



LEEPRIM 3°C

Práctica 10

Prueba de hipótesis

Kevin J. Bautista A. y Aída López Jiménez



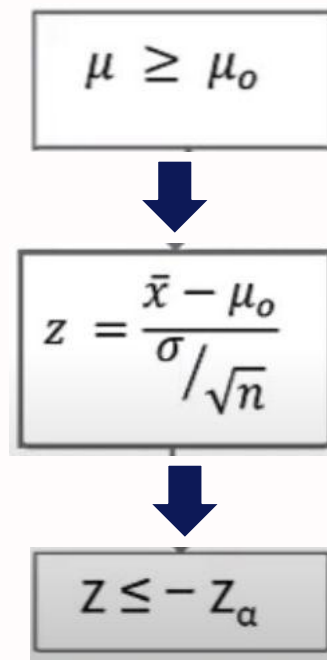
Objetivo

Capacidad de aceptar o rechazar una hipótesis basadas en las mediciones de nuestras muestras observadas mediante el mecanismo estadístico de la prueba de hipótesis

La **hipótesis nula** de la prueba de cola inferior de la media poblacional se puede expresar de la siguiente manera: $\mu \geq \mu_o$, donde μ_o (**VALOR HIPOTÉTICO**) es un límite inferior hipotético de la media real de la población μ (**MEDIA REAL**).

Se define el **estadístico de la prueba z** en términos de la media muestral (\bar{x}), el tamaño muestral (n) y la desviación estándar de la población σ :

Entonces, la hipótesis nula de la prueba debe rechazarse si z (percentil) $\geq -z_\alpha$, donde z_α (valor crítico) es el percentil 100 (1- α) de la distribución normal estándar.



Problema: Ejemplo

Prueba de cola inferior de la media poblacional
con varianza conocida

Supongamos que un fabricante de bombillas afirma que la vida útil promedio de una bombilla es de más de 10000 horas. En una muestra de 30 bombillas, se descubrió que solo duran 9900 horas en promedio. Suponga que la desviación estándar de la población es de 120 horas. Con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$, ¿podemos rechazar la afirmación del fabricante?





Solución:

La hipótesis nula es que μ mayor o igual que 10,000. Comenzamos con el cálculo de estadística de la prueba.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Variables:

$\bar{x} = 9900$ -> Media de la muestra

$\mu_0 = 10000$ -> Valor hipotético

$\sigma = 120$ -> Desviación estándar de población

$n = 30$ -> Tamaño de la muestra

$z = -4.5644$



Solución:

Cálculo de la estadística de la prueba

Variables:

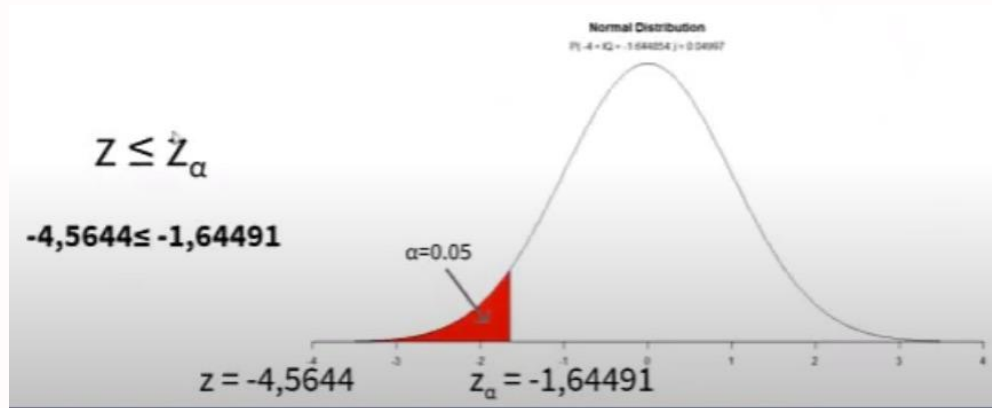
`alpha` = 0.05

`z.alpha` = `qnorm(1-alpha)` -> Valor
crítico

`-z.alpha` = -1.6449 -> Resultado

Respuesta

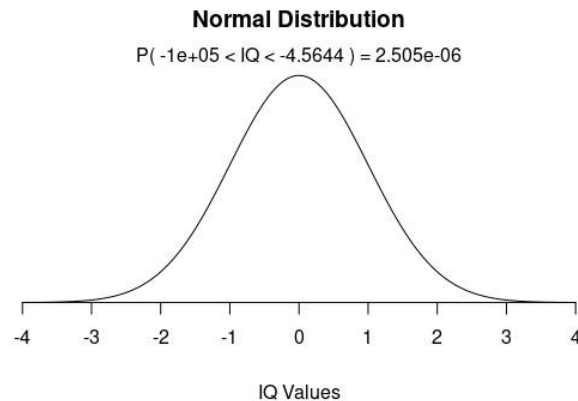
La estadística de prueba -4,5644 es mayor que el nivel crítico de -1,6449. Por lo tanto, a nivel de significación de $\alpha=0.05$, rechazamos la afirmación de que la vida media de una bombilla es superior a 10000 horas.



Solución alternativa

En lugar de utilizar el valor crítico, aplicamos la función `pnorm` para calcular el p-valor de la cola inferior de la prueba estadística. Como resulta ser menor que el nivel de significación de $\alpha=0.05$, rechazamos la hipótesis nula de $\mu \geq 10000$.
p-valor mayor o igual que alpha

2.505166e-06 menor que 0.05





**Agradecimiento
especial a
Vale Carrasco,
que salvó el
curso.**

