

Test de Hipótesis

4) Se publica un informe sobre las cifras del número anual de kilowatts-hora que gastan varios aparatos electrodomésticos. Se afirma que una aspiradora gasta un promedio de 46 kilowatts-hora por año. Si una muestra aleatoria de 12 hogares que se incluye en un estudio planeado indica que las aspiradoras gastan un promedio de 42 kilowatts-hora con una desviación estándar de 11.9 kilowatts-hora por año, en un nivel de significancia de 0.05, ¿esto sugiere que las aspiradoras gastan, en promedio, menos de 46 kilowatts-horas anualmente? Suponga que la población de kilowatts-hora es normal.

X_i : "Cantidad de kilowatts-hora que gasta la aspiradora del hogar i "

$i = 1, 2, \dots, n$ $n = 12$

X_i v.a independientes entre sí.

$X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ σ^2 Desconocida.

$$\bar{x} = 42$$

$$s = 11.9$$

$$\alpha = 0.05$$

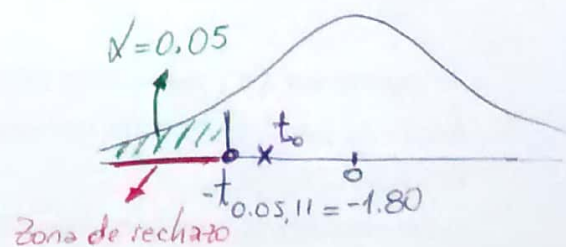
$$H_0: \mu = 46$$

$$H_a: \mu < 46 \quad (\text{Test unilateral de cola izquierda})$$

Estadístico de prueba: $T = \frac{\bar{X} - 46}{S/\sqrt{n}} \sim T(n-1)$ Bajo H_0

Regla de decisión: se rechaza $H_0: \mu = 46$ a favor de $H_a: \mu < 46$ cuando $t_0 < -t_{\alpha, n-1}$, siendo $-t_{\alpha, n-1} = -t_{0.05, 11} = -1.80$

$$t_0 = \frac{42 - 46}{11.9/\sqrt{12}} = -1.16$$



Como $t_0 = -1.16 > -1.80 = -t_{0.05, 11}$

No Se rechaza $H_0: \mu = 46$ a favor de $H_a: \mu < 46$ a nivel $\alpha = 0.05$

Es decir, a nivel $\alpha = 0.05$, no se puede afirmar que las aspiradoras gasten en promedio menos de 46 kilowatts-horas anualmente