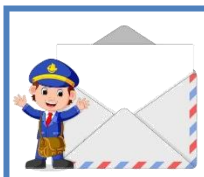
**COLEGIO SAN CARLOS DE QUILICURA**
**MATEMÁTICA/TERCERO MEDIO**
**J. VELÁSQUEZ/L. CONTRERAS/2020**
**SESIÓN 1 (45 minutos)**

*"Aprender es como remar contra corriente: en cuanto se deja, se retrocede."*
*Edward Benjamin Britt*

COLEGIO
SAN CARLOS
QUILICURA

# Solucionario de la Evaluación N° 1 Matemática

(Del 08 de abril al 15 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. ¡Cuídate mucho!

1. **Matías llega todos los días al paradero fuera de su casa a las 07:30. Decide realizar un reclamo pues la micro demora mucho en pasar, y para llevarlo a cabo con fundamentos, mide los tiempos de espera durante 1 semana. Los tiempos de espera, en minutos, fueron: 5; 12; 27; 1; 6; 32; 15. Debido a la demora, no ha podido asistir a sus clases de estadística, por lo que no sabe determinar algunos estimadores. ¿Cuál es el rango y la desviación estándar de esta muestra, respectivamente?**

A) 31 minutos ; 135.333 minutos
**B) 31 minutos ; 11.63 minutos**
C) 31 minutos ; 812 minutos
D) 10 minutos ; 135.333 minutos
E) 10 minutos ; 11.63 minutos

**SOLUCIÓN**

El rango consiste en la diferencia entre el mayor y el menor valor de la muestra. En este caso, corresponde a:

**Rango = 29-1 = 31minutos.**

Para determinar la desviación estándar, primero se determina la media:

$$\dot{X} = \frac{5+12+27+1+6+32+15}{7} = \frac{98}{7} = 14 minutos$$

Luego, se determina la varianza:

$$Var = \frac{1}{N-1}\sum_i (X_i - \dot{X})^2$$

$$\frac{(5-14)^2+(12-14)^2+(27-14)^2+(1-14)^2+(6-14)^2+(32-14)^2+(15-14)^2}{6}$$

$$Var = \frac{(-9)^2+(-2)^2+13^2+(-13)^2+(-8)^2+18^2+1^2}{6}$$

$$Var = \frac{81+4+169+169+64+324+1}{6} = \frac{812}{6} = 135,33$$

Finalmente, la desviación estándar corresponde a la raíz cuadrada de la varianza:

$$\sigma = \sqrt{Var} = \sqrt{135,333} = 11,63 minutos$$

**Por lo tanto, la respuesta correcta es la b.**

2. **Las notas obtenidas por un alumno son: 4,0 - 5,5 - 3,5 - 6,0 - 5,0 - 6,0**

   **El valor de la desviación media es, aproximadamente:**

   **A) 0,833**
   B) 0,9
   C) 0,75
   D) 0,5
   E) 1

**SOLUCIÓN**

Calculamos primero el promedio:

$$\frac{4{,}0+5{,}5+3{,}5+6{,}0+5{,}0+6{,}0}{6}=\frac{30}{6}=5{,}0$$

Luego la desviación media, que es el promedio de las desviaciones, en valor absoluto:

$$\frac{1+0{,}5+1{,}5+1+0+1}{6}=0{,}83$$

3. **En la tabla adjunta se muestra, en intervalos, el tiempo que los usuarios utilizaron un computador de una biblioteca durante un fin de semana.**

| Tiempo en minutos | Número de usuarios |
|---|---|
| [0, 5[ | 45 |
| [5, 10[ | 38 |
| [10, 15[ | 30 |
| [15, 20[ | 45 |
| [20, 25[ | 36 |
| [25, 30] | 15 |

**Según los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?**

A) Hubo un total de 209 usuarios ese fin de semana.
B) Los intervalos modales son [0,5[ y [15,20[.
**C) Hubo 158 usuarios que utilizaron un computador a lo menos 20 minutos.**
D) Hubo 96 usuarios que utilizaron un computador 15 o más minutos.
E) La mediana se encuentra en el intervalo [10,15[.

**SOLUCIÓN**

En esta pregunta se debe determinar cuál de las afirmaciones dadas en las opciones es falsa con respecto a los datos de la tabla adjunta.

Para determinar la veracidad de la afirmación en A) se debe sumar el número de usuarios pertenecientes a cada uno de los intervalos y así obtener el total de usuarios ese fin de semana. Esto es:

45 + 38 + 30 + 45 + 36 + 15 = 209 usuarios

**Luego, la opción A) es verdadera.**

Para determinar la veracidad de la afirmación en B) recuerde que el intervalo modal es el intervalo de mayor frecuencia.

Se observa de la tabla que los intervalos con mayor frecuencia son los que tienen frecuencia 45, los cuales son [0,5[ y [15,20[. **Por lo tanto, la afirmación en B) es verdadera.**

Los usuarios que utilizaron un computador a lo menos 20 minutos, es decir, 20 o más minutos, son los que están en los intervalos [20,25[ y [25,30], o sea, 36 + 15 = 51 usuarios. **Luego, la afirmación en C) es falsa.**

Los usuarios que utilizaron un computador 15 o más minutos son los pertenecientes a los intervalos [15,20[, [20,25[ y [25,30], es decir, 45+36+15 = 96 usuarios. **Por lo que, la afirmación en D) es verdadera.**

Por último, para determinar el intervalo donde se encuentra la mediana se puede agregar la columna de las frecuencias acumuladas porcentuales a la tabla hasta acumular el 50% de los datos, tal como se muestra a continuación:

| Tiempo en minutos | Número de usuarios | Frecuencia acumulada porcentual |
|---|---|---|
| $[0, 5[$ | 45 | $\frac{45}{209}\cdot 100 \approx 21{,}5$ |
| $[5, 10[$ | 38 | $\frac{45+38}{209}\cdot 100 \approx 39{,}7$ |
| $[10, 15[$ | 30 | $\frac{45+38+30}{209}\cdot 100 \approx 54{,}1$ |
| $[15, 20[$ | 45 | |
| $[20, 25[$ | 36 | |
| $[25, 30]$ | 15 | |

Como en este intervalo se acumula el 54,1% de los datos y en el intervalo anterior se acumulaba el 39,7% de los datos, la mediana se encuentra en este intervalo.

**Lo que implica que la afirmación en E) es verdadera.** **Por lo anterior, la clave es C).**

4. **En la siguiente tabla se muestran las notas obtenidas por un grupo de estudiantes universitarios en una prueba:**

| Nota | Estudiantes |
|---|---|
| 1, 0 | 1 |
| 1, 5 | 0 |
| 2, 0 | 3 |
| 2, 5 | 1 |
| 3, 0 | 5 |
| 3, 5 | 8 |
| 4, 0 | 10 |
| 4, 5 | 15 |
| 5, 0 | 13 |
| 5, 5 | 6 |
| 6, 0 | 4 |
| 6, 5 | 3 |
| 7, 0 | 2 |

La moda y la mediana son:

A) 15 y 4, 4
B) 15 y 4, 5
C) 4, 5 y 4, 0
D) 4, 5 y 4, 4
**E) 4, 5 y 4, 5**

**SOLUCIÓN**

La moda corresponde al dato de mayor frecuencia, en este caso, la nota obtenida por la mayor cantidad de alumnos, que es 4, 5.

La mediana es el dato que se encuentra en la posición central de los datos ordenados (de forma ascendente o descendente), el total de estudiantes es 71, por lo tanto el dato que se encuentra en el medio es aquel donde la frecuencia acumulada es 36 y corresponde a la nota 4, 5.

5. **Han sido 100 los estudiantes egresados de agronomía en las universidades tradicionales durante los últimos años. La distribución de sus edades al momento del egreso se presenta a continuación.**

| EDAD (años) | Frecuencia Relativa |
|---|---|
| [23,25[ | 0,45 |
| [25,27[ | 0,32 |
| [27,29[ | 0,17 |
| [29,31[ | 0,06 |

**A partir de la tabla, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?**

A) La clase modal es el intervalo [23, 25[.
**B) 77 estudiantes egresaron con al menos 27 años.**
C) El 6% de los estudiantes egresó con 29 o más años.
D) 17 estudiantes egresaron con una edad en el intervalo [27, 29[.
E) La edad de los estudiantes al momento de egreso se encuentra entre los 23 y 31 años.

**SOLUCIÓN**

Verifiquemos la veracidad de las afirmaciones.

**A)** La moda se encuentra en el intervalo [23, 25[. El intervalo en el cual se encuentra la moda es aquel que está asociado a la mayor frecuencia relativa. En este caso, 0,45 es la mayor frecuencia relativa y está asociado al intervalo [23, 25[, por lo tanto, la afirmación es verdadera.

**B)** 77 estudiantes egresaron con al menos 27 años. Con la expresión “con al menos 27 años” se hace referencia a que 77 estudiantes egresaron con una edad igual o superior a 27 años, esto podemos verificarlo sumando las frecuencias relativas de los intervalos [27, 29[ y [29, 31[. La suma de las frecuencias relativas de estos intervalos es 0,23, es decir, el 23% de los estudiantes egresaron con una edad igual o superior a 27 años. Dado que son 100 estudiantes en total, el 23% de ellos equivale a 23 personas, por lo que en realidad son 23 las personas que egresaron con al menos 27 años. **Esta afirmación es FALSA.**

**C)** El 6% de los estudiantes egresó con 29 o más años. La frecuencia relativa del intervalo [29, 31[ es 0,06, es decir, el 6% de los estudiantes egresó con una edad que va desde los 29 a los 31 años. Por lo tanto, ésta información es verdadera.

**D)** 17 estudiantes egresaron con una edad en el intervalo [27, 29[. Como la frecuencia relativa del intervalo [27, 29[ es 0,17 y son 100 estudiantes en total, entonces el 17% de 100 corresponde a la cantidad de personas que tuvieron una edad perteneciente al intervalo [27, 29[. El 17% de 100 es 17, entonces 17 estudiantes egresaron con una edad en el intervalo [27, 29[, por lo que la afirmación es verdadera.

**E)** La edad de los estudiantes al momento de egreso se encuentra entre los 23 y 31 años. De acuerdo al extremo inferior del primer intervalo, la mínima edad que podríamos encontrar en la distribución es 23 años. El extremo superior del último intervalo es 31, por lo que a lo más es posible hallar un dato igual a 31 años. Por lo tanto, la edad de los estudiantes al momento del egreso sí se mueve entre los 23 y 31 años. La información es verdadera.

6. **La diferencia entre el rango y la mediana de la muestra**

**51 – 78 – 95 – 120 – 145 - 155 - 157 - 172 - 179 - 181 - 187 - 196 - 201 es**

**A) - 7**
B) - 2
C) 0
D) 2
E) 7

**SOLUCIÓN**

El rango es la diferencia entre el valor máximo y mínimo, luego el rango es:

**R = 201 - 51 = 150**

Dado que los datos ya están ordenados, obtener la mediana es simple, este será el valor central, que en este caso es: **157**

Finalmente la diferencia entre ambos, en el orden dado será:

**150- 157 = - 7**

7. **Las edades de tres hermanos son 2, 4 y 6 años. ¿Cuál es la desviación estándar, en años, de las tres edades?**

A) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$

B) $3\sqrt{\frac{2}{3}}$

C) $2\sqrt{\frac{3}{2}}$

D) $3\sqrt{\frac{3}{2}}$

E) $2\sqrt{\frac{1}{2}}$

**SOLUCIÓN**

La desviación estándar (S) de un grupo de datos está dada por:

$$\mathrm{S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n}}$$

Donde n corresponde a la cantidad de datos, xi representa a cada dato y x el promedio de los datos. El promedio de los datos es:

$$\overline{x} = \frac{(2+4+6)}{3} \text{ años} = \frac{12}{3} \text{ años} = 4 \text{ años}$$

Luego, la desviación estándar de las edades, en años, es:

$$\mathrm{S} = \sqrt{\frac{(2-4)^2 + (4-4)^2 + (6-4)^2}{3}} = \sqrt{\frac{(-2)^2 + 2^2}{3}} = \sqrt{\frac{4+4}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$$

8. **Considere la tabla adjunta, donde $f_i$ corresponde a la frecuencia absoluta del dato $x_i$**

| $x_i$ | $f_i$ |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 2 | 5 |
| 3 | 4 |
| 4 | 8 |
| 5 | 9 |
| 6 | 12 |
| 7 | 10 |

**¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?**

**I. La moda es 6.**
**II. La mediana es 5.**
**III. La media aritmética es 10.**

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo I y III
E) I, II y III

**SOLUCIÓN**

Estudiemos cada una de las afirmaciones:

- La primera afirmación es correcta, pues el dato que tiene la mayor frecuencia relativa (la moda) es el número 6, que se repite 12 veces.
- La segunda afirmación sí es correcta, la mediana corresponde al término central de la muestra ordenada (de forma creciente o decreciente), note que la cantidad de datos es 50, por lo tanto la mediana se encuentra en la posición 25, la frecuencia acumulada es igual a 25 para $\boldsymbol{x_i} = 5$.
- La tercera afirmación no es correcta, los datos van del 1 al 7, por lo tanto, no es posible que el promedio sea 10.

**Por lo tanto, solo I y II son verdaderas.**

9. **Luego de realizar una carrera de los 100 metros planos en dos colegios se registran en la siguiente tabla los datos de los tiempos, en segundos, de los seleccionados de atletismo de ambos colegios.**

| | Colegio A | Colegio B |
|---|---|---|
| Promedio | 19,5 seg | 19,5 seg |
| Rango | 5 seg | 7 seg |
| Desviación estándar | 2 seg | 2,6 seg |

**¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?**

**I. La diferencia entre la mejor y la peor marca es menor en el colegio A.**
**II. Las marcas de los atletas del colegio B fueron menos dispersas.**
**III. El corredor más rápido pertenece al colegio A.**

**A) Solo I**
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo I y III
E) I, II y III

**I.** La primera afirmación hace referencia a la diferencia entre la mejor y peor marca en cada colegio, esto corresponde al rango de los datos, los cuales, según la tabla, en el colegio A es menor que en el colegio B, por lo tanto I es correcta.

**II.** Dado que la desviación estándar en el colegio A es menor que la del colegio B, esto quiere decir que la diferencia de cada marca con el promedio, fue menor en este colegio, por lo tanto la dispersión de los datos es menor en el colegio A, entonces II es incorrecta.

**III.** Esta afirmación no es posible hacerla con los datos que se tienen, ya que el promedio es el mismo, la desviación estándar nos dice que las marcas en el colegio B están más dispersas que en el colegio A, además el rango en el B es mayor por lo que la diferencia entre la mayor y la menor marca es más grande en el colegio B, pero esto puede decir que existen marcas menores o marcas mayores dentro de los datos, pero no se puede afirmar que en el colegio A está el corredor más rápido, por lo tanto III es incorrecta.

COLEGIO SAN CARLOS DE QUILICURA
MATEMÁTICA/TERCERO MEDIO
J. VELÁSQUEZ/L. CONTRERAS/2020
SESIÓN 2 (45 minutos)

*"Aprender es como remar contra corriente: en cuanto se deja, se retrocede."*
*Edward Benjamin Britt*

COLEGIO SAN CARLOS QUILICURA

# Guía de Trabajo N° 4 Matemática

(Del 27 de abril al 30 de abril)

| Nombre | Curso | Fecha |
|---|---|---|
| | IIIº | ___ / 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 TRABAJARÁN EN ESTA GUÍA**
**Unidad I**
**Tema 2:** Comparación de conjuntos de datos.

**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, calculadora, 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° 5 se anexará la retroalimentación de esta guía.

**¡Hola! Un gusto saludarte de nuevo, espero que te encuentres muy bien.**

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

**RECORDEMOS UN POCO…**

**LOS CUARTILES** te sirven para dividir el conjunto ordenado de datos en 4 partes. Son tres y se anotan por $Q_1$ ; $Q_2$ ; $Q_3$.

**POR EJEMPLO:** En los siguientes datos 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

$M_e = 1$

0 0 $\boxed{1}$ 1 1 | 1 2 $\boxed{2}$ 2 2

$Q_1 = 1$ $Q_3 = 2$

*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

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

# ACTIVIDAD N° 1.

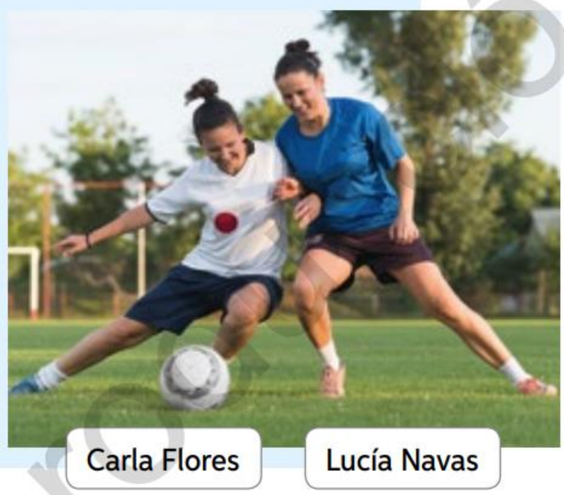
**OBSERVA Y ANALIZA EL SIGUIENTE PROBLEMA Y RESPONDE LAS PREGUNTAS QUE SE TE PROPONEN AL FINAL DEL MISMO:**

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.




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 Q1 y Q3 es menor que en el caso de Navas.

**b) ¿A cuál de las jugadoras escogerá la DT? Argumenta tu 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.**

______________________________________________

______________________________________________

______________________________________________

## ANALICEMOS UN POCO Y 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**:

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

$\sigma \longrightarrow$ Desviación estándar

$|\bar{x}| \longrightarrow$ Valor absoluto del promedio

Calculemos el COEFICIENTE DE VARIACIÓN en los tres casos:

| Nombre futbolistas | Promedio | Desviación estándar | Coeficiente de variación |
|---|---|---|---|
| Navas | 1,2 | 1,47 | $\frac{\sigma}{\lvert \bar{x} \rvert} = \frac{1,47}{1,2} = 1,225$ |
| Flores | 1,2 | 0,6 | $\frac{\sigma}{\lvert \bar{x} \rvert} = \frac{0,6}{1,2} = 05$ |
| Aguilera | 1,2 | 0,74 | $\frac{\sigma}{\lvert \bar{x} \rvert} = \frac{0,74}{1,2} \cong 0,62$ |

**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.**

En resumen:

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:

$$CV = \frac{\sigma}{\lvert \bar{x} \rvert}$$

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

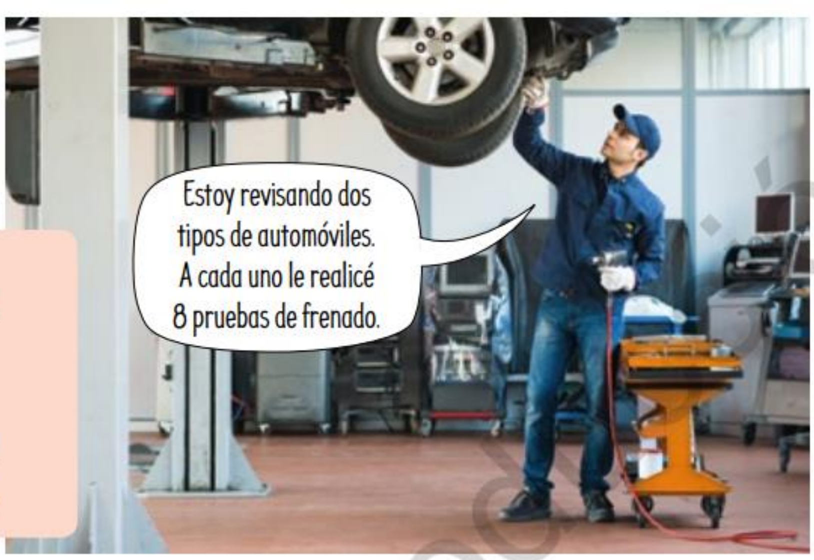
- Mientras **menor** sea el coeficiente de variación, el conjunto es más **homogéneo** (los datos son más parecidos entre sí).
- Mientras **mayor** sea el coeficiente de variación, el conjunto es más **heterogéneo** (los datos se diferencian más entre sí).

# APLICO LO APRENDIDO. ACTIVIDAD N° 2.

**REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES PARA QUE SEPAS CÓMO VA TU PROCESO DE APRENDIZAJE.**

Industria automotriz

1. Analiza la siguiente situación. Luego, responde.




- Tiempo (en segundos) que demora en frenar el auto A.
  12, 9, 8, 9, 10, 11, 9, 7
- Tiempo (en segundos) que demora en frenar el auto B.
  11, 8, 7, 10, 10, 10, 8, 10

a. ¿Cuál es el rango y la desviación media para cada tipo de automóvil?

b. ¿Cuál es la varianza y la desviación estándar para cada tipo de automóvil?

c. ¿En cuál de los dos conjuntos de datos los valores se acercan más a la media?

d. Si una persona quiere comprar, entre estos automóviles, el que brinde mayor seguridad, ¿qué decisión debería tomar? Explica.

2. Utilizando su coeficiente de variación, determina qué conjunto es más homogéneo.

a. X = {203, 75, 5, 235, 193, 165, 47, 240, 37, 0}
Y = {3, 0, 1, 5, 5, 6, 1, 4, 3, 2}

b. X = {2, 0, 0, 2, 2, 2, 0, 2, 0, 0}
Y = {47, 16, 2, 46, 44, 32, 4, 36, 1, 12}

3. En algunos países de Latinoamérica, las notas van de 1 a 10. Jorge tiene un amigo ecuatoriano, Matías, con el que compara sus notas de Ciencias Naturales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jorge | 4,5 | 5,0 | 5,2 | 6,7 | 6,1 | 5,8 |
| Matías | 6,2 | 7,8 | 3,1 | 9,6 | 5,4 | 7,7 |

a. ¿Es útil usar el rango para comparar la dispersión de sus notas? Justifica.

b. ¿Qué medida(s) de dispersión puede(n) resultar más conveniente(s) en este caso? Justifica tu respuesta.

c. Aplica los indicadores que escogiste y señala quién tiene un rendimiento más regular en la asignatura. Argumenta tu respuesta.

rohibida su

**Para la resolución de las actividades presentadas en esta guía, te recomiendo el siguiente video tutorial que explica paso a paso cada uno de los conceptos estudiados:**

- Rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación, desviación media: datos no agrupados: **https://www.youtube.com/watch?v=KsVQygSlf4k**

**Recuerda también, que en la página web de nuestro colegio, puedes descargar los textos escolares del MINEDUC.**

**¡ÉXITOS!**
**CUIDATE MUCHO.**

# CORRECCIÓN DEL PROBLEMA N°2 DE LA GUÍA N° 2

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 ($\mathbf{X_{mc}}$) y producto entre $\mathbf{X_{mc}}$ 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 ($X_{mc}$· 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:

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

**En promedio se cobran aproximadamente 585 cheques diarios.**

- Ahora, calculamos **la Varianza** ($\boldsymbol{\sigma^2}$)**,** aplicando la siguiente fórmula:

Para **datos agrupados** se tiene:

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

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.

**CHIQUILLOS, EL ERROR ESTABA AQUÍ, PUESTO QUE FALTÓ MULTIPLICAR $(x_{mci} - \bar{x})$ POR LA FRECUENCIA ABSOLUTA $(f_i)$ Y POR SUPUESTO ESTE ERROR, AFECTA EL RESULTADO FINAL.**

$$\sigma^2 = \frac{(100 - 584{,}96)^2 \cdot 12 + (300 - 584{,}96)^2 \cdot 15 + (500 - 584{,}96)^2 \cdot 20 + (700 - 584{,}96)^2 \cdot 45 + (900 - 584{,}96)^2 \cdot 21}{113}$$

$$\sigma^2 = \frac{(-484{,}96)^2 \cdot 12 + (-284{,}96)^2 \cdot 15 + (84{,}96)^2 \cdot 20 + (115{,}04)^2 \cdot 45 + (315{,}04)^2 \cdot 21}{113}$$

$$\sigma^2 = \frac{2822234{,}42 + 1218033{,}02 + 144364{,}03 + 595539{,}07 + 2084254{,}23}{113}$$

$$\boldsymbol{\sigma^2 = \frac{6864424{,}76}{113} = 60747{,}12}$$

- ⇨ Finalmente, calculamos la **desviación estándar** (**σ**)

$$\boldsymbol{\sigma = \sqrt{60747{,}12} \approx 246{,}46 \approx 246\ cheques}$$

Como la desviación estándar es superior a 200 cheques diarios, entonces habrá problemas de organización y logística en las sucursales.