



**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  $\longrightarrow$  3%: 0.03 cáncer de mama

30%: 0.3 comunidad Y  $\longrightarrow$  4%: 0.04 cáncer de mama

20%: 0.2 comunidad Z  $\longrightarrow$  5%: 0.05 cáncer de mama

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

Comunidad X	$0.5 \times 0.03$	0.015
Comunidad Y	$0.3 \times 0.04$	0.012
Comunidad Z	$0.2 \times 0.05$	0.01
	suma	0.037

Respuesta:  $0.037 \times 100$ : 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:  $0.015 / 0.037$ :  $0.4054 \times 100$ : 40.54%

Comunidad Y:  $0.012 / 0.037$ :  $0.3243 \times 100$ : 32.43%

Comunidad Z:  $0.01 / 0.037$ :  $0.2702 \times 100$ : 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:  $48.78 \pm 3.1987$

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

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

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

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

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

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

### Ejercicio 2

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

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

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

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

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

## 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	$0.5 \times 0.03$	0.015
Comunidad Y	$0.3 \times 0.04$	0.012
Comunidad Z	$0.2 \times 0.05$	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