



# Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Ingeniería

Estadística

Grupo: 5CC2

Semestre: enero-mayo 2024

Docente: Patricia Guadalupe Orpinel Ureña

***Prueba Chi-Cuadrada de ajuste en Minitab***

Nombre del alumno: Allan Hall Solorio

Matricula: 358909

---

## I Introducción

La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado permite evaluar si un conjunto de datos observados sigue una distribución teórica específica. En este informe se analiza la adecuación de los datos a las distribuciones Poisson, Binomial, Geométrica e Hipergeométrica. Para ello, se utiliza un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , y en cada caso se plantean hipótesis nula y alternativa, se obtienen frecuencias esperadas y se determina si existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula.

---

## II Ejercicio 1: Poisson y binomial (21/03/2024)

- Poisson:

Se propone que el número de defectos en tarjetas de circuito impreso sigue una distribución Poisson con media  $\lambda = 0.75$ . Se toma una muestra aleatoria de 60 tarjetas, y se observa el número de defectos.

NUMERO DE DEFECTOS	FRECUENCIA OBSERVADA
0	32
1	15
2	9
3 O MÁS	4

Hipótesis:

$H_0$ : Los datos se ajustan a una distribución de Poisson

$H_1$ : Los datos no se ajustan a una distribución de Poisson

**Resultado: No se rechaza  $H_0$ . Con un 95% de confianza se concluye que los datos observados pueden ajustarse a una distribución de Poisson.**

- Binomial:

Se lanza una moneda 1000 veces en series de 5 lanzamientos cada una. Se registra el número de caras por serie, obteniendo una distribución de frecuencias. Se desea ajustar estos datos a una distribución binomial.

NÚMERO DE CARAS	NÚMERO DE SERIES (FRECUENCIA OBSERVADA)
0	38
1	144
2	342
3	287
4	164
5	25
TOTAL	1000

Hipótesis:

$H_0$ : Los datos se ajustan a una distribución binomial

$H_1$ : Los datos no se ajustan a una distribución binomial

**Resultado: No se rechaza  $H_0$ . Con un nivel de confianza del 95%, se concluye que los datos sí se ajustan a una distribución binomial.**

---

### III Ejercicio 2: Geométrica (10/04/2024)

Se lanza una moneda hasta obtener la primera cara. Se repite el experimento 256 veces, registrando el número de intentos necesarios en cada caso. Se desea comprobar si los datos se ajustan a una distribución geométrica.

x	1	2	3	4	5	6	7	8
f	136	60	34	12	9	1	3	1

Hipótesis:

$H_0$ : Los datos se ajustan a una distribución geométrica

$H_1$ : Los datos no se ajustan a una distribución geométrica

**Resultado: No se rechaza  $H_0$ . Con un 95% de confianza se concluye que los datos sí se pueden ajustar a una distribución geométrica.**

**NOTA:** Durante el desarrollo de este ejercicio, fue necesario realizar un ajuste a la distribución teórica, ya que la sumatoria de las probabilidades iniciales no equivalía a 1. Se aplicó una corrección proporcional para normalizar los valores y así poder calcular adecuadamente las frecuencias esperadas necesarias para la prueba Chi-cuadrado."

---

#### IV Ejercicio 3: Hipergeometrica (15/04/2024)

Se seleccionan 3 canicas de una urna que contiene 5 rojas y 3 verdes. Se repite el experimento 112 veces, registrando el número de canicas rojas obtenidas en cada repetición. Se desea determinar si los datos se ajustan a una distribución hipergeométrica.

x	Frecuencia
0	1
1	31
2	55
3	25

Hipótesis:

$H_0$ : Los datos se ajustan a una distribución hipergeométrica

$H_1$ : Los datos no se ajustan a una distribución hipergeométrica

**Resultado: No se rechaza  $H_0$ . Con un 95% de confianza se concluye que los datos corresponden a una distribución hipergeométrica.**

---

## **V Conclusion General**

Los ejercicios aplicados demuestran la utilidad de la prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado para evaluar si una muestra se ajusta a distribuciones teóricas específicas. A través del uso de Minitab, cálculos complementarios y el planteamiento riguroso de hipótesis, se concluyó que los datos presentados pueden ajustarse adecuadamente a las distribuciones Poisson, Binomial, Geométrica e Hipergeométrica, fortaleciendo así la comprensión de la estadística aplicada.

---