

Práctica 4: Test de hipótesis

Ejercicio 1:

Se hace una prueba de la hipótesis $H_0: \mu \leq 10$ contra $H_1: \mu > 10$. Para cada una de las situaciones siguientes determine si la decisión fue correcta u ocurrieron errores de tipo I o II:

- a) siendo el verdadero $\mu = 8$, H_0 es rechazada;
- b) siendo el verdadero $\mu = 10$, H_0 no es rechazada;
- c) siendo el verdadero $\mu = 14$, H_0 no es rechazada;
- d) siendo el verdadero $\mu = 12$, H_0 es rechazada.

Resolución

Al tomar una decisión en una prueba de hipótesis pueden darse cuatro situaciones diferentes que determinan si la decisión resulta correcta o errónea. Según qué decisión se haya tomado y cuál sea el carácter de verdad de la hipótesis nula los resultados se pueden resumir en el siguiente cuadro:

		Carácter de verdad de H_0	
		H_0 verdadera	H_0 falsa
Decisión tomada	Rechazar H_0	Errónea (tipo I)	Correcta
	No rechazar H_0	Correcta	Errónea (tipo II)

Es importante aclarar que en la vida real en general no se conoce el carácter de verdad de la hipótesis nula y por ello la existencia de la prueba de hipótesis. En ese sentido, es deseable que una prueba de hipótesis minimice la probabilidad de tomar una decisión errónea. Es decir, las probabilidades de cometer errores de tipo I (α) y de tipo II (β).

En esta materia nos centramos en utilizar $\alpha \sim 0,05$.

Mirando el cuadro tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} a) \mu = 8 \Rightarrow H_0 V \\ H_0 \text{ rechazada} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Error de tipo I}$$

$$\left. \begin{array}{l} b) \mu = 10 \Rightarrow H_0 V \\ H_0 \text{ no rechazada} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Decisión correcta}$$

$$\left. \begin{array}{l} c) \mu = 14 \Rightarrow H_0 F (H_1 V) \\ H_0 \text{ no rechazada} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Error de tipo II}$$

$$\left. \begin{array}{l} d) \mu = 12 \Rightarrow H_0 F \\ H_0 \text{ rechazada} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Decisión correcta}$$