

Inferencia Estadística

Inferencia sobre una población

Edimer David Jaramillo - Bioestadística 1

Marzo de 2019

Inferencia sobre μ

Prueba de hipótesis para μ

- 1 Comprobar que la variable aleatoria se distribuye de forma normal.
- 2 Definir la hipótesis nula y alternativa:

$$H_0 : \text{nula}$$

$$H_1 : \text{alternativa}$$

- 3 Calcular el estadístico

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

- 4 Definir el error tipo I α
- 5 Calcular el valor P en una distribución t – *student* con $n - 1$ grados de libertad
- 6 Comparar el valor P con α y concluir.

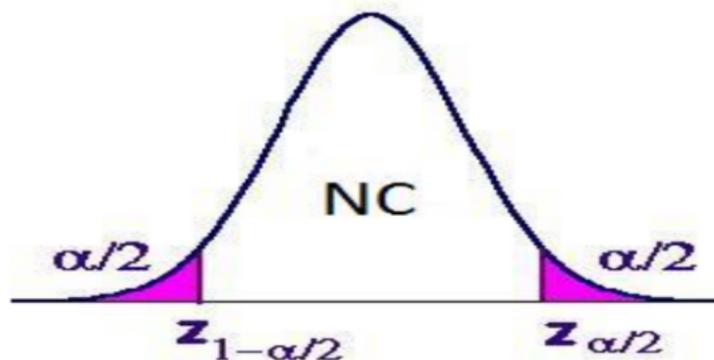
Intervalos de confianza para μ

IC para μ con σ conocida (1/2)

Si \bar{x} es la media de una muestra aleatoria de tamaño n de una población normal con varianza σ^2 conocida, un intervalo de confianza del $(1 - \alpha)100\%$ para μ está dado por la siguiente expresión:

$$\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

IC para μ con σ conocida (2/2)



- Nivel de confianza (NC) y α : $Z_{\alpha/2}$:
 - NC = 90%, y $\alpha = 0.10$: $Z_{\alpha/2} = 1.645$
 - NC = 95%, y $\alpha = 0.05$: $Z_{\alpha/2} = 1.960$
 - NC = 99%, y $\alpha = 0.01$: $Z_{\alpha/2} = 2.576$

IC para μ con σ desconocida

Si \bar{x} es la media de una muestra aleatoria de tamaño n de una población normal con varianza σ^2 desconocida, un intervalo de confianza del $(1 - \alpha)100\%$ para μ está dado por la siguiente expresión:

$$\bar{x} - t_{\alpha/2, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\alpha/2, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Ejemplo para μ

Ejemplo con libras de arroz

- **Objetivo:** comprobar a través de inferencia estadística si las libras de arroz en efecto traen 500 gramos.
- Pese las n libras colectadas en clase.
- Estructure el vector o base de datos.
- Defina la hipótesis nula y alternativa:

$$H_0 : \mu_{\text{arroz}} = 500g$$

$$H_A : \mu_{\text{arroz}} \neq 500g$$

- Calcular el estadístico.
- Definir el error tipo I α
- Calcular el valor P en una distribución t – *student* con $n - 1$ grados de libertad
- Comparar el valor P con α y concluir.

Ejercicio

- **Contexto:** la oficina de planeación de la Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín, proporciona datos (***consultar aquí***) en donde sugiere que para el semestre de 2017-2 la gran mayoría de estudiantes (cerca del 17%) presentaban el PAPA entre 3.5 y 3.6. Esta información es coincidente con la reportada en ***esta página web***.
- **Problema:** con los resultados obtenidos para el PAPA a través de la encuesta en el grupo 3 de Bioestadística 1, verifique si el promedio del salón de clase es igual a 3.5, construya y valide un juego de hipótesis, además, proporcione un intervalo del 95% de confianza para el verdadero valor del PAPA. Interprete los resultados de forma articulada.