

Inferencia Estadística

Tablas de contingencia

Edimer David Jaramillo - Bioestadística 1

Abril de 2019

Tablas de contingencia

Introducción

- Ideal para analizar variables categóricas.
- Los datos se presentan como frecuencias de observaciones.
- De gran utilidad para verificar si los valores de dos factores son dependientes o independientes.
- El estadístico χ^2 es útil para el análisis de variables categóricas

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

- **O**: frecuencia observada.
- **E**: frecuencia esperada.

Ejemplo

Enunciado

Se dispone de 300 animales de laboratorio y se decide tratar a 200 con una vacuna experimental y dejar 100 como controles. Después de tratar al primer lote se expone a los 300 al contagio de la enfermedad en estudio. El recuento final, después de un período experimental adecuado, fue:

	Enfermos	Sanos	Total
Tratados	56	144	200
No Tratados	71	29	100
Total	127	173	300

H_0 : *los dos factores o variables categóricas son independientes*

H_0 : *los dos factores o variables categóricas no son independientes*

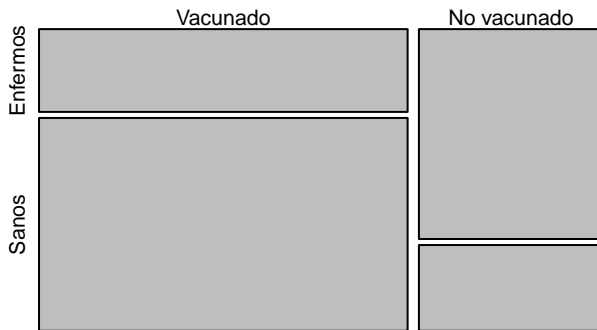
Solución con R (1/3)

```
tabla <- matrix(c(56, 144, 71, 29), nrow = 2, ncol = 2,  
               byrow = TRUE)  
colnames(tabla) <- c("Enfermos", "Sanos")  
rownames(tabla) <- c("Vacunado", "No vacunado")  
tabla  
##              Enfermos Sanos  
## Vacunado           56   144  
## No vacunado        71    29
```

Solución con R (2/3)

```
mosaicplot(tabla, main = "Gráfico de mosaico")
```

Gráfico de mosaico



Solución con R (3/3)

- Función `chisq.test()`
 - x: tabla de datos.

```
prueba_chi2 <- chisq.test(tabla, correct = FALSE)
prueba_chi2
##
##  Pearson's Chi-squared test
##
## data:  tabla
## X-squared = 50.494, df = 1, p-value = 1.195e-12
```

Frecuencias observadas

```
prueba_chi2$observed
```

##	Enfermos	Sanos
## Vacunado	56	144
## No vacunado	71	29

Frecuencias esperadas

prueba_chi2\$expected

##	Enfermos	Sanos
## Vacunado	84.66667	115.33333
## No vacunado	42.33333	57.66667

¿De dónde salen estos valores esperados?

$$F_{\text{esperada-vacunados}} = \frac{200 * 127}{300} = 84.667$$

$$F_{\text{esperada-sanos-vacunados}} = \frac{200 * 173}{300} = 115.33$$