



Mi Universidad

Actividad 2

NOMBRE DEL ALUMNO: Danna Paola Jacob Díaz

PARCIAL: Actividad 2

MATERIA: Bioestadística

NOMBRE DEL PROFESOR: Ing. Joel Herrera Ordoñez

LICENCIATURA: Enfermería

CUATRIMESTRE: 4°

ACTIVIDAD 2

TEMA 1. Medidas de dispersión

✓ Varianza

✓ Desviación estándar

¿Cómo calcular medidas de dispersión para datos no agrupados?

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.

$$S^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

37°, 38°, 39°, 40° 41°

$$\bar{X} = 195/5 = 39 \quad x = 39 \quad n = 5 - 1 = 4$$

$$S^2 = \frac{(37-39)^2 + (38-39)^2 + (39-39)^2 + (40-39)^2 + (41-39)^2}{4}$$

$$S^2 = \frac{4+1+0+1+4}{4} = 10/4 = 2.5$$

$$S = \sqrt{2.5} \quad S = 1.58$$

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

$$S^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

2, 2, 4, 4, 5, 5, 6

$$\bar{X} = 28/7 = 4 \quad X = 7 \quad n = 7 - 1 = 6$$

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

$$S^2 = \frac{25+25+9+9+4+4+1}{6} = 77/6 = 12.8$$

$$S = \sqrt{12.8} \quad S = 3.57$$

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

50%: 0.5 comunidad X → 3%: 0.03 cáncer de mama

30%: 0.3 comunidad Y → 4%: 0.04 cáncer de mama

20%: 0.2 comunidad Z → 5%: 0.05 cáncer de mama

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

Comunidad X	0.5×0.03	0.015
Comunidad Y	0.3×0.04	0.012
Comunidad Z	0.2×0.05	0.01
	suma	0.037

Respuesta: 0.037×100 : 3.7

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

Comunidad X: $0.015 / 0.037$: 0.4054×100 : 40.54%

Comunidad Y: $0.012 / 0.037$: 0.3243×100 : 32.43%

Comunidad Z: $0.01 / 0.037$: 0.2702×100 : 27.02%

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).

Datos

X: 48.78

Z: 95%: 1.96

S: 16.32

N: 100

IC: $X \pm Z S/n$

IC: $48.78 \pm 1.96 (16.32/\sqrt{100})$

IC: $48.78 \pm 1.96 (1.632)$

IC: 48.78 ± 3.1987

IC: $48.78 - 3.1987: 45.5813$

IC: $48.78 + 3.1987: 51.9787$

IC: 45.5813 a 51.9787

Medidas de dispersión

Ejercicio 1

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1} \quad | \quad 37^\circ, 38^\circ, 39^\circ, 40^\circ, 41^\circ$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{x} = \frac{195}{5} = 39 \quad \bar{x} = 39 \quad n = 5 - 1 = 4$$

$$S^2 = \frac{(37-39)^2 + (38-39)^2 + (39-39)^2 + (40-39)^2 + (41-39)^2}{4}$$

$$S^2 = \frac{4 + 1 + 0 + 1 + 4}{4} = \frac{10}{4} = 2.5$$

$$S^2 = 2.5 \quad S = \sqrt{2.5} \quad S = 1.58$$

Ejercicio 2

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \quad | \quad 2, 2, 4, 4, 5, 5, 6$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{x} = \frac{28}{7} = 4 \quad \bar{x} = 7 \quad n = 7 - 1 = 6$$

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

$$S^2 = \frac{25 + 25 + 9 + 9 + 4 + 4 + 1}{6} = \frac{77}{6} = 12.8$$

$$S^2 = 12.8 \quad S = \sqrt{12.8} \quad S = 3.57$$

Teorema de Bayes

50% = Comunidad X 3% Cáncer de mama
 30% = Comunidad Y 4% Cáncer de mama
 20% = Comunidad Z 5% Cáncer de mama

$$50\% / 100 = 0.5$$

$$3\% / 100 = 0.03$$

$$30\% / 100 = 0.3$$

$$4\% / 100 = 0.04$$

$$20\% / 100 = 0.2$$

$$5\% / 100 = 0.05$$

Probabilidad total de que una persona seleccionada posea cáncer de mama

Comunidad X	0.5×0.03	0.015
Comunidad Y	0.3×0.04	0.012
Comunidad Z	0.2×0.05	0.01
	<u>Suma</u>	0.037

Respuesta $0.037 \times 100 = 3.7\%$

Probabilidad de que provenga de cada comunidad

$$\text{Comunidad X} = \frac{0.015}{0.037} = 0.4054 \times 100 = 40.54\%$$

$$\text{Comunidad Y} = \frac{0.012}{0.037} = 0.3243 \times 100 = 32.43\%$$

$$\text{Comunidad Z} = \frac{0.01}{0.037} = 0.2702 \times 100 = 27.02\%$$

Intervalo de Confianza para la media poblacional
EJERCICIO 4

DATOS

$$\bar{x} = 48.78$$

$$z = 95\% = 1.96$$

$$s = 16.32$$

$$n = 100$$

$$IC = 48.78 \pm 1.96 \left[\frac{16.32}{\sqrt{100}} \right]$$

$$IC = 48.78 \pm 1.96 [1.632]$$

$$IC = 48.78 \pm 3.19872$$

$$IC = 48.78 - 3.19872 = 45.5813$$

$$IC = 48.78 + 3.19872 = 51.97872$$

Respuesta IC = 45.5813 a 51.97872