

Resolución TP N° 6

EJERCICIO 6.1:

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis

$$H_0: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$$

$$H_1: \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$$

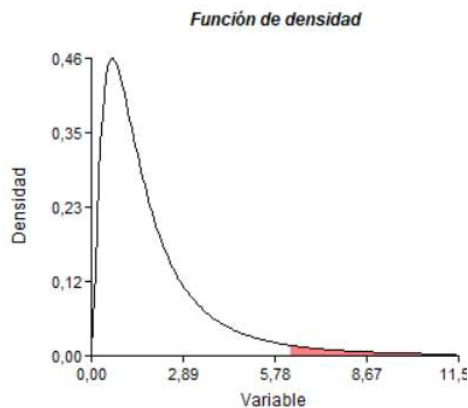
- 2) Se calcula el valor del estadístico F (cociente de cuadrados medios)

$$F = \frac{S^2_{mayor}}{S^2_{menor}}$$

$$S_x^2 = 1,5 \quad S_y^2 = 7,2$$

$$F = 7,2/1,5 = 4,8$$

- 3) Busco el valor F de la tabla, defino el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$) e identifico los grados de libertad del numerador y denominador (5 y 4 respectivamente)
F tabulado: 6,26
- 4) Comparo el valor de F calculado con el tabulado para testear la Hipótesis.
Como el F calculado es menor que el tabulado ($4,8 < 6,26$), no se rechaza la H_0 .
Quiere decir que las muestras provienen de poblaciones con varianzas iguales.



EJERCICIO 6.2

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis

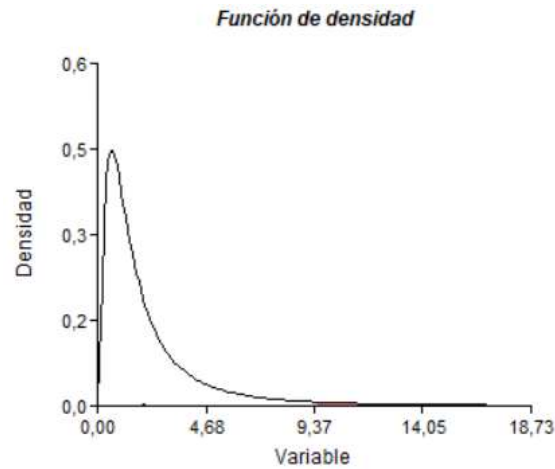
$$H_0: \sigma^2 = 4$$

$$H_1: \sigma^2 \neq 4$$

- 2) Se realiza el cálculo de estadístico χ^2 , a partir de la siguiente expresión
 $\chi^2 = (n-1) * S^2 / \sigma^2$

$$\chi^2 = 4 * 1,5 / 4 = 1,5$$

- 3) Busco el valor χ^2 de la tabla, definiendo el nivel de significancia ($\alpha= 0,05$)
 χ^2 tabulado = 9,49
- 4) Comparo el valor de χ^2 calculado con el χ^2 tabulado para testear la Hipótesis.
 Como el χ^2 calculado es menor que el tabulado (1,5 < 9,49), no se rechaza la H0.
 Quiere decir que la muestra proviene de población con varianza 4.



EJERCICIO 6.3

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis
 $H_0: F_o = F_c$
 $H_1: F_o \neq F_c$

En este ejercicio cuando decimos que las frecuencias observadas = frecuencias calculadas o esperadas, estamos diciendo que los datos siguen la proporción de herencia 9:3:3:1.

- 2) Se realiza el cálculo de estadístico χ^2 a partir de la siguiente expresión

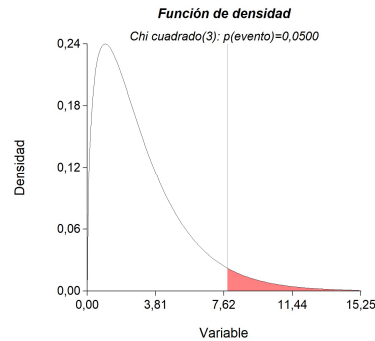
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

	O	Proporción teórica	E	(O-E)	(O-E) ² /E
BL	325	9/16= 0,5625	545 * 0,5625 = 306,5	-18,5	1,116
Bl	94	3/16= 0,1875	545 * 0,1875 = 102,18	8,18	0,654
bL	97	3/16= 0,1875	545 * 0,1875 = 102,18	5,18	0,262
bl	29	1/16= 0,0625	545 * 0,0625 = 34,06	5,06	0,751
	545	1			$\chi^2 = 2,785$

- 3) Busco el valor χ^2 de la tabla, definiendo el nivel de significancia ($\alpha= 0,05$) y los grados de libertad (n° de clases – 1).

χ^2 tabulado = 7,81

- 4) Comparo el valor de χ^2 calculado con el χ^2 tabulado para testear la Hipótesis.
Como el χ^2 calculado es menor que el tabulado ($2,785 < 7,81$), no se rechaza la H_0 .
Quiere decir que los datos siguen la proporción 9:3:3:1.



EJERCICIO 6.4

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis

$$H_0: F_o = F_c$$

$$H_1: F_o \neq F_c$$

En este ejercicio cuando decimos que las frecuencias observadas = frecuencias calculadas o esperadas, estamos diciendo que hay independencia entre los criterios de clasificación (es decir que no hay relación u asociación entre los fungicidas y el estado de las hojas).

- 2) Se realiza el cálculo de estadístico χ^2 a partir de la siguiente expresión

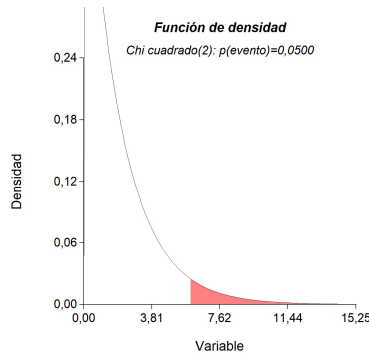
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

	O	E	O-E	(O-E) ² /E
AV	130	165,6	35,6	7,65
ASV	62	39,56	-22,44	12,73
AM	38	24,84	-13,16	6,97
BV	230	194,4	-35,6	6,52
BSV	24	46,44	22,44	10,84
BM	16	29,16	13,16	5,94
				$\chi^2 = 50,66$

- 3) Busco el valor χ^2 de la tabla, definiendo el nivel de significancia ($\alpha=0,05$) y los grados de libertad (n° de filas -1) *(n° de columnas – 1), gl= 1*2= 2.

χ^2 tabulado = 5,99

- 4) Comparo el valor de χ^2 calculado con el χ^2 tabulado para testear la Hipótesis.
Como el χ^2 calculado es mayor que el tabulado (50,66 > 5,99) se rechaza la H_0 .
Quiere decir que los fungicidas y el efecto en las hojas (V – SV – M) **no** son criterios de clasificación independientes.



EJERCICIO 6.5:

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis

$$H_0: F_o = F_c$$

$$H_1: F_o \neq F_c$$

En este ejercicio cuando decimos que las frecuencias observadas = frecuencias calculadas o esperadas, estamos diciendo que los datos siguen la distribución binomial (las frecuencias observadas no difieren de las esperadas bajo el modelo binomial).

- 2) Se realiza el cálculo de estadístico χ^2 a partir de la siguiente expresión

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

N° Plantas atacadas	O	E	O-E	(O-E) ² /E
0	5	6,5	1,5	0,33
1	20	23,6	3,6	0,54
2	45	34,4	-10,6	3,27
3	22	25,1	3,1	0,38
≥ 4	8	10,5	2,5	0,60
				5,12

$$Fe = P(x) \cdot N$$

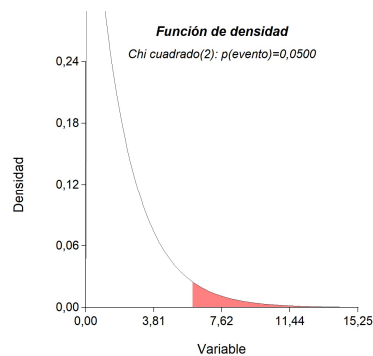
Las frecuencias esperadas, requieren que previamente se calculen las probabilidades (utilizando la distribución teórica Binomial con $n = 5$ y $p = 0,422$) de tener una muestra con: 0,1,2,3,4 y 5 plantas atacadas.

Luego, cada una de esas probabilidades se multiplican por N (número de muestras) y se obtienen las respectivas frecuencias esperadas.

- 3) Busco el valor χ^2 de la tabla, definiendo el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$) y los grados de libertad (n° de clases -1- n° de parámetros del modelo de probabilidad), $gl = 5 - 1 - 2 = 2$.

$$\chi^2 \text{ tabulado} = 5,99$$

- 4) Comparo el valor de χ^2 calculado con el χ^2 tabulado para testear la Hipótesis. Como el χ^2 calculado es menor que el tabulado ($5,12 < 5,99$) **no** se rechaza la H_0 . Quiere decir que las observaciones siguen la distribución teórica Binomial.



EJERCICIO 6.6:

- 1) El primer paso es el planteo de hipótesis

$$H_0: F_o = F_c$$

$$H_1: F_o \neq F_c$$

En este ejercicio cuando decimos que las frecuencias observadas = frecuencias calculadas o esperadas, estamos diciendo que hay independencia entre los criterios de clasificación (es decir que no hay asociación entre la preferencia del productor y las zonas).

- 2) Se realiza el cálculo de estadístico χ^2 a partir de la siguiente expresión

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

	O	E	(O-E)	(O-E) ² /E
SA	35	41,2	-6,2	0,93
SB	22	25,8	-3,8	0,56
SC	28	20,6	7,4	2,66
SD	33	25,8	7,2	2,01
SE	16	20,6	-4,6	1,03
CA	45	38,8	6,2	0,99
CB	28	24,2	3,8	0,60
CC	12	19,4	-7,4	2,82
CD	17	24,2	-7,2	2,14
CE	24	19,4	4,6	1,09
				$\chi^2 = 14,83$

- 3) Busco el valor χ^2 de la tabla, definiendo el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$) y los grados de libertad (n° de filas -1) * (n° de columnas - 1), $gl = 1*4 = 4$.

χ^2 tabulado = 9,49

- 4) Comparo el valor de χ^2 calculado con el χ^2 tabulado para testear la Hipótesis. Como el χ^2 calculado es mayor que el tabulado ($14,83 > 9,49$) se rechaza la H_0 . Quiere decir que la preferencia del productor y las distintas zonas **no** son criterios de clasificación independiente o que existe una asociación entre la preferencia del productor según la zona.

