

Nombre: David Plasas E Código: 201710005101 Nota: 4.7

Profesor: Francisco Zuluaga

Grupo: 001

Marzo 21 de 2019

3. Utilizando el mismo razonamiento que se hizo para el caso de observaciones independientes, deduzca la ecuación

$a = S_d^{-1} \bar{d}$  Valor 1.6

$(\bar{d})_{p \times 1} \quad (S_d)_{p \times p} \quad (a)_{p \times 1}$

Tenga presente que  $z = a'd$  y que  $\bar{z} = a'\bar{d}$  con  $s_z^2 = a'S_d a$ .

$d(a'S_d a) = da'S_d a + a'S_d da$   
 $= 2a'S_d da \quad (\Delta) \quad 1.6$

Ahora defínase  $t(a) = \frac{\bar{z}}{\sqrt{\frac{s_z^2}{n}}}$

$t(a) = \frac{a'\bar{d}}{\sqrt{\frac{1}{n} a'S_d a}} \rightarrow t^2(a) = \frac{(a'\bar{d})^2}{\frac{1}{n} a'S_d a} \rightarrow \text{maximizar } t^2(a)$   
 $\rightarrow d t^2(a) = n \frac{[2(a'\bar{d}) da'\bar{d}][a'S_d a] - d(a'S_d a)(a'\bar{d})^2}{[a'S_d a]^2} = 0$   
 $\swarrow \text{maximizar } t(a)$

$[a'\bar{d}][da'\bar{d}][a'S_d a] - (a'S_d da)(a'\bar{d})^2 = 0$   
 $(a'S_d a)da'\bar{d} - (a'\bar{d})(a'S_d da) = 0$   
 $(a'S_d a)\bar{d}'da - (a'\bar{d})(a'S_d da) = 0$   
 $(a'S_d a)\bar{d}' = (a'\bar{d})a'S_d$   
 $\left(\frac{a'S_d a}{a'\bar{d}}\right)\bar{d}' = a'S_d$

Notas  
 $a'S_d a = \text{escalar}$   
 $(1 \times p)(p \times p)(p \times 1) = 1 \times 1$   
 $a'\bar{d} = \text{escalar}$   
 $(1 \times p)(p \times 1) = 1 \times 1$

$a^*$  Múltiplos de  $S_d^{-1}\bar{d}$   
 $\Rightarrow a^* = S_d^{-1}\bar{d}$

$K \bar{d}' = a'S_d$   
 $K \bar{d}' S_d^{-1} = a' \rightarrow a^* = K S_d^{-1} \bar{d}$

Cuando  $K=1$ .



Nombre: David Plasas Escudero Código: 201710005101 Nota: \_\_\_\_\_

Profesor: Francisco Zuluaga

Grupo: 001

Marzo 21 de 2019

- 1 Realizar punto 5.18 pagina 150 del texto guía numerales a y b, Adicionalmente calcule la función discriminante ¿Cual es la variable que mas contribuye a la separación de los grupos?. Valor 1.6

2. Realizar punto 5.21 pagina 153 numerales a b y c Valor 1.8 (Atrás)

$$F = \frac{v-p+1}{vp} T_{p,v}^2 \sim F_{p,v-p+1}$$

1. a)  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

$$T^2 = (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)' \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} S_p \right)^{-1} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) \sim T_{p, n_1 + n_2 - 2}^2 \text{ bajo } H_0$$

$$RR = \{ T^2 > T_{\alpha, p, n_1 + n_2 - 2}^2 \}$$

Resultados:  $T^2 = 66.6604 \rightarrow F = \frac{n_1 + n_2 - 2 - p + 1}{(n_1 + n_2 - 2)p} T^2 = 9.64$

$RR: \{ F > F_{p, n_1 + n_2 - 2 - p + 1, \alpha} \}$  con  $\alpha = 0.05 \rightarrow F_{\alpha, p, n_1 + n_2 - p + 1} = 2.3893$

Luego,  $RR: \{ F > 2.3893 \}$

Como  $F = 9.64 \in RR \Rightarrow$  Rechazo  $H_0$

b)  $H_0: \mu_j = \mu_{2j}$

$H_1: \mu_j \neq \mu_{2j}$

$$t_j = \frac{\bar{Y}_{1j} - \bar{Y}_{2j}}{\sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} S_{jj}}}$$

$RR: \{ |t_j| > t_{\alpha/2, n_1 + n_2 - 2} \}$

$\forall j = 1, \dots, 6$

$t_{\alpha/2, n_1 + n_2 - 2} = 2.7115$

$j=6: t_6 = -3.22048$

$|t_6| \in RR \Rightarrow$  Rechazo  $H_0$

$j=1: t_1 = -0.6556$

$|t_1| \notin RR \rightarrow$  No hay suficiente evidencia para rechazar  $H_0$ .

$j=2: t_2 = 2.6139$

$|t_2| \notin RR \rightarrow$  No rechazo  $H_0$

$j=3: t_3 = -3.2884$

$|t_3| \in RR \Rightarrow$  Rechazo  $H_0$

$j=4: t_4 = -4.6315$

$|t_4| \in RR \rightarrow$  Rechazo  $H_0$

$j=5: t_5 = 1.8873$

$|t_5| \notin RR \rightarrow$  No hay evidencia para rechazar  $H_0$



función discriminante

$$a^* = \begin{bmatrix} 0.007515 \\ 0.193260 \\ -0.129182 \\ 0.007184 \\ -0.049062 \end{bmatrix}$$

→ Máximo. en  $Y_2$

→ Resulto 1.

La variable que más contribuye a la separación es  $Y_2$ . Como es positiva, indica que el grupo 1 obtuvo mayores resultados, para esta variable.

2. a)

$$H_0: \mu_d = 0$$

$$H_1: \mu_d \neq 0$$

$$T^2 = \bar{d}' \left( \frac{S_d}{n} \right)^{-1} \bar{d} \sim T_{p, n-1}^2 \text{ bajo } H_0$$

$$RR: |T^2| \geq t_{\alpha/2, n-1}^2$$

$$T^2 = 15.2$$

$$T_{\alpha/2, n-1}^2 = ?$$

$$\frac{v-p+1}{v_p} T^2 \sim F_{p, v-p+1}$$

$$F = 7.09$$

$$F_{\alpha, p, v-p+1} = 2.81$$

$$F \in RR \Rightarrow \text{Rechazo } H_0$$

$$b) a^* = \begin{bmatrix} -0.036 \\ 0.0477 \end{bmatrix}$$

1.4

$$c) t_{\alpha/2, n-1} = 2.1447$$

$$d_1: t_1 = -3.8371$$

→  $|t_1| \in RR \rightarrow \text{Rechazo } H_0$

$$d_2: t_2 = -2.4362$$

$|t_2| \in RR \rightarrow \text{Rechazo } H_0$

$$RR: |t_i| \geq t_{\alpha/2, n-1}$$

1.7