



Mi Universidad

Actividad 2

Nombre del Alumna: Beatriz Adriana Gómez Robrero.

Nombre de Los Temas: Medidas de Dispersión, Teorema de Bayes e Intervalo de Confianza para la Media Poblacional.

Nombre de la Materia: Bioestadística

Nombre del Profesor: Magner Joel Herrera Ordoñez

Nombre de la Licenciatura: Enfermería.

Parcial: 1er. Parcial.

Cuatrimestre: 4to. Cuatrimestre.

02 de diciembre de 2023.

TEMA 1. MEDIDAS DE DISPERSIÓN.

Ejercicio 1. Los datos mostrados representan la tempera de 5 pacientes como consecuencia del padecimiento del dengue: 37°, 38°, 39°, 40° 41°. Determina la varianza y la desviación estándar.

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

FORMULA PROMEDIO
$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
$x = \frac{195}{5} = 39$

VARIANZA

$$\sigma^2 = \frac{(37 - 39)^2 + (38 - 39)^2 + (39 - 39)^2 + (40 - 39)^2 + (41 - 39)^2}{5}$$

$$\sigma^2 = \frac{4 + 1 + 0 + 1 + 4}{5}$$

$$\sigma^2 = \frac{10}{5} = \underline{2}$$

DESVIACIÓN ESTANDAR

$$\sigma = \sqrt{2} = \underline{1.414}$$

Ejercicio 2. Los siguientes datos representan los años de servicio de 7 empleados en un hospital: 2, 2, 4, 4, 5, 5, 6. Determine la varianza y la desviación estándar.

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

FORMULA PROMEDIO
$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
$x = \frac{28}{7} = 4$

VARIANZA

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

$$\sigma^2 = \frac{4 + 4 + 0 + 0 + 1 + 1 + 4}{7}$$

$$\sigma^2 = \frac{14}{7} = \underline{2}$$

DESVIACIÓN ESTANDAR

$$\sigma = \sqrt{2} = \underline{1.414}$$

TEMA 2: TEOREMA DE BAYES

Ejercicio 3. Se realizó un estudio en 3 comunidades (X, Y, Z) para conocer la magnitud de mujeres que tienen cáncer de mama: Suponga que en:

1. La comunidad X se estudió el 50% de toda la población, de los cuales el 3% posee cáncer de mama
2. La comunidad Y se estudió el 30% de toda la población, de los cuales el 4% poseen cáncer de mama
3. La comunidad Z se estudió el 20% de toda la población, de los cuales el 5% posee cáncer de mama.

SOLUCIÓN

50%	=	0.50	=	Comunidad X	-----	3%	=	0.03	=	Cancer de Mama
30%	=	0.30	=	Comunidad Y	-----	4%	=	0.04	=	Cancer de Mama
20%	=	0.20	=	Comunidad Z	-----	5%	=	0.05	=	Cancer de Mama

a) Encuentre la probabilidad total de que una persona seleccionada posea cáncer de mama.

DESARROLLO					
COMUNIDAD X	0.50	X	0.03	=	0.0150
COMUNIDAD Y	0.30	X	0.04	=	0.0120
COMUNIDAD Z	0.20	X	0.05	=	0.0100
SUMA					= 0.0370

RESPUESTA

$$0.0370 \quad \times \quad 100 \quad = \quad 3.70\%$$

b) Si una persona posee cáncer de mama, encuentre la probabilidad de que esta provenga de cada una de las comunidades (X, Y, Z).

$$\text{COMUNIDAD X} = \frac{0.0150}{0.0370} = 0.4054 \quad \times \quad 100 \quad = \quad \underline{\underline{40.54\%}}$$

$$\text{COMUNIDAD Y} = \frac{0.0120}{0.0370} = 0.3243 \quad \times \quad 100 \quad = \quad \underline{\underline{32.43\%}}$$

$$\text{COMUNIDAD Z} = \frac{0.0100}{0.0370} = 0.2703 \quad \times \quad 100 \quad = \quad \underline{\underline{27.03\%}}$$

TEMA 3: INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA POBLACIONAL.

Ejercicio 4. En un estudio se pretende estimar la edad media a la que se diagnostica la Diabetes Mellitus en la Comunidad Valenciana. Para ello se dispone de una muestra de 100 pacientes a los que se les ha preguntado la edad de diagnóstico de la enfermedad. A partir de estos 100 pacientes se ha obtenido una edad media (muestral) de 48.78 años. Si es conocido, a raíz de otros estudios, que la desviación típica o estándar de esta variable (Edad de diagnóstico de la enfermedad) es $S = 16.32$ años, calcula un intervalo de confianza al 95 % para la edad media de diagnóstico de esta enfermedad en la región de estudio (Usar 4 decimales).

Nivel de confianza

- 90% = 1.645
- 91% = 1.69
- 92% = 1.75
- 93% = 1.81
- 94% = 1.88
- 95% = 1.96
- 96% = 2.05
- 97% = 2.17
- 98% = 2.33
- 99% = 2.575

$$IC = \bar{X} \pm Z \left[\frac{S}{\sqrt{n}} \right] \text{ donde:}$$

IC = Intervalo de confianza

X = Media o promedio

Z = Nivel de confianza

S = Desviación estándar

n = Tamaño de la muestra

DATOS:	
X =	48.78
Z =	95% = 1.96
S =	16.32
n =	100

$$IC = 48.78 + 1.96 \left(\frac{16.32}{\sqrt{100}} \right)$$

$$IC = 48.78 + 1.96 (1.6320)$$

$$IC = 48.78 + 3.1987$$

$$IC = 48.78 + 3.1987 = \mathbf{51.9787}$$

$$IC = 48.78 - 3.1987 = \mathbf{45.5813}$$

CONCLUSIÓN: Con el nivel de confianza del 95%, se concluye que la edad media de diagnóstico para esta enfermedad está entre los 51.9787 y 45.5813 años.