x \pm 12) = \sigma(x) + \sigma(12)$
$\sigma(x \pm 12) = 3.24 + 0$
$\sigma(x \pm c) = 3.24$

PROBLEMAS DE AMPLIACION

1. Aplica las propiedades para resolver cada situación:

a. En una tienda de electrodomésticos se vendieron 6 artículos con un peso promedio de \$450 y una desviación típica de \$45. Si al precio de cada artículo se le agrega el IVA ¿Cuál es el valor de la nueva desviación típica?

b. Los salarios semanales en dólares que cancela una empresa textil a 10 de sus empleados son: 164, 178, 170, 150, 169, 184, 16°, 175, 130, 152. Si la gerencia decide darles una bonificación por metas alcanzadas de \$50, calcula la nueva desviación típica después de entregar la bonificación.

2. Resuelve los siguientes problemas.

a. Las notas obtenidas por los estudiantes de segundo años de bachillerato en el segundo periodo presentan una desviación típica de 0.75. Calcula la nueva desviación típica si a cada estudiante se le agregan dos puntos por anticipación en clase y entrega de exámenes.

b. En una panadería trabajan ocho empleados cuyo salario quincenal es de \$175 con una desviación típica de \$25.
- Si el propietario decide aumentar \$40 de manera general ¿Cuál es el valor de la nueva desviación típica?
- Si los trabajadores negocian con el propietario un aumento individual del 15% ¿Cuál es el valor de la nueva desviación típica?

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 221 del libro de texto apartado 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

3.3 Resolución de problemas.

Para la solución de problemas de aplicación que requieren el uso de la desviación estándar y sus propiedades se deben tener en cuenta sos siguientes pasos:

1. Interpretación del Enunciado: Lee e identifica los datos conocidos y las preguntas.
2. Planteamiento y solución del problema: Identificar la formula que relaciona los datos, reemplazar en ella y resolver.
3. Comprobación de la solución: Verificar si la solución cumple el enunciado del problema

Ejemplo

1. Leer y resolver. EL vendedor de una agencia de automóviles reporto el registro de número de autos vendidos en el año anterior. Los resultados fueron: 7, 8, 6, 4, 2, 7, 5, 6, 12, 7, 11, 9. Encontrar:

a. La venta promedio del año.

$$\bar{x} = \frac{7+8+6+4+2+7+5+6+12+7+11+9}{12}$$
$$\bar{x} = \frac{84}{12}$$
$$\bar{x} = 7$$

El promedio de carros vendidos el año anterios es de 7 unidades.

b. La desviación estándar de los automóviles vendidos.
La desviación de cada uno de los datos con respecto a la media se muestra en la tabla.

Automóviles vendidos	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$
7	0	0
8	1	1
6	-1	1
4	-3	9
2	-5	25
7	0	0
5	-2	4
6	-1	1
12	5	25
7	0	0
11	4	16
9	2	4
Σ		86

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{86}{12-1}} = \sqrt{\frac{86}{11}} = \sqrt{7.82}$$
$$S = 2.80$$

La desviación estándar es de 2.80

c. si este año la venta realizada por el mismo vendedor incremento el 13% halla la nueva desviación estándar.

Aplicando una de las propiedades de la desviación estándar se tiene:

La desviación típica de la serie es 2.80; al aumentar el 13% a los productos se tiene:
$x + 0.13x = 1.13x$; El nuevo valor se obtiene multiplicando 1.13 por la desviación original, o sea:

Nueva Desviación estándar
$1.13(S) = 1.13(2.80) = 3.164$

La nueva desviación estándar es 3.16

2. Resuelve el siguiente problema
Los siguientes datos corresponden a los puntajes obtenidos por siete jóvenes de la escuela de talentos de la zona oriental: 94, 81, 96, 99, 88, 100, 80. Encuentre la desviación estándar de a serie de datos.

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 223 del libro de texto apartado 37, 38, 39, 40. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">COMPLEJO EDUCATIVO CANTON TUTULTEPEQUE
GUION DE CLASE

Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.</td><td>Grado: 1° año de bachillerato
Asignatura: Matemática
Tiempo:_______________
Periodo: ______________</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD 8. INTERPRETEMOS LA VARIABILIDAD DE NUESTRO ENTORNO.
Objetivo de unidad: Aplicar medidas de dispersión — desviaciones medias, varianzas y desviaciones típicas— a conjuntos de datos extraídos de situaciones de la vida cotidiana para interpretar críticamente la información, así como valorar la opinión de los demás.</td><td colspan="2">Metodología:
La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.</td></tr>
<tr><td>CONTENIDOS CONCEPTUALES</td><td colspan="2">CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</td><td>CONTENIDOS ACTITUDINALES</td></tr>
<tr><td>1.4 Coeficiente de variabilidad.</td><td colspan="2">✓ Definición, notación y cálculo del coeficiente de variabilidad.
✓ Resolución de problemas de aplicación del coeficiente de variabilidad.</td><td>✓ Perseverancia en el cálculo correcto del coeficiente de variabilidad.
✓ Orden al efectuar la aplicación del coeficiente de variabilidad.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivo: que el alumno sea capaz de:
✓ Definir, denotar y calcular del coeficiente de variabilidad.
✓ Resolver problemas de aplicación del coeficiente de variabilidad.</td><td>Material de Apoyo
• Matemática 2° año. Raúl Aguilera Liborio.
• Matemática 1° año de bachillerato Santillana (pioneros)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicadores de logro.
✓ Define, denota y calcula del coeficiente de variabilidad.
✓ Resuelve problemas de aplicación del coeficiente de variabilidad.</td><td>Evaluación:
Resolución de problemas dentro del salón de clases en el cuaderno de trabajo.
✓ Orden y aseo 5%
✓ Puntualidad 5%
✓ Desarrollo correcto 90%</td></tr>
</table>

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

Actividad Diagnostica:
Entra al siguiente link
http://rolandotzun.wordpress.com/
Lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

PARA DESARROLLAR

Observa la Expresión:

$\sigma = \sqrt{S^2}$ ¿Puede la varianza tomar valores positivos y negativos?

Comenta con tu compañero la razón por la cual la raíz cuadrada solo puede tomar valores positivos.

____
____
____
____

IDEA IMPORTANTE

Las medidas de dispersión permiten determinar la cercanía de los datos. Cuando es alta con respecto a la escala en que se mide la variable, entonces los datos no se encuentran cercanos unos de otros.

4. Coeficiente de Variación.

Las medidas de Centralización y dispersión nos dan información sobre los datos de una distribución estadística. Podemos preguntar su tiene sentido usar estas magnitudes para comparar dos distribuciones, por ejemplo, si se nos pide comparar la dispersión de los resultados de primer periodo de dos secciones de octavo grado, la desviación típica nos será de mucha utilidad.

¿Pero qué ocurre si lo que comparamos es la altura de los alumnos con respecto al peso? Tanto la media aritmética como la desviación típica se expresan en las mismas unidades de medida que utiliza la variable, por ejemplo, la variable altura puede utilizarse como unidad de longitud el metro o el centímetro y la variable peso puede utilizar el kilogramo o la libra. Comparar una desviación con (respecto a la media), medida en metros con otra medida en kilogramos ni tiene sentido.

Por tanto se requiere de una medida para establecer la diferencia en la variabilidad o dispersión de dos o más variables. Esta medida es el coeficiente de variación.

El coeficiente de variación CV permite comparar la variabilidad entre dos distribuciones distintas dadas en unidades diferentes, con el fin de determinar cuál de ellas tiene una menor o mayor variabilidad relativa. Tiene en cuenta la proporción existente entre una medida de tendencia central y la desviación típica o estándar.

En formula: $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$

El coeficiente de variación se expresa en términos porcentuales.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100$$

El resultado es un número abstracto; entre más grande sea este valor, mayor será la variabilidad o dispersión de los datos.

Ejemplo

1. Leer y resolver.
   El profesor de Noveno Grado tomo las medidas en metros de dos secciones de segundo ciclo y obtuvo los siguientes resultados: $\bar{x} = 1.4m$ $\sigma = 0{,}08m$ y $\bar{x} = 1.5\ m$, $\sigma = 0.025m$

   ¿Cuál de las dos secciones presenta mayor dispersión?
   Aplicando la formula se tiene:

   Primera sección:

   $$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100 = \frac{0.08}{1.4} * 100 = 5.71$$

   Segunda Seccion:

   $$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100 = \frac{0.025}{1.5} * 100 = 1.67$$

   La primera sección presenta una mayor dispersión.

IDEA IMPORTANTE

Frecuentemente la desviación estándar sirve para evaluar la media como medida de caracterización de un conjunto de datos.

Resuelve completando las operaciones.

Las temperaturas medias durante los primeros seis meses en dos ciudades de El Salvador son $\bar{x}_A = 25.25ºC$ y $\bar{x}_B = 33.58ºC$ con una desviación típica de $\sigma_A = 5.7ºC$ y $\sigma_B = 9.2ºC$ respectivamente.

Calcula:

a. ¿En qué ciudad la temperatura presenta mayor dispersión?

b. Si la desviación típica de la ciudad A contiene un error de cálculo y su valor real es 6.3 ¿Cuál es el valor de su coeficiente de variación?

ACTIVIDAD DE INTEGRACION.

Integre grupos de trabajo de 2 estudiantes como máximo (opcional). Discuta y desarrolle cada uno de los ejercicios y problemas que se presentan en la página 225 del libro de texto apartado 41, 42. Desarrollarlos en su cuaderno de clases de forma ordenada y estrictamente detallada y presentarlos individualmente en la fecha y tiempo estipulado por el profesor.