

Estadística Inferencial

Capítulo X - Ejercicio 44

Aaric Llerena Medina

Los salarios en dólares del personal de las compañías A y B se distribuyen según el modelo de probabilidad normal con igual media. Para determinar cuál de ellas tiene salarios más homogéneos, se escogió una muestra aleatoria de 10 salarios de A , y 9 de B resultando las varianzas 100 y 225 respectivamente. En el nivel de significación $\alpha = 0.01$, ¿hay razón suficiente para decidir que en la compañía A los salarios son más homogéneos?

Solución:

Se comparan las varianzas salariales de dos compañías con distribución normal y medias iguales:

- **Compañía A:** $n_A = 10$ salarios, $s_A^2 = 100$ dólares.
- **Compañía B:** $n_B = 9$ salarios, $s_B^2 = 225$ dólares.

Se plantean las hipótesis para una prueba unilateral izquierda de varianzas:

$$H_0 : \sigma_A^2 \geq \sigma_B^2 \quad \text{vs} \quad H_1 : \sigma_A^2 < \sigma_B^2$$

Calculando el estadístico F :

$$F = \frac{s_A^2}{s_B^2} = \frac{100}{225} \approx 0.4444$$

El valor crítico para $\alpha = 0.01$ (gl numerador = 9, gl denominador = 8):

$$F_{1-0.01,9,8} = 0.1829$$

Se establece la regla de decisión:

- Si $F < F_{1-\alpha, n_1-1, n_2-1}$, se rechaza H_0 .
- Si $F \geq F_{1-\alpha, n_1-1, n_2-1}$, se rechaza H_0 .

En este caso, comparando el estadístico F calculado con el valor crítico:

$$F_{\text{calc}} = 0.4444 > 0.1829 \quad \Rightarrow \quad \text{No rechazamos } H_0$$

Asimismo, se determina el valor- p asociado a través de tablas:

$$P(F_{9,8} < 0.4444) \approx 0.8759$$

Como el valor- p de 0.8759 es mucho mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.01$ no rechazamos la hipótesis nula H_0 .