

Estadística Inferencial

Capítulo VIII - Ejercicio 01

Aaric Llerena Medina

Un taller tiene 5 empleados. Los salarios diarios en dólares de cada uno de ellos son: 5, 7, 8, 10, 10.

- Determine la media y la varianza de la población.
- Halle la distribución muestral de las medias para muestras de tamaño 2 escogidas (sin sustitución) de esta población.
- Determine la media y la varianza de la distribución muestral de las medias de tamaño 2.

Solución:

- Realizando los cálculos para determinar la media y la varianza de la población:

■ **Media:**

$$\mu = \frac{5 + 7 + 8 + 10 + 10}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

■ **Varianza:**

$$\sigma^2 = \frac{(5-8)^2 + (7-8)^2 + (8-8)^2 + (10-8)^2 + (10-8)^2}{5} = \frac{9 + 1 + 0 + 4 + 4}{5} = 3.6$$

- Distribución muestral de las medidas para tamaño 2: El número total de muestras es:

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2! \times (5-2)!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 3!} = 10 \text{ combinaciones}$$

Las muestras y sus medias son:

- | | |
|--|---|
| ■ (5, 7) con media $\frac{5+7}{2} = 6$ | ■ (7, 10) con media $\frac{7+10}{2} = 8.5$ |
| ■ (5, 8) con media $\frac{5+8}{2} = 6.5$ | ■ (7, 10) con media $\frac{7+10}{2} = 8.5$ |
| ■ (5, 10) con media $\frac{5+10}{2} = 7.5$ | ■ (8, 10) con media $\frac{8+10}{2} = 9$ |
| ■ (5, 10) con media $\frac{5+10}{2} = 7.5$ | ■ (8, 10) con media $\frac{8+10}{2} = 9$ |
| ■ (7, 8) con media $\frac{7+8}{2} = 7.5$ | ■ (10, 10) con media $\frac{10+10}{2} = 10$ |

c) Media y varianza de la distribución de medias de tamaño 2:

■ **Media muestral:**

$$\mu_{\bar{X}} = \frac{6 + 6.5 + 7.5 + 7.5 + 7.5 + 8.5 + 8.5 + 9 + 9 + 10}{10} = \frac{80}{10} = 8$$

■ **Varianza muestral:**

Medias	Varianza de las medias	
6	$(6 - 8)^2$	4.00
6.5	$(6.5 - 8)^2$	2.25
7.5	$(7.5 - 8)^2$	0.25
7.5	$(7.5 - 8)^2$	0.25
7.5	$(7.5 - 8)^2$	0.25
8.5	$(8.5 - 8)^2$	0.25
8.5	$(8.5 - 8)^2$	0.25
9	$(9 - 8)^2$	1.00
9	$(9 - 8)^2$	1.00
10	$(10 - 8)^2$	4.00
		1.35

La media muestral es 8 y la varianza muestral es 1.35 de las medias de tamaño 2.