

### III Medio

## Medidas de Dispersión

- Ejercicios

---

Desarrolle los siguientes ejercicios en el espacio correspondiente.

I.

1. Dada la siguiente tabla que representa las edades de un grupo personas. ¿Cuál es la desviación media de estas?

Edad (años)	Frecuencia $f_i$
[0-10)	7
[10-20)	11
[20-30]	7

2. Si el conjunto de datos formado por 1, 3, 5 y 7 corresponde a una población, ¿Cuál es la desviación estándar de dicho conjunto?
3. ¿Cuál es la desviación media de los siguientes datos: 3, 5, 8, 2, 10, 6, 3, 4, 4 y 5?
4. ¿Cuál es el rango del siguiente conjunto de datos: 1, 3, 5 y 7??

II. Seleccione la alternativa correcta indicando el desarrollo correspondiente.

1. La media de las notas de Miguel (4,9,5,4,8) es 6 ¿Cuál es el valor de la desviación típica?
  - A) 2,30
  - B) 2,40
  - C) 2,35
  - D) 2,45
  
2. Si un grupo A tiene de media 18,48 y desviación típica 1,7 y otro B con la misma media tiene desviación típica 2,1
  - A) Tienen más o menos la misma dispersión
  - B) El grupo B presenta mayor dispersión en los datos
  - C) El grupo A presenta mayor dispersión en los datos
  - D) Los datos no son compatibles
  
3. Si un grupo A tiene de media 18,5 y desviación típica 1,7 y otro B tiene de media 25,5 y desviación típica 2,1
  - A) El grupo B presenta mayor variabilidad en los datos
  - B) El grupo A presenta mayor variabilidad en los datos
  - C) Al tener medias distintas la desviación típica no es suficiente para comprar la variabilidad
  - D) Los grupos tienen la misma variabilidad
  
4. El coeficiente de variación de los grupos A y B anteriores es 0,09 y 0,08 respectivamente, por ende.
  - A) El grupo B presenta mayor variabilidad en los datos
  - B) El grupo A presenta mayor variabilidad en los datos
  - C) Se requiere saber el promedio de los datos para responder
  - D) Los grupos tienen la misma variabilidad

5. El gasto en alimentación de cinco familias con igual número de miembros en el último mes ha sido de: 320, 240, 250, 380 y 370 pesos cada uno, se puede decir que.
- A) La mayoría han empleado entre 328,13 y 357,87 pesos en alimentación
  - B) Hay una diferencia de 60 pesos entre el que más ha gastado y el que menos
  - C) Hay un gasto medio de 352 entre familias
  - D) Todas las afirmaciones son correctas
6. Sobre el rango sabemos que
- A) Es un valor sencillo de calcular, pero no muy significativo
  - B) Es el promedio de los datos centrales
  - C) Es un valor difícil de calcular
  - D) en la mayoría de los casos es muy representativo
7. Las medidas de dispersión:
- A) pueden calcularse para las variables cualitativas
  - B) indican la posición de los valores de la variable
  - C) miden la variabilidad respecto a los valores centrales
  - D) indican las frecuencias de los valores de la variable
8. son parámetros de dispersión:
- A) la media, el rango y la varianza
  - B) la desviación típica, la varianza y el rango
  - C) la media, la varianza y la desviación estándar
  - D) la desviación típica, la mediana y la varianza
9. Una población de alumnos tiene una estatura media de 180 cm con una desviación estándar de 18 cm. Estos mismos alumnos, tienen un peso medio de 60 kg con una desviación estándar de 12 kg. ¿Cuál de las 2 variables presenta mayor dispersión relativa?

- A) 0,24
- B) 0,15
- C) 0,4
- D) 0,2

10. El peso de una muestra de futbolistas de Perú tiene una media de 60 kg y una desviación estándar de 5 kg, mientras que el peso de otra muestra de futbolistas de Colombia tiene una media de 85 kg y una desviación estándar de 6,8 kg. ¿Cuál de las muestras de futbolistas tiene mayor dispersión relativa respecto al peso de los jugadores?

- A) El peso de los futbolistas de Perú presenta mayor dispersión
- B) El peso de los futbolistas de Colombia presenta mayor dispersión
- C) No es posible determinarlo
- D) Son iguales sus dispersiones

- Respuestas

**Ítem I:**

Número de pregunta	Respuesta
1	5,6
2	1,41
3	1,8
4	6

**Ítem I:**

1. : Se procede muy parecido al caso anterior solo que en este caso se debe calcular el promedio con las marcas de clase. Es decir, con el valor que se encuentra en la mitad del intervalo (5, 10 y 15 respectivamente)

$$(5 * 7 + 15 * 11 + 25 * 7) : 25 = 15$$

Luego restamos cada marca de clase con dicho promedio y se multiplican con las correspondientes frecuencias para finalmente se suman dichos valores y dividir por la cantidad de datos

$(5 - 15) * 7 + (15 - 15) * 11 + (25 - 15) * 7 = 140$  que al dividir por 25 es igual a 5,6

2. Partimos calculando la media sumando los valores y dividiendo por 4. Esto nos da 4, Y restamos cada valor con dicha media para luego sumar todos los valores absolutos, es decir:

$$|1 - 4| = 3, \quad |3 - 4| = 1 \quad |5 - 4| = 1 \quad y \quad |7 - 4| = 3$$

Al sumar dichos valores y obtenemos 8 que se deben dividir por 4 y nos resulta 2. Sin embargo, como la pregunta es la desviación estándar o típica se debe aplicar la raíz cuadrada que es lo cual es aproximadamente 1,41

3. Debemos recordar la formula la desviación media

$$DM = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$$

Es necesario calcular el promedio de los datos sumándolos y dividiendo por la cantidad total de datos (10). Esto nos arroja que la media es 5. Restamos cada uno de los datos con la media y consideramos solo el valor absoluto obtenido por ejemplo  $|3 - 5| = 2$ . Así sucesivamente para cada valor y procedemos a sumarlos nos resulta 18 y al dividir por 10 la cantidad de datos obtenemos 1,8

4. El rango es la diferencia entre el menor y el mayor valor. En este caso se calcula  $7 - 1 = 6$

**Ítem II:**

Número de pregunta	Respuesta
1	D
2	C
3	C
4	B
5	D
6	A
7	C
8	B
9	D
10	A

**Item II:**

1. Aplicamos la formula correspondiente  $s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$ , (note que el promedio de los datos es 6)

$$(4-6)^2 + (9-6)^2 + (5-6)^2 + (4-6)^2 + (8-6)^2 = 30$$

Luego se divide por 5 y se le aplica la raíz cuadrada y se obtiene 2,45

- Como las muestras señaladas tiene la misma media no podemos inferir mayor información, sin embargo las "Medidas de tenencia central nos indican la homogeneidad de ellos y es observable que la muestra B es más dispersa
- Como las muestras señaladas tiene la misma media no podemos inferir mayor información, sin embargo las "Medidas de tenencia central nos indican la homogeneidad de ellos y es observable que la muestra B es más dispersa
- Por cuanto el coeficiente de variación referencia a la relación entre el tamaño de la media y la variabilidad de la variable
- La alternativa b es correcta por cuanto si restamos 380 y 320 obtenemos el rango de los datos. El valor de la media se obtiene sumando los valores y dividiendo por cantidad de datos y resulta efectivamente 352 pesos
- De acuerdo a la definición de rango como la diferencia entre el dato mayor y el menor

7. De acuerdo a lo expuesto en clase la alternativa y según la definición de medidas de dispersión la respuesta correcta es la C
8. De acuerdo a lo expuesto en clase la alternativa que muestra tres medias de dispersión la respuesta correcta es la B
9. : Recordemos que la dispersión relativa o coeficiente de variación en una población se calcula como se indica a continuación:

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\%$$

Donde:

CV = Coeficiente de variación

$\sigma$  = desviación estándar de la población

$\mu$  = media aritmética de la población

Por lo tanto, para la estatura tenemos  $\frac{18}{180} = 0,1$ , Y para el peso tenemos  $\frac{12}{60} = 0,2$

10. Al igual que en el ejercicio anterior el coeficiente de dispersión se calcula dividiendo la desviación estándar y la media tenemos que

Para los futbolistas de Perú es  $\frac{5}{60} = 0,083$

Y para los futbolistas de Colombia es  $\frac{6,8}{85} = 0,08$

En conclusión el peso de los futbolistas de Perú presenta una mayor dispersión.