

Solucionario de la Guía de Trabajo N° 2 Matemática

(Del 30 de marzo al 03 de abril)



Revisa tus respuestas y si tienes alguna duda, comunícate a través del mail:

III° "A" y III° "B": josimarsancarlosdequilicura@gmail.com en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

III° "C": profeloreto.scq@gmail.com en el siguiente horario: miércoles y jueves desde las 11:00 hasta las 12:00.

Con gusto atenderemos tus inquietudes. ¡Cúidate mucho!

ÍTEM I: MEDIDAS DE DISPERSIÓN. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

1) Las temperaturas (en grados Celsius) durante dos semanas en Talca fueron las siguientes:

Temperatura semana 1 (°C)	30	31	30	25	21	20	22
Temperatura semana 2 (°C)	30	29	29	27	26	20	27

- Calcula e interpreta las medidas de dispersión (Rango, desviación media, varianza y desviación estándar.
- ¿Qué ocurriría con la dispersión de los datos si las temperaturas se tomaran en distintas estaciones del año? Justifica.

Solución:

a) Calcula e interpreta las medidas de dispersión (Rango, desviación media, varianza y desviación estándar.

• RANGO (R)

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

$$R_1 = 31 - 20 = 11 \text{ °C}$$

$$R_2 = 30 - 20 = 10 \text{ °C}$$



Recordemos que 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.

Donde R_1 corresponde a la temperatura de la primera semana y R_2 corresponde a la temperatura de la segunda semana. Al realizar los cálculos, observamos que ambos rangos son parecidos.

• DESVIACIÓN MEDIA ($D_{\bar{x}}$)



Por su parte, la **Desviación Media ($D_{\bar{x}}$)** es un dato de dispersión que sirve para comparar los datos en relación con el promedio y tomar decisiones. Si los datos están más lejos del promedio entonces se puede decir que los datos son más dispersos.

Para calcular la desviación media primero debemos calcular la **media aritmética (\bar{x})** de los datos, para la semana 1 (\bar{x}_1) y para la semana 2 (\bar{x}_2):

$$\bar{x}_1 = \frac{30 + 31 + 30 + 25 + 21 + 20 + 22}{7} = 25,57 \text{ °C}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{30 + 29 + 29 + 27 + 26 + 20 + 27}{7} = 26,86 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Al realizar los cálculos, observamos que ambos promedios son parecidos.

Luego, la **desviación media** es:

$$D.M. = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$



La utilización del **valor absoluto** es porque lo que estamos midiendo es **la distancia del dato con respecto al promedio**, y como bien saben “no existen distancias negativas” y en la resta se podría dar el caso de un resultado negativo.

$$(D_{\bar{x}_1}) = \frac{|30 - 25,57| + |31 - 25,57| + |30 - 25,57| + |25 - 25,57| + |21 - 25,57| + |20 - 25,57| + |22 - 25,57|}{7}$$

$$(D_{\bar{x}_1}) = \frac{4,43 + 5,43 + 4,43 + 0,57 + 4,57 + 5,57 + 3,57}{7} \approx \frac{28,57}{7} \approx \mathbf{4,08 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

$$(D_{\bar{x}_2}) = \frac{|30 - 26,86| + |29 - 26,86| + |29 - 26,86| + |27 - 26,86| + |26 - 26,86| + |20 - 26,86| + |27 - 26,86|}{7} =$$

$$(D_{\bar{x}_2}) = \frac{3,14 + 2,14 + 2,14 + 0,14 + 0,86 + 6,86 + 0,14}{7} \approx \frac{15,42}{7} \approx \mathbf{2,20 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

Observamos que las la semana 1 está más alejada de la media que la semana 2.

- **VARIANZA (σ^2)**



La **Varianza (σ^2)** corresponde a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de los n datos. Se expresa en unidades cuadradas.

Podemos observar que las diferencias (restas) ya están calculadas, por lo que solo debemos elevar los resultados al cuadrado y sumarlos para luego dividirlos por 7 para el cálculo de la **Varianza**:

$$\sigma_1^2 = \frac{(4,43)^2 + (5,43)^2 + (4,43)^2 + (0,57)^2 + (4,57)^2 + (5,57)^2 + (3,57)^2}{7} \approx \frac{133,71}{7} \approx \mathbf{19,10 \text{ } (^\circ\text{C})^2}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(3,14)^2 + (2,14)^2 + (2,14)^2 + (0,14)^2 + (0,86)^2 + (6,86)^2 + (0,14)^2}{7} \approx \frac{66,87}{7} \approx \mathbf{9,55 \text{ } (^\circ\text{C})^2}$$

- **DESVIACIÓN ESTÁNDAR (σ)**

La **Desviación Estándar (σ)** se obtiene extrayendo la raíz cuadrada de la varianza. Se expresa en la misma unidad que la variable, por lo que nos puede dar una idea más cercana de lo disperso que es el conjunto.

$$\sigma_1 = \sqrt{19,10} = \mathbf{4,37 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{9,55} = \mathbf{3,09 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

Interpretación de los resultados: Observamos que sus **Desviaciones Estándar se diferencian en aproximadamente 1,2 unidades, lo cual las hace similares, por tanto, se podría concluir que los datos pertenecen a una misma estación del año.**

b) ¿Qué ocurriría con la dispersión de los datos si las temperaturas se tomaran en distintas estaciones del año? Justifica.

La dispersión aumentaría, ya que en distintas estaciones del año se tienen temperaturas más alejadas entre sí.

- 2) La cantidad de cheques cobrados diariamente en todas las sucursales de un banco el mes anterior se registran en la siguiente tabla:

Cantidad de cheques	Frecuencia
[0, 200[	12
[200, 400[	15
[400, 600[	20
[600, 800[	45
[800, 1000]	21



¿Deberá preocuparse el jefe de operaciones del banco por la cantidad de empleados que se necesitará el mes siguiente?, ¿qué decidirá?

Solución:

El enunciado del problema nos da como dato que, el valor obtenido de la desviación estándar nos servirá para determinar si dicho resultado ocasionará problemas de organización y logística en las sucursales.

Para calcular la desviación estándar necesitamos la varianza y para calcular la varianza necesitamos el promedio o media aritmética de los datos que en este caso están agrupados en intervalos.

- ⇒ Comenzamos por calcular la **media aritmética** de los datos agrupados, construyendo una tabla en la que se agregan dos columnas más: marca de clase (X_{mc}) y producto entre X_{mc} y su correspondiente frecuencia absoluta f , como se muestra en la Tabla:

Cantidad de cheques	Marca de clase (X_{mc})	Frecuencia absoluta (f)	Marca de clase · frecuencia ($X_{mc} \cdot f$)
[0; 200[	$(0+200)/2= 100$	12	1200
[200; 400[	$(200+400)/2=300$	15	4500
[400; 600[	$(400+600)/2= 500$	20	10000
[600; 800[	$(600+800)/2= 700$	45	31500
[800;1000]	$(800+1000)/2= 900$	21	18900
Total:		113	66100

Luego, la **media aritmética** es:

$$\bar{x} = \frac{66100}{113} \approx 584,96$$

En promedio se cobran aproximadamente 585 cheques diarios.



Recuerda que:

- Los intervalos son llamados clases y para determinar **la marca de clase** de un intervalo calculamos el promedio de los extremos del intervalo. **Por ejemplo:** $(0+200)/2= 100$
- El cálculo de la **media o promedio en datos agrupados** (en intervalos), es la suma de las multiplicaciones entre la marca de clase (X_{mc}) y su respectiva frecuencia absoluta (f), dividida por el total de datos (n).

⇒ Ahora, calculamos la **Varianza** (σ^2), aplicando la siguiente fórmula:

Para datos agrupados se tiene:

$$\sigma^2 = \frac{(x_{mc1} - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_{mc2} - \bar{x})^2 \cdot f_2 + (x_{mc3} - \bar{x})^2 \cdot f_3 + \dots + (x_{mcn} - \bar{x})^2 \cdot f_n}{n}$$

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.

Es decir, debemos hacer las diferencias (restas) entre las marcas de clase y el promedio (calculados anteriormente al principio del problema), elevarlas al cuadrado, sumarlas y dividir por el número total de datos:

$$\sigma^2 = \frac{(100 - 584,96)^2 + (300 - 584,96)^2 + (500 - 584,96)^2 + (700 - 584,96)^2 + (900 - 584,96)^2}{113}$$

$$\sigma^2 = \frac{(-484,96)^2 + (-284,96)^2 + (84,96)^2 + (115,04)^2 + (315,04)^2}{113}$$

$$\sigma^2 = \frac{235186,20 + 81202,20 + 7218,20 + 13234,20 + 99250,20}{113}$$

$$\sigma^2 = \frac{436091}{113} = 3859,21$$

⇒ Finalmente, calculamos la **desviación estándar** (σ)

$$\sigma = \sqrt{3859,21} = 62,12 \text{ cheques}$$

Por lo tanto, podemos concluir que el jefe de sucursales no deberá preocuparse ya que sus trabajadores lo están haciendo bien y la desviación estándar está muy por debajo del parámetro utilizado (200).

3) La chef de un restaurante acaba de recibir un encargo de barras de chocolate de su proveedor, pero aún no los acepta. Los gramos de cada barra se muestran en el recuadro.

178,60	204,12	206,95
221,13	192,78	209,79
226,80	209,79	215,46
229,63	215,46	218,30

Aceptaré las barras si la masa promedio es de 212,62 g y la desviación estándar es menor que 14,18 g.



¿Qué decisión tomará la chef?, ¿por qué? Argumenta.

Solución:

Como podemos observar, en este caso los datos se presentan en una tabla, pero no en intervalos, por lo que los cálculos serán tratados como datos no agrupados. Al igual que en los ejercicios anteriores, lo primero es calcular el promedio:

$$\bar{x} = \frac{178,60 + 221,13 + 226,80 + 229,63 + 204,12 + 192,78 + 209,79 + 215,46 + 206,95 + 209,79 + 215,46 + 218,30}{12}$$

$$\bar{x} = \frac{2528,81}{12} \approx 210,73 \text{ gramos}$$

Luego de esto, procedamos a calcular la desviación estándar:

$$\sigma^2 = \frac{(178,60 - 210,73)^2 + (221,13 - 210,73)^2 + (226,80 - 210,73)^2 + (229,63 - 210,73)^2 + (204,12 - 210,73)^2 + (192,78 - 210,73)^2 + (209,79 - 210,73)^2 + (215,46 - 210,73)^2 + (206,95 - 210,73)^2 + (209,79 - 210,73)^2 + (215,46 - 210,73)^2 + (218,30 - 210,73)^2}{12}$$

$$\sigma^2 \approx 186,59 \text{ gramos}$$

Entonces, la desviación estándar será:

$$\sigma = \sqrt{186,59} \approx 13,66 \text{ gramos}$$

RESPUESTA:



Tomemos en cuenta que, la chef del restaurante “Aceptaré las barras de chocolate si la masa promedio es de 212,62 gramos y la desviación estándar es menor que 14,18 gramos”.

Al realizar los cálculos el promedio que obtuvimos fue de 210,73 gramos y la desviación estándar fue 13,66 gramos (datos que no cumplen las condiciones que pide la chef). Por tanto, la chef no debería recibir el encargo de barras de chocolate de su proveedor.

Guía de Trabajo N° 3 Matemática

(Del 6 de abril al 9 de abril)

Nombre	Curso	Fecha
	III°	___ / 04 / 2020

OA 2: Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.

CONTENIDOS QUE SE TRABAJARAN EN ESTA GUÍA:

Unidad 0

- Medidas de tendencia central en datos no agrupados: media aritmética o promedio, mediana y moda.
- Medidas de tendencia central en datos agrupados: media aritmética o promedio, mediana y moda.

Unidad I

- Medidas de dispersión en datos no agrupados: el rango, la desviación media, la varianza y la desviación estándar.
- Medidas de dispersión en datos agrupados: el rango, la desviación media, la varianza y la desviación estándar.

INSTRUCCIONES:

- El tiempo estimado para el desarrollo de la guía será de 90 minutos. Puedes realizarla en dos sesiones de 45 minutos.
- Los materiales que necesitaras para el desarrollo de la guía serán: lápiz mina, lápiz pasta, goma, saca puntas y una regla.
- El desarrollo de los ejercicios escríbelo con lápiz mina y la respuesta final escríbela con lápiz pasta.
- En la Guía de Trabajo N° 4 se anexará la retroalimentación de esta guía.



¡Hola! Los saludo con gran cariño. Esperando que se encuentren muy bien.

En esta guía haremos un breve resumen de los contenidos que se han trabajado hasta ahora. Posteriormente te propongo algunos ejemplos para que los leas y los analices.

En la **semana del 08 de abril al 15 de abril**, estará disponible en la plataforma pedagógica **PUNTAJE NACIONAL**, una evaluación que debes realizar en ese rango de tiempo.

Para poder utilizar la plataforma, debes ingresar a la siguiente dirección web <http://www.puntajenacional.cl>. Una vez abierto el portal, este solicita para ingresar tu RUT y clave de acceso. Una vez inicies sesión, ingresa a la pestaña “Pruebas Curriculares” y luego “Historial Curricular” y ahí encontraras la evaluación que tiene por nombre: **EVALUACIÓN N°1 MATEMÁTICA III° MEDIO**.

El 16 de abril, en la misma plataforma, podrás ver la solución de la evaluación.

El estudio de esta guía, te servirá de práctica antes de realizar la evaluación. Recuerda que puedes apoyarte en los videos tutoriales que están al final de la guía y si tienes alguna duda no te olvides de los mail de ayuda que están al comienzo de la guía. ¡Ánimo y muchos éxitos!

1. ¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y COMO CALCULARLAS EN DATOS **NO** AGRUPADOS?

- **Media aritmética o promedio de datos no agrupados.**

Se llama **media aritmética o promedio** a la cantidad total de la variable distribuida en partes iguales. La fórmula para el cálculo de esta medida de tendencia central es:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \dots + X_n}{n}$$

El promedio nos permite calcular un valor medio representativo de un grupo de datos, siempre y cuando el grupo no sea muy disperso, sino más bien homogéneo. La media aritmética es muy sensible a los valores que se desvían mucho del promedio.

- **Moda de datos no agrupados.**

Se llama **moda (Mo)** de un conjunto de datos a la variable que presenta mayor tendencia de ocurrencia. Para calcular esta medida de tendencia central, identificamos la variable cuya frecuencia absoluta es mayor que el resto de los datos.

Un conjunto de datos puede tener más de una moda, o bien puede que no exista moda (amodal) si todos los datos se distribuyen con la misma frecuencia.

- **Mediana de datos no agrupados.**

La **mediana** corresponde al valor que ocupa el término central de un conjunto de datos una vez ordenados de menor a mayor o viceversa. Cuando la cantidad de datos (n) de un conjunto es par, la mediana corresponde a la media aritmética de los dos términos centrales una vez que estos se ordenan.

EJEMPLO: Resolvamos el siguiente problema aplicando las medidas de tendencia central para datos **NO** agrupados.

La Municipalidad desea conocer las edades de las personas que visitan la plaza en la mañana con el objetivo de realizar actividades dirigidas a la mayoría.

Patricio 56 años	Daniela 65 años	Arlette 35 años	Carla 66 años	Romina 50 años	Lisette 48 años	Patricia 30 años
Gladys 70 años	Luis 6 años	Simón 85 años	Anita 6 años	Natalia 6 años	Fabían 2 años	Cristián 6 años
Carlos 63 años	Julio 56 años	Catalina 65 años	Jacinta 8 años	Antonia 71 años	Benjamín 56 años	David 55 años

- a) **A partir de la imagen, calcula las medidas de tendencia central adecuadas para el objetivo de la Municipalidad.**

Solución:

- ⇒ **Media aritmética o promedio:** sumamos todas las edades y la dividimos entre 21 que es el total de edades que se tienen.

$$\bar{x} = \frac{56 + 65 + 35 + 66 + 50 + 48 + 30 + 70 + 6 + 85 + 6 + 6 + 2 + 6 + 63 + 56 + 65 + 8 + 71 + 56 + 55}{21}$$

$$\bar{x} = \frac{905}{21} \approx 43,1 \text{ años}$$

⇒ **Moda:** 6 años, puesto que, es la edad que más se repite en el conjunto de datos.

⇒ **Mediana:** ordenamos los datos de mayor a menor y determinamos el término central que en este caso es 55 años. En este caso, es fácil determinar la mediana porque el número de datos es impar. Observemos que a la izquierda del 55 hay 10 datos y a la derecha del 55 también hay 10 datos. Si el número de datos fuese par tendríamos que calcular el promedio de los dos términos centrales y el resultado sería la mediana.

85 71 70 66 65 65 63 56 56 56 **55** 50 48 35 30 8 6 6 6 6 2

b) ¿La Municipalidad debiese realizar actividades para niños o adultos? Justifica tu respuesta.

Solución:

La municipalidad debe realizar actividades para adultos, puesto que de las 21 personas que visitan la plaza solo existen 6 niños y el resto son adultos.

2. ¿CÓMO CALCULAR LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN DATOS AGRUPADOS?

- **Media aritmética o promedio de datos agrupados.**

Para calcular la media aritmética o promedio de un conjunto de datos agrupados, se deben calcular las marcas de clase de los intervalos, luego se multiplican las marcas de clase por sus frecuencias absolutas respectivas y finalmente, se divide la suma de estos productos por el total de datos.

- **Moda de datos agrupados.**

La moda de un conjunto de datos es el dato que tiene la mayor frecuencia absoluta. Si los datos están agrupados en clases, la clase de mayor frecuencia es la clase modal; en este caso, el valor de la moda corresponde a la marca de clase modal, es decir, al punto medio de la clase.

- **Mediana de datos agrupados.**

La mediana es el valor que ocupa la posición central de todos los datos cuando estos están ordenados de menor a mayor. En un conjunto de datos agrupados la mediana se encuentra en la clase mediana, para la cual la frecuencia absoluta acumulada es el primer valor mayor o igual a la mitad del tamaño de la muestra.

EJEMPLO: Resolvamos el siguiente problema aplicando las medidas de tendencia central para datos agrupados.

Calcula las medidas de tendencia central para los datos organizados en la siguiente tabla:

Masa corporal estudiantes de 1° medio	
Masa corporal (kg)	Frecuencia
[50, 55[	6
[55, 60[	13
[60, 65[	9
[65, 70[	8
[70, 75]	4

Solución:

⇒ **PASO 1:** Calculamos la media aritmética o promedio de los datos agrupados en la tabla. Para ello, construimos otra tabla en la que se agregan dos columnas más: marca de clase (X_{mc}) y producto entre X_{mc} y su correspondiente frecuencia absoluta f , como se muestra a continuación:

Masa corporal (kg) (clase)	Marca de clase (X_{mc})	Frecuencia absoluta (f)	Marca de clase · frecuencia ($X_{mc} \cdot f$)
[50; 55[	$(50+55)/2= 52,5$	6	$52,5 \cdot 6= 315$
[55; 60[	57,5	13	747,5
[60; 65[	62,5	9	562,5
[65; 70[	67,5	8	540
[70; 75]	72,5	4	290
Total:		Suma: 40	Suma: 2455



RECUERDA que para hallar la marca de clase (X_{mc}), se suman los extremos del intervalo y se divide el resultado entre dos.

Luego, **la media aritmética** de la masa corporal de los estudiantes de I° medio es:

$$\bar{x} = \frac{2455}{40} \approx 61,38 \text{ kg}$$

⇒ **PASO 2:** Como la mayor frecuencia se presenta en el intervalo [55; 60[, esa se considera la clase modal. **La moda es** la marca de clase (X_{mc}) de este intervalo, es decir, $(50+55)/2= 52,5 \text{ kg}$.

⇒ **PASO 3:** Para calcular la mediana en un conjunto de datos agrupados lo primero que debemos hacer es identificar la **clase mediana**. Para esto tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre $N / 2$ si el número de datos es par y $(N+1)/2$ si el número de datos es impar.

N es la sumatoria de las frecuencias absolutas y cómo N es par, entonces: $\frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$

Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia absoluta acumulada (F)
6	6
13	6+13= 19
9	19+9= 28
8	28+8= 36
4	36+4= 40
Suma: 40	



RECUERDA que la frecuencia absoluta acumulada es el resultado de ir sumando las frecuencias absolutas de las observaciones o valores de una población o muestra.

Ahora debemos buscar el intervalo donde la frecuencia acumulada (F) contenga el valor obtenido (20).

Veamos:

Masa corporal (kg) (clase)	Marca de clase (X_{mc})	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia absoluta acumulada (F)
[50; 55[	52,5	6	6
[55; 60[	57,5	13	19
[60; 65[	62,5	9	28
[65; 70[	67,5	8	36
[70; 75]	72,5	4	40
Total:		Suma: 40	



Clase mediana

Luego calculamos la mediana según la siguiente fórmula:

$$Me = L_i + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot t_i$$

Donde,

L_i : Es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana [60; 65], en este caso el límite inferior es 60.

$\frac{N}{2}$: Es la semisuma de las frecuencias absolutas, en este caso es $\frac{40}{2} = 20$

F_{i-1} : Es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana, en este caso es 19.

f_i : Es la frecuencia absoluta del intervalo mediano, en este caso es 9.

t_i : Es la amplitud de los intervalos. Se calcula restando el límite superior menos el límite inferior del intervalo, en este caso es $65-60= 5$

Ahora reemplazamos los datos en la fórmula:

$$Me = 60 + \frac{20 - 19}{9} \cdot 5 \Rightarrow Me = 60 + \frac{1}{9} \cdot 5 \Rightarrow Me = 60 + \frac{1}{9} \cdot 5$$

$$Me = 60 + \frac{5}{9} \Rightarrow Me = \frac{540 + 5}{9} \Rightarrow Me = \frac{545}{9}$$

$$Me \approx \mathbf{60,56 \text{ kg}}$$

SOLUCIÓN: La media aritmética es 61,38 kg, la moda es 52,5 kg y la mediana es 60,56 kg.

3. ¿CÓMO CALCULAR LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN EN DATOS NO AGRUPADOS?

Para sintetizar, hagamos una tabla con cada una de los conceptos y fórmulas que necesitas para calcular las medidas de dispersión en datos NO agrupados: (Recuerda que cada una de las definiciones con sus respectivos ejemplos los puedes conseguir en el solucionario de la GUIA N°2).

CONCEPTO	FÓRMULA
RANGO (R)	$R = X_{max} - X_{min}$ <p>Corresponde a la diferencia entre el mayor (X_{max}) y el menor (X_{min}) de los datos de la distribución.</p>
DESVIACIÓN MEDIA ($D_{\bar{x}}$)	<p>Para datos no agrupados se tiene:</p> $D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$ <p>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.</p>
VARIANZA (σ^2)	<p>Para datos no agrupados se tiene:</p> $\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$ <p>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.</p>
DESVIACIÓN ESTANDAR (σ)	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ <p>Se obtiene extrayendo la raíz cuadrada de la varianza. Se expresa en la misma unidad que la variable, por lo que nos puede dar una idea más cercana de lo disperso que es el conjunto.</p>

4. ¿CÓMO CALCULAR LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN EN DATOS AGRUPADOS?

Para sintetizar, hagamos una tabla con cada una de los conceptos y fórmulas que necesitas para calcular las medidas de dispersión en datos agrupados: (Recuerda que cada una de las definiciones con sus respectivos ejemplos los puedes conseguir en el solucionario de la GUIA N°2).

CONCEPTO	FÓRMULA
RANGO (R)	$R = X_{max} - X_{min}$ <p>Corresponde a la diferencia entre el mayor (X_{max}) y el menor (X_{min}) de los datos de la distribución.</p>
DESVIACIÓN MEDIA ($D_{\bar{x}}$)	<p>Para datos agrupados se tiene:</p> $D_{\bar{x}} = \frac{|x_{mc1} - \bar{x}| \cdot f_1 + |x_{mc2} - \bar{x}| \cdot f_2 + |x_{mc3} - \bar{x}| \cdot f_3 + \dots + |x_{mci} - \bar{x}| \cdot f_i + \dots + |x_{mcn} - \bar{x}| \cdot f_n}{n}$ <p>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.</p>
VARIANZA (σ^2)	<p>Para datos agrupados se tiene:</p> $\sigma^2 = \frac{(x_{mc1} - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_{mc2} - \bar{x})^2 \cdot f_2 + (x_{mc3} - \bar{x})^2 \cdot f_3 + \dots + (x_{mci} - \bar{x})^2 \cdot f_i + \dots + (x_{mcn} - \bar{x})^2 \cdot f_n}{n}$ <p>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.</p>
DESVIACIÓN ESTANDAR (σ)	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ <p>Se obtiene extrayendo la raíz cuadrada de la varianza. Se expresa en la misma unidad que la variable, por lo que nos puede dar una idea más cercana de lo disperso que es el conjunto.</p>



Recuerda que en la plataforma pedagógica **PUNTAJE NACIONAL** puedes conseguir material de apoyo como el que se presenta a continuación:

- **MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL:**

En este video <https://www.youtube.com/watch?v=WtXW4qAWVK0&t=1282s> encontrarás los siguientes contenidos:

1. Estadística Descriptiva (Desde el minuto 00:00 hasta el minuto 03:45).
2. Definición de Medidas de Tendencia Central (Desde el minuto 03:47 hasta el minuto 06:18).
3. Tabla de Frecuencias para Datos No Agrupados (Desde el minuto 06:19 hasta el minuto 20:53).
4. Tabla de Frecuencias para Datos Agrupados (Desde el minuto 20:54 hasta el minuto 35:28).
5. Resolución de Ejercicios (Desde el minuto 35:36 hasta el minuto 1:09:33).

- **MEDIDAS DE DISPERSIÓN:**

En este video <https://www.youtube.com/watch?v=V3xoYlxjL5U&feature=youtu.be> encontrarás los siguientes contenidos:

1. Medidas de Dispersión (Desde el minuto 01:58 hasta el minuto 02:42).
2. Varianza (Desde el minuto 02:43 hasta el minuto 06:30).
3. Tablas de frecuencia y varianza (Desde el minuto 06:31 hasta el minuto 09:40).
4. Desviación típica o estándar (Desde el minuto 09:41 hasta el minuto 11:17).
5. Resolución de problemas aplicando desviación estándar (Desde el minuto 11:17 hasta el minuto 32:39).
6. Tablas de frecuencia y desviación estándar (Desde el minuto 32:40 hasta el minuto 1:04:09).
7. Ejemplo de gráfico de medida de dispersión (Desde el minuto 32:40 hasta el minuto 1:04:09).

¡ÉXITOS!
CUIDATE MUCHO.