

[15] El diámetro de los agujeros para una montura de cable sigue una distribución normal con desviación estándar de 0,01 [pulgadas]. Para analizar el nivel de precisión de dichos agujeros, se obtiene una muestra aleatoria de 10 monturas, obteniendo un diámetro promedio de 1,5045 [pulgadas].

- (a) (7 puntos) Construya un intervalo de confianza para el diámetro promedio verdadero de los agujeros. Considere un nivel de confianza del 95 %.
- (b) (8 puntos) El fabricante afirma que el diámetro promedio verdadero de los agujeros es de 1,5 [pulgadas]. ¿La evidencia muestral permite refutar lo dicho por el fabricante? Considere un nivel de significancia de 0,01.

Solución: Sea X : { diámetro de los agujeros para una montura de cable }

$$X \sim N(\mu, 0,01^2)$$

El intervalo de confianza pedido está dado por:

$$IC_{95\%}(\mu) = \left[\bar{x} \mp \frac{\sigma}{\sqrt{n}} Z_{1-\alpha/2} \right]$$

Reemplazando con los datos del enunciado, se tiene:

$$\left[1,5045 \mp \frac{0,01}{\sqrt{10}} Z_{0,975} \right] = [1,498306; 1,510694]$$

La prueba de hipótesis a realizar es: ($\alpha = 0,01$)

$$H_0 : \mu = 1,5$$

$$H_1 : \mu \neq 1,5$$

Nuestro estadístico de prueba es $Z = \frac{1,5045 - 1,5}{0,01/\sqrt{10}} = 1,42305$. Rechazamos H_0 si:

$$Z \leq Z_{\alpha/2} = -2,575 \text{ ó } Z \geq Z_{1-\alpha/2} = 2,575$$

Luego, como $Z \in [-2,575, 2,575]$, no rechazamos H_0 .