RESOLUCIÓN DE ALGUNOS EJERCICIOS DEL TRABAJO PRÁCTICO N°7- parte 2

Estadística CA -C- D 2020

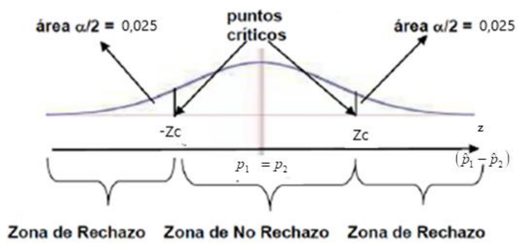
Ejercicio 1

1: mujeres   2: hombres

$$\begin{cases} H_0 : p_1 = p_2 \\ H_1 : p_1 \neq p_2 \end{cases}$$

Con $\alpha = 0.05$

Estadístico de prueba $Z = \dfrac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)}{\sqrt{\hat{p}\cdot(1-\hat{p})\cdot\left(\dfrac{1}{n_1}+\dfrac{1}{n_2}\right)}}$ donde $\hat{p}_1 = \dfrac{X_1}{n_1}$ $\hat{p}_2 = \dfrac{X_2}{n_2}$ $\hat{p} = \dfrac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$



Del gráfico vemos que el eje Z queda dividido en **3 intervalos pero 2 zonas**, separadas por 2 **puntos críticos**

$Z_c = \pm 1,96$

Regla de Decisión:

Rechazar H_0 si Z > 1,96 ó Z <-1,96

No Rechazar H_0 si -1,96 <Z<1,96

Para concluir, según lo establecido en la Regla de Decisión, debemos comparar el valor Z (estadístico de prueba) con los puntos críticos Zc y –Zc para determinar si Z cayó en la zona de rechazo o no

Para calcular el estadístico de prueba necesitamos:

$\hat{p}_1 = \dfrac{154}{200} = 0{,}77$ $\hat{p}_2 = \dfrac{104}{200} = 0{,}52$ $\hat{p} = \dfrac{154+104}{400} = 0{,}645$

$$Z = \frac{(0{,}77 - 0{,}52)}{\sqrt{0{,}645\cdot 0{,}355\cdot\left(\dfrac{1}{200}+\dfrac{1}{200}\right)}} = 5{,}22$$

Luego, 5,22 > 1,96. Se concluye Rechazar H_0 con riego del 5%.

Hay evidencia estadística suficiente como para concluir que la proporción de mujeres que adquirirán la crema facial es diferente a la proporción de hombres con un riesgo del 5%.

Ejercicio 2

1: adolescentes de entre 17 y 19 años   2: adultos jóvenes de entre 20 y 23 años.

$$\begin{cases} H_0 : p_1 = p_2 \\ H_1 : p_1 > p_2 \end{cases}$$

Con $\alpha = 0.01$

Estadístico de prueba $Z = \dfrac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)}{\sqrt{\hat{p} \cdot (1-\hat{p}) \cdot \left(\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}\right)}}$ donde $\hat{p}_1 = \dfrac{X_1}{n_1}$ $\hat{p}_2 = \dfrac{X_2}{n_2}$ $\hat{p} = \dfrac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$

Realizar la prueba.

Ejercicio 3

H_0: el tipo de excursión elegida es independiente del sexo del turista ($p_{ij} = p_{i.}\ p_{.j}$ para i=1,2; j=1,2,3)
H_1: el tipo de excursión elegida depende del sexo del turista

Utilizamos un nivel de significación de $\alpha = 0.05$

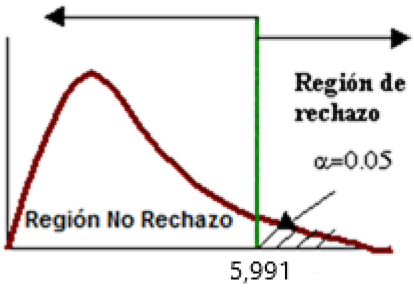
Estadístico de Prueba

$$\chi_0^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Buscamos χ_c^2 (Chi cuadrado crítico):

Grados de libertad: (r-1).(c-1) , para este ejercicio: gl=(2-1).(3-1)=2

El valor de Chi cuadrado critico es 5,991 (sale de tabla), para un nivel de significación α=0.05



Regla de decisión

Rechazar H_0 si χ_0^2 >5,991

No Rechazar H_0 si χ_0^2 < 5,991

Calculamos el estadístico de prueba: bajo H_0 cierto $e_{ij} = n\ p_{i.}\ p_{.j}$ (como las probabilidades marginales no se conocen se estiman en base a la muestra), podemos calcular entonces e_{ij} como:

$$e_{ij} = \frac{\text{total de fila i} * \text{total de columna j}}{n}$$

(En la tabla entre paréntesis los e_{ij} calculados)

	Tipo de Excursión			
Sexo	**Aventura**	**Tour de compras**	**Cultural**	**Total**
Hombres	10 (21,33)	50(42,67)	20(16)	80
Mujeres	30(18,67)	30(37,33)	10(14)	70
Total	40	80	30	150

$$\chi_0^2 = \frac{(10-21,33)^2}{21,33} + \ \dots\dots\dots\dots\dots + \frac{(10-14)^2}{14} = 17,73$$

Luego, 17,73 > 5,991. Se concluye Rechazar H_0 con riego del 5%.

Hay evidencia estadística suficiente como para concluir que el tipo de excursión elegida depende del sexo del turista con un riego del 5 %.

Ejercicio 5

H_0: la preferencia por los tres tipos de bebida cola es independiente de la edad de la mujer. ($p_{ij} = p_{i.}\ p_{.j}$ para i=1,2,3; j=1,2,3)
H_1: la preferencia por los tres tipos de bebida cola no es independiente de la edad de la mujer.

Utilizamos un nivel de significación de $\alpha = 0.01$

Ejercicio 6

Para region 1

H_0: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola se ajusta a una distribución normal en la región 1
H_1: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola no se ajusta a una distribución normal en la región 1

Utilizamos un nivel de significación de $\alpha = 0.10$
El valor p del estadístico es mayor al α para ambos test por lo que no se rechaza H_0. No existe evidencia estadística suficiente para pensar que la distribución de probabilidad de la variable en estudio no es normal para la región 1.

Para region 2

H_0: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola se ajusta a una distribución normal en la región 2
H_1: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola no se ajusta a una distribución normal en la región 2

Utilizamos un nivel de significación de $\alpha = 0.10$

El valor p del estadístico es menor al α para ambos test por lo que se rechaza H_0. Existe evidencia estadística suficiente para pensar que la distribución de probabilidad de la variable en estudio no es normal para la región 2.

Para region 3

H_0: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola se ajusta a una distribución normal en la región 3
H_1: El ingreso mensual por trabajador del sector agrícola no se ajusta a una distribución normal en la región 3

Utilizamos un nivel de significación de $\alpha = 0.10$
El valor p del estadístico es mayor al α para ambos test por lo que no se rechaza H_0. No existe evidencia estadística suficiente para pensar que la distribución de probabilidad de la variable en estudio no es normal para la región 3.