COMPARACION DE DOS POBLACIONES

SUPUESTOS

- 2 POBLACIONES NORMALES
- POBLACIONES INDEPENDIENTES/DEPENDIENTES
- MUESTRAS ALEATORIAS

¿COMO HACER LA COMPARACION?

- A TRAVES DE LAS VARIANZAS POBLACIONALES
- A TRAVES DE LOS PROMEDIOS POBLACIONALES (CUATRO CASOS)

Comparando 2 poblaciones normales (a través de sus varianzas) Prueba F

- H0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (No existen diferencias significativas entre las varianzas de ambas poblaciones)
- H1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Existen diferencias significativas entre las varianzas de ambas poblaciones)

Prueba F
(cont.)

- Estadístico de prueba :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \cong F_{(n_1-1;n_2-1)}$$

- C.R. : Si $F \leq F_{c1}$ ó $F \geq F_{c2}$

- $F_{c1}=F_{(n_1-1;n_2-1;\alpha)}$ y $F_{c2}=F_{(n_1-1;n_2-1;1-\alpha)}$

Comparando 2 poblaciones normales (a través de sus promedios)

POBLACIONES INDEPENDIENTES

- **CASO I** : Se conocen los desvíos de ambas poblaciones
- **CASO II** : Se desconocen los desvíos poblaciones, pero se los supone iguales
- **CASO III** : Se desconocen los desvíos poblacionales, pero se ha probado que son distintos

Encuadre general

- H0 : $\mu_1 = \mu_2$ (No existen diferencias significativas entre los promedios de ambas poblaciones)
- H1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Existen diferencias significativas entre los promedios de ambas poblaciones)

CASO I

- Estadístico de prueba
- $Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \cong N(0; 1)$
- Se compara Z vs. Zcrítico

CASO II ó CASO III

- **Prueba F**
- **H0 : $\boldsymbol{\sigma_1^2 = \sigma_2^2}$ (Caso II)**
- **H1 : $\boldsymbol{\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2}$ (Caso III)**
- **Estadístico de prueba para CASO II**
- $\text{t} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{s_a^2 * \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \cong t_{n_1+n_2-2}$
- $s_a^2 = \frac{(n_1-1)*s_1^2 + (n_2-1)*s_2^2}{n_1+n_2-2}$
- Se compara t vs tcrítico

CASO II ó CASO III

- **Estadístico de prueba para CASO III**

- $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \cong t_\nu$

- $\nu = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{1}{n_1 - 1} * \left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1} * \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}$ Fórmula de Welch

- Se compara t vs tcrítico

Comparando 2 poblaciones normales (a través de sus promedios)

- Utilizando muestras apareadas
- Útil para poblaciones dependientes
- Útil al tener dos mediciones sobre cada elemento de la población
- Útil al querer medir efectos antes y después de alguna implementación o cambio.
- Llamado CASO IV

CASO IV

- Variable aleatoria Dj = X_{2j}-X_{1j}
- H0 : $\mu_D = 0$ Las diferencias son nulas
- H1 : $\mu_D \neq 0$ Las diferencias no son nulas

Estadístico de prueba

$$t = \frac{\bar{x}_d - \mu_D}{s_d / \sqrt{n}} \cong t_{n-1}$$

Se compara t vs tcrítico