

Estadística Inferencial

Capítulo X - Ejercicio 60

Aaric Llerena Medina

Un alumno de estadística aplicada quiere comparar los precios que calculan los tasadores 1 y 2 para automóviles usados. Seleccionó una muestra de 10 autos y pidió que ambos tasadores los valuaran. Los siguientes son los precios en cientos de dólares.

Automóvil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tasador 1	54	51	28	48	35	26	54	48	56	48
Tasador 2	49	47	30	43	27	31	52	41	57	38

Suponga que los precios de cada tasador tiene distribución normal. Para el nivel de significación de 0.01, ¿Se puede afirmar que el precio promedio del tasador 1 es mayor que el promedio de precios del tasador 2?

Solución:

Se analizar 10 automóviles con sus respectivos tasadores:

Automóvil	Tasador 1	Tasador 2	d_i	$(d_i - \bar{d})^2$
1	54	49	5	2.89
2	51	47	4	0.49
3	28	30	-2	28.09
4	48	43	5	2.89
5	35	27	8	22.09
6	26	31	-5	68.89
7	54	52	2	1.69
8	48	41	7	13.69
9	56	57	-1	18.49
10	48	38	10	44.89
Suma			33	204.1
Promedio			3.30	

Definiendo las hipótesis:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \quad \text{contra} \quad H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

donde μ_1 y μ_2 son los precios promedio del tasador 1 y del tasador 2, respectivamente. Para ello, se calcula la media y desviación estándar de las diferencias:

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n} = \frac{33}{10} = 3.30$$
$$s_d = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{204.1}{10 - 1}} \approx 4.7621$$

Usando el estadístico t de Student:

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d/\sqrt{n}} = \frac{3.30}{4.7621/\sqrt{10}} = \frac{3.30}{1.5059} \approx 2.1914$$

Para un nivel de significación $\alpha = 0.01$ y una prueba unilateral derecha, el valor crítico de t con 9 grados de libertad es $t_{1-0.01,9} \approx 2.8214$. La regla de la decisión:

- Si $t_{\text{calc}} > t_{\alpha, n-1}$, se rechaza H_0 .
- Si $t_{\text{calc}} \leq t_{\alpha, n-1}$, no se rechaza H_0 .

En este caso, $t_{\text{calc}} = 2.1914 < 2.8214$, por lo que no rechazamos la hipótesis nula.

Por lo tanto, no se puede afirmar que el precio promedio del tasador 1 sea mayor que el promedio de precios del tasador 2 al nivel de significación de 0.01.