

# Estadística Inferencial

## Capítulo VIII - Ejercicio 02

Aaric Llerena Medina

De la historia sacada de los registros de la Universidad se ha determinado que las calificaciones del curso de MATE1 y de FILO1 se distribuyen normalmente con las medias respectivas 12 y 15 y con varianzas homogéneas igual a 4. ¿Cuál es la probabilidad de que la media de las notas de un alumno que llevó tales curso esté entre 13 y 16?

### *Solución:*

Se debe calcular la media y la varianza de  $\bar{X}$ :

■ **Media de  $\bar{X}$ :**

$$\mu_{\bar{X}} = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2} = \frac{12 + 15}{2} = \frac{27}{2} = 13.5$$

■ **Varianza de  $\bar{X}$ :**

$$\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{4} = \frac{4 + 4}{4} = 2$$

Para calcular la probabilidad de que  $\bar{X}$  esté entre 13 y 16, se debe estandarizar la variable:

$$Z = \frac{X - \mu_{\bar{X}}}{\sqrt{\sigma_{\bar{X}}^2}}$$

Calcular los valores estandarizados para los límites:

■ Para  $\bar{X} = 13$ :

$$Z = \frac{13 - 13.5}{\sqrt{2}} = \frac{-0.5}{\sqrt{2}} \approx -0.3536$$

■ Para  $\bar{X} = 16$ :

$$Z = \frac{16 - 13.5}{\sqrt{2}} = \frac{2.5}{\sqrt{2}} \approx 1.7678$$

La probabilidad de que  $Z$  esté entre -0.3536 y 1.7678 se expresa como:  $P(-0.3536 < Z < 1.7678)$ .

Usando la tabla de distribución normal:

■  $P(Z < -0.35) \approx 0.4013$

■  $P(Z < 1.77) \approx 0.9616$

Continuando, la probabilidad es:

$$\begin{aligned} P(-0.3536 < Z < 1.7678) &= P(Z < 1.77) - P(Z < -0.35) \\ &= 0.9616 - 0.4013 = 0.5603 \end{aligned}$$

La probabilidad de que la media de las notas de un alumno que llevó los cursos de MATE1 y FILO1 esté entre 13 y 16 es aproximadamente 0.5603.