



Nombre de alumno: Elías Hernández de los Santos

Nombre del profesor: Mtro. Jorge Sebastián Domínguez

Nombre del trabajo: Resolución de Problemas.

Materia: Estadística Descriptiva.

Grado: 3er. Cuatrimestre

Grupo: "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 09 de Julio de 2021.

Instrucciones: Ejercitaremos y trabajaremos la habilidad estadística en la resolución de ejercicios empleando la teoría aprendida en las unidades anteriores. Realiza cada uno de los enunciados que se presentan a continuación.

I. Dadas las series estadísticas

$$\text{Serie 1} = \{3, 5, 2, 7, 6, 4, 9\}$$
$$\text{Serie 2} = \{3, 5, 2, 7, 6, 4, 9, 1\}$$

Calcular:

- a) La varianza y la desviación típica ¿Cuál serie es más homogénea? La más homogénea sería la serie 1.
Varianza Serie 1= 4.98
Desviación Típica Serie 1= 2.23
Varianza Serie 2= 6.23
Desviación Típica Serie 2= 2.49
- b) Los cuartiles 1° y 3°. Interpretar
Serie 1. Cuartil 1: 3. Los valores iguales o menores a 3 pertenecen al 25% y los mayores al 75%. Cuartil 3: 7. Los valores iguales o menores que 7 pertenecen al 75% y los mayores al 25%.
Serie 2. Cuartil 1: 2. Los valores iguales o menores a 2 pertenecen al 25% y los mayores al 75%. Cuartil 3: 6. Los valores iguales o menores que 6 pertenecen al 75% y los mayores al 25%.
- c) Los deciles 2° y 7°. Interpretar.
Serie 1. Decil 2: 3. Los valores iguales o menores a 3 pertenecen al 20% y los mayores al 80%. Decil 7: 6. Los valores menores o iguales a 6 pertenecen al 70% y los mayores al 30%.
Serie 2. Decil 2: 2. Los valores iguales o menores a 2 pertenecen al 20% y los mayores al 80%. Decil 7: 6. Los valores menores o iguales a 6 pertenecen al 70% y los mayores al 30%.
- d) Los percentiles 32 y 85. Interpretar
Serie 1. Percentil 32: 4. Los valores iguales o menores a 4 pertenecen al 32% y los mayores al 68%. Percentil 85: 7. Los valores iguales o menores a 7 pertenecen al 85% y los mayores al 15%.
Serie 2. Percentil 32: 3. Los valores iguales o menores a 4 pertenecen al 32% y los mayores al 68%. Percentil 85: 7. Los valores iguales o menores a 7 pertenecen al 85% y los mayores al 15%.

SERIE 1

VARIANZA =

$$\bar{x} = 5.1 \quad \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(2-5.1)^2 + (3-5.1)^2 + (4-5.1)^2 + (5-5.1)^2 + (6-5.1)^2 + (7-5.1)^2 + (9-5.1)^2}{7}$$

$$\sigma^2 = \frac{9.61 + 4.41 + 1.21 + 0.01 + 0.81 + 3.61 + 15.21}{7} = \frac{34.87}{7} = 4.98$$

DESVIACION ESTANDAR =

$$\sigma^2 = 4.98$$

$$\sigma = \sqrt{4.98}$$

$$\sigma = 2.23$$

SERIE 2

VARIANZA

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \quad \bar{x} = 4.6$$

$$\sigma^2 = \frac{(1-4.6)^2 + (2-4.6)^2 + (3-4.6)^2 + (4-4.6)^2 + (5-4.6)^2 + (6-4.6)^2 + (7-4.6)^2 + (9-4.6)^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{12.96 + 6.76 + 2.56 + 0.36 + 0.16 + 1.96 + 5.76 + 19.36}{8} = \frac{49.88}{8} = 6.23$$

DESVIACION TIPICA

$$\sigma^2 = 6.23$$

$$\sigma = \sqrt{6.23}$$

$$\sigma = 2.49$$

CUARTIL 1 DE SERIE 1

$$i = \left(\frac{P}{100}\right)n \quad n=7 \quad i = \left(\frac{25}{100}\right) \times 7$$
$$P=25 \quad i = 0.25 \times 7$$
$$i = 1.75$$
$$i = 2$$

C_1
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

CUARTIL 3 DE SERIE 1

$$i = \left(\frac{P}{100}\right)n \quad n=7 \quad i = \left(\frac{75}{100}\right) \times 7$$
$$P=75 \quad i = 0.75 \times 7$$
$$i = 5.25$$
$$i = 6$$

C_3
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

CUARTIL 1 DE SERIE 2

$$i = \left(\frac{P}{100}\right)n \quad n=8 \quad i = \left(\frac{25}{100}\right) \times 8$$
$$P=25 \quad i = 0.25 \times 8$$
$$i = 2$$

C_1
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

CUARTIL 3 DE SERIE 2

$$i = \left(\frac{P}{100}\right)n \quad n=8 \quad i = \left(\frac{75}{100}\right) \times 8$$
$$P=75 \quad i = 0.75 \times 8$$
$$i = 6$$

C_3
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

DECIL 2 DE SERIE 1

$$K.n = \frac{2 \cdot 7}{10} = \frac{14}{10} = 1.4 = 2$$

D_2
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

DECIL 7 de Serie 1

$$K.n = \frac{7 \cdot 7}{10} = \frac{49}{10} = 4.9 = 5$$

D_7
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

DECIL 2 de Serie 2

$$K.n = \frac{2 \cdot 8}{10} = \frac{16}{10} = 1.6 = 2$$

D_2
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

DECIL 7 de Serie 2

$$K.n = \frac{7 \cdot 8}{10} = \frac{56}{10} = 5.6 = 6$$

D_7
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

PERCENTIL 32 DE LA SERIE 1

$$P=32 \quad i = 7 \cdot \left(\frac{32}{100}\right)$$
$$n=7$$
$$i = 7 \times 0.32$$
$$i = 2.2$$
$$i = 3$$

P_{32}
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

PERCENTIL 85 DE LA SERIE 1

$$P=85 \quad n=7 \quad i = \left(\frac{85}{100}\right) \times 7$$
$$i = 0.85 \times 7$$
$$i = 5.9$$
$$i = 6$$

P_{85}
↓
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

PERCENTIL 32 DE LA SERIE 2

$$P=32 \quad n=8 \quad i = \left(\frac{32}{100}\right) \times 8$$
$$i = 0.32 \times 8 = 2.5 = 3$$

P_{32}
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

PERCENTIL 85 DE LA SERIE 2

$$P=85 \quad n=8 \quad i = \left(\frac{85}{100}\right) \times 8$$
$$i = 0.85 \times 8$$
$$i = 6.8 = 7$$

P_{85}
↓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

II. Una distribución estadística viene dada por la siguiente tabla

	f_i
[10, 15)	3
[15, 20)	5
[20, 25)	7
[25, 30)	4
[30, 35)	2

TABLA COMPLETA

	x_i	f_i	F_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[10, 15)	12.5	3	3	37.5	468.75
[15, 20)	17.5	5	8	87.5	1531.25
[20, 25)	22.5	7	15	157.5	3543.75
[25, 30)	27.5	4	19	110	3025
[30, 35)	32.5	2	21	65	2112.5
		21		457.5	10681.25

Hallar:

a) Varianza

$$\text{Media: } 457.5/21 = 21.79$$

$$\sigma^2 = \frac{10,681.25}{21} - 21.79^2 = 33.83$$

b) Los cuartiles 1° y 3°

$$\text{Cuartil 1: } \frac{1 \cdot 21}{4} = 5.25. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 5.25: (15-20)$$

$$\text{Cuartil 3: } \frac{3 \cdot 21}{4} = 15.75. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 15.75: (25-30)$$

c) Los deciles 3° y 6°

$$\text{Decil 3: } \frac{21(3)}{10} = 6.3. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 6.3: (15-20)$$

$$\text{Decil 6: } \frac{21(6)}{10} = 12.6. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 12.6: (20-25)$$

d) Los percentiles 30 y 70

$$\text{Percentil 30: } \frac{30 \cdot 21}{100} = 6.3. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 6.3: (15-20)$$

$$\text{Percentil 70: } \frac{70 \cdot 21}{100} = 14.7. \text{ Buscamos en } F_i \text{ los valores que contengan } 14.7: (20-25)$$

III. Dada la distribución estadística:

	f_i
[0, 5)	3
[5, 10)	5
[10, 15)	7
[15, 20)	8
[20, 25)	2
[25, ∞)	6

- a) Varianza. No se puede calcular debido a que no se conoce el último intervalo, y sin ello tampoco es posible calcular la media.
 b) Cuartil 2° y 3°

AGREGAMOS A LA TABLA LA FRECUENCIA ACUMULADA

	f_i	F_i
[0, 5)	3	3
[5, 10)	5	8
[10, 15)	7	15
[15, 20)	8	23
[20, 25)	2	25
[25, ∞)	6	31
	31	

Cuartil 2: $\frac{2 \cdot 31}{4} = 15.5$: Buscamos en F_i los intervalos que contengan 15.5: (15-20)

Cuartil 3: $\frac{3 \cdot 31}{4} = 23.25$. Buscamos en F_i los intervalos que contengan 23.25: (20-25)

- c) Los deciles 1°, 3° y 8°

Decil 1: $\frac{1 \cdot 31}{10} = 3.1$. Buscamos en F_i los intervalos que contengan 3.1: (5-10)

Decil 3: $\frac{3 \cdot 31}{10} = 9.3$. Buscamos en F_i los intervalos que contengan 9.3: (10-15)

Decil 8: $\frac{8 \cdot 31}{10} = 24.8$. Buscamos en F_i los intervalos que contengan 24.8: (20-25)

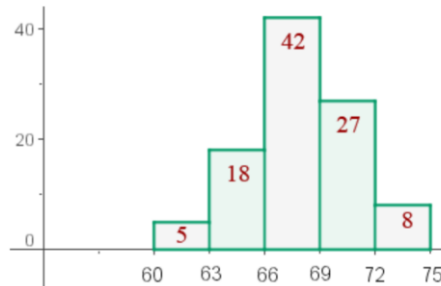
IV. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez

Mes	Niños
9	1
10	4
11	9
12	16
13	11
14	8
15	1

a) Calcula la varianza

$$v = \frac{7526}{50} - (12.2)^2 = 1.68$$

V. El histograma de la distribución correspondiente al peso de 100 alumnos de Bachillerato es el siguiente:



a) Formar la tabla de la distribución

	Xi	fi	Fi
60, 63	61.5	5	5
63, 66	64.5	18	23
66, 69	67.5	42	65
69, 72	70.5	27	92
72, 75	73.5	8	100
		100	

b) Si Andrés pesa 72 kg, ¿cuántos alumnos hay menos pesados que él? $100 - 8 = 92$.
92 alumnos pesan menos que Andrés.

c) Hallar la mediana. 67.5.

d) ¿A partir de que valores se encuentran el 25% de los alumnos más pesados?
 $(75/100) \cdot 100 = 75$. Buscamos en la frecuencia acumulada donde se encuentre 75, que serían los valores 69-72.

VI. Una persona A mide 1.75 m y reside en una ciudad donde la estatura media es de 1.60 m y la desviación típica es de 20 cm. Otra persona B mide 1.80 m y vive en una ciudad donde la estatura media es de 1.70 m y la desviación típica es de 15 cm. ¿Cuál de las dos será más alta respecto a sus conciudadanos? Justifica tu respuesta. La persona A porque tiene una mayor desviación típica respecto a las demás personas.

VII. Realiza un escrito de una cuartilla explicando el uso y la aplicación de la varianza, cuartiles y deciles en la labor de un administrador, economista, financiero o estadístico. Presenta el ejemplo de un problema.

USO Y APLICACIÓN DE LA VARIANZA, LOS CUARTILES Y DECILES

En la estadística existen varios tipos de medidas para diferentes finalidades y usos. Se pueden aplicar aun cuando el entorno no está relacionado con la ciencia de la estadística. Aunque se puedan usar en diferentes áreas, su entorno más común gira alrededor de las organizaciones y los gobiernos ya que son los que más trabajan con el estudio de la población y sus características. Algunas de estas medidas son las de posición como los deciles y cuartiles, y las de dispersión como la varianza.

Recordemos que los deciles y cuartiles son muy parecidos y lo que los diferencia es la cantidad en que se separan, cabe recordar que hay otras similares y que cumplen con la misma función como los quintiles o los percentiles mientras que la varianza tiene como función otorgar un valor a las variables que se separan de la media aritmética. Aunque la media es muy útil en varias situaciones, no siempre es buena idea confiar por completo en ella ni mucho menos cuando se trata de tomar decisiones. Aunque el promedio sirva como base, no significa que todas las variables estén lo suficientemente cerca unos con otros, es precisamente por ello que existen las medidas de dispersión, Si sabemos que tan dispersos están los valores entonces podemos tomar decisiones y cursos de acción de una forma más segura. Por ejemplo si trabajamos en una empresa se puede observar la variación de las ventas en un periodo de tiempo, si sabemos el ritmo de las ventas de los últimos días entonces podremos saber si reducir los stocks o aumentarlos hasta cierta medida.

La varianza y la desviación estándar están relacionadas, ya que esta última es la raíz cuadrada de la varianza; las podemos usar incluso en situaciones cotidianas, por ejemplo al momento de calcular alturas o profundidades.

Los cuartiles y deciles son un poco más específicos ya que nos indican el porcentaje en que se encuentran los valores, y gracias a ello podemos darnos cuenta si los valores son normales, anormales, buenas o malas dependiendo de la situación. Un ejemplo claro es el uso que le dan los pediatras para valorar el crecimiento de un niño; por medio de ello se puede saber si un niño está creciendo de manera normal o no. Otro ejemplo sería en la economía de un gobierno, donde se puede comparar el crecimiento de la economía que hubo respecto a años anteriores y en caso de que no haya crecido entonces el gobierno puede tomar cursos de acción para que crezca y no se quede estancado. Como conclusión se puede decir que las medidas mencionadas son una parte fundamental al momento de buscar decisiones que nos otorguen beneficios.

Correo para consultas personales al Maestro.
Sebastian_dominguez97@hotmail.com