

Clase de Practicas

Estudio por Simulación de las Propiedades del Test de la χ^2

28 de Abril de 2004

1. Contraste par datos multinomiales:

Los impactos de $n = 60$ bombas volantes sobre la superficie de Londres, considerada cuadrada, fueron clasificados en 9 zonas obtenidas dividiendo cada lado en tres partes iguales:

Z_1	Z_2	Z_3
Z_4	Z_5	Z_6
Z_7	Z_8	Z_9

Los responsables de la defensa querían averiguar si las bombas perseguían algún objetivo concreto o se distribuían al azar sobre la superficie de la ciudad.

- Construir un test para contrastar estas hipótesis.
- Fijando el nivel del test $\alpha = 5\%$, calcular por simulación la región critica del test (el umbral). Comparar este valor con el obtenido mediante la tabla de la χ^2 .
- ¿Cual sería la decisión del test si se observa la siguiente distribución de los impactos?

8	7	3
5	9	11
6	4	7

Indicaciones:

- El estadístico del χ^2 , basado en una muestra de tamaño n , para contrastar una hipótesis simple $H_0 : p_j = p_j^0, j = 1, \dots, k$ se escribe:

$$\begin{aligned} K_n &= n \sum_{j=1}^k \frac{\left(\frac{N_j}{n} - p_j^0\right)^2}{p_j^0} \\ &= \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k \frac{N_j^2}{p_j^0} - n \end{aligned}$$

Este estadístico sigue asintticamente, bajo H_0 , una χ^2 con $k - 1$ grados de libertad.