



# Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Ingeniería

Estadística

Grupo: 5CC2

Semestre: enero-mayo 2024

Docente: Patricia Guadalupe Orpinel Ureña

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

Nombre del alumno: Allan Hall Solorio

Matricula: 358909

---

## I Prueba de Independencia Chi-Cuadrado

---

### II Introducción

La prueba de independencia Chi-cuadrado es una herramienta estadística utilizada para determinar si existe una relación significativa entre dos variables categóricas. Esta prueba compara las frecuencias observadas con las esperadas bajo el supuesto de independencia, evaluando si las diferencias son lo suficientemente grandes como para concluir que las variables están asociadas.

En el presente informe se aplicó la prueba Chi-cuadrado a diversos escenarios reales utilizando el software **Minitab**, con el objetivo de fortalecer la interpretación estadística y la toma de decisiones basadas en evidencia.

---

### III Ejercicio 1: Encuesta Electoral (07/03/2024)

#### Contexto:

Se aplicó una encuesta preelectoral a 500 personas, clasificadas por edad y preferencia política. El objetivo era determinar si existe una relación entre la edad del votante y su intención de voto por determinado partido político.

#### Hipótesis:

- $H_0$ : La edad es independiente de la preferencia de partido.
- $H_1$ : La edad y la preferencia política están relacionadas.

**Nivel de significancia:** 5% ( $\alpha = 0.05$ )

#### Resultado:

El análisis en Minitab arrojó un valor-p menor que 0.05, lo cual indica que se debe **rechazar la hipótesis nula**.

#### Conclusión:

Con un 95% de confianza se concluye que **la edad del votante sí influye en la preferencia política**, es decir, existe dependencia entre ambas variables.

---

### IV Ejercicio 2: Tipo de Trabajo y Componente en Sangre (13/03/2024)

#### Contexto:

Una empresa minera evaluó si el tipo de trabajo desempeñado por sus empleados se relaciona con el nivel de un componente químico en su sangre, a partir de una muestra aleatoria de 300 trabajadores.

### Hipótesis:

- $H_0$ : El nivel del componente en la sangre es independiente del tipo de trabajo.
- $H_1$ : Existe relación entre el tipo de trabajo y el nivel del componente en la sangre.

**Nivel de significancia:** 5% ( $\alpha = 0.05$ )

### Resultado:

El valor-p obtenido fue menor a 0.05, lo que llevó al **rechazo de  $H_0$** .

### Conclusión:

Se concluye que **el tipo de trabajo influye significativamente en el nivel del componente en sangre**, con un nivel de confianza del 95%.

---

## V Ejercicio 3: Contaminación por Plomo y Sector Habitacional (13/03/2024)

### Contexto:

Una institución ambiental analizó si el grado de contaminación por plomo está relacionado con el sector habitacional de residencia, utilizando una muestra de 300 personas.

### Hipótesis:

- $H_0$ : El grado de contaminación es independiente del sector habitacional.
- $H_1$ : El grado de contaminación depende del sector habitacional.

**Nivel de significancia:** 1% ( $\alpha = 0.01$ )

### Resultado:

El valor-p fue menor que 0.01, lo que llevó al **rechazo de la hipótesis nula**.

### Conclusión:

Con un 99% de confianza, se concluye que **sí existe relación entre el sector habitacional y el nivel de contaminación por plomo**.

---

## VI Ejercicio 4: Longitud de Truchas y Sector del Río (13/03/2024)

### Contexto:

Se analizaron 400 truchas cafés de un río, clasificadas según su longitud y el sector donde fueron capturadas, para determinar si existe relación entre estas dos variables.

### Hipótesis:

- $H_0$ : La longitud de las truchas es independiente del sector del río.

- $H_1$ : Existe relación entre la longitud y el sector de captura.

**Nivel de significancia:** 0.5% ( $\alpha = 0.005$ )

**Resultado:**

El valor-p fue menor a 0.005, por lo tanto, se **rechazó la hipótesis nula**.

**Conclusión:**

Con un nivel de confianza del 99.5%, se concluye que **la longitud de las truchas sí se relaciona con el sector del río donde fueron capturadas**.

---

## **VII Conclusión General**

A través del uso de Minitab y la aplicación de la prueba de independencia Chi-cuadrado en distintos contextos, se logró identificar relaciones estadísticas significativas entre variables categóricas. Estos ejercicios fortalecen la capacidad de análisis e interpretación de datos, habilidades clave en campos como la estadística aplicada, análisis de datos y toma de decisiones basada en evidencia.

---