

## Prueba Pearson de Bondad y Ajuste

### Ejercicio de una distribución de sabiduría convencional.

Considere un estudio sobre participación en el mercado realizado por la empresa Scott Marketing Research. A lo largo de los años las participaciones en el mercado se han estabilizado en 30% para la empresa A, 50% para la empresa B y 20% para la empresa C. Recién la empresa C ha elaborado un nuevo y mejorado producto para sustituir a uno de sus productos en el mercado y pidió a la empresa Scott Marketing Research que determinara si el nuevo producto modificaría su participación en el mercado.

$$p_A = \text{Participacion en el mercado de la empresa A}$$

$$p_B = \text{Participacion en el mercado de la empresa B}$$

$$p_C = \text{Participacion en el mercado de la empresa C}$$

Scott Marketing Research realizará un estudio muestral y calculará la proporción que prefiere el producto de cada empresa. Después aplicará una prueba de hipótesis para ver si el nuevo producto modifica las participaciones en el mercado. Suponga que el nuevo producto de la empresa C no modifica las participaciones en el mercado; entonces, las hipótesis nula y alternativa serán las siguientes.

$$H_0: p_A = 0.3; p_B = 0.5; p_C = 0.2$$

$$H_a: \text{Las proporciones poblacionales no son } p_A = 0.3; p_B = 0.5; p_C = 0.2$$

Si los resultados muestrales llevan al rechazo de  $H_0$  Scott Marketing Research tendrá evidencias de que la introducción del nuevo producto afecta las participaciones del mercado.

Considere que para este estudio la empresa de investigación de mercado ha empleado un panel de 200 consumidores. Si  $H_0$  es verdad, ¿cuánta gente se espera que diga que prefiere la empresa A, B y C?

FRECUENCIAS ESPERADAS		
Empresa A	Empresa B	Empresa C

Sin embargo, lo encuesta arroja la siguiente frecuencia observada:

FRECUENCIAS OBSERVADAS		
Empresa A	Empresa B	Empresa C
48	98	54

**¿Rechazas la nula?** Utiliza alpha de 5%. Grandes diferencias entre frecuencias observadas y frecuencias esperadas harán dudar sobre la exactitud de las proporciones o participaciones en el mercado hipotéticas. La prueba de bondad de ajuste siempre será una prueba de la cola superior.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} = \text{[ ]} \quad P\text{value} = 1 - \text{CHI2}(\text{[ ]}, 2) =$$

Se rechaza la nula y se concluye que la introducción del nuevo producto afecto la participaciones de mercado.

$$\text{Nota: } \chi_{1-\alpha, 2}^2 = \text{[ ]} < \chi^2 = \text{[ ]} \text{ (rechazar pues es prueba de cola derecha)}$$

## Ejercicios

1. Se tira una moneda 200 veces. 86 veces sale águila y 114 sale sol. Haz una prueba Chi<sup>2</sup> de bondad y ajuste y concluye si la moneda es justo o tiene truco. Usa un nivel de significancia del 5%.

2. Durante las primeras 13 semanas, se registraron las proporciones siguientes de televidentes los sábados de 8 a 9 de la noche: ABC 29%, CBS 28%, NBC 25% e independientes 18%. Dos semanas después en una muestra de 300 hogares se obtuvieron las audiencias siguientes en sábado por la noche: ABC 95 hogares, CBS 70 hogares, NBC 89 hogares e independientes 46 hogares. Use  $\alpha = 0.05$  para determinar si han variado las proporciones en la audiencia de televidentes.