



**Nombre ALUMNO**

**Paula Marina Aguilar Morales**

**Nombre Materia**

Estadística

**Maestra**

**Luis Enrique Menences**

# UNIDAD 4

## 4.1 METODOLOGÍA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis es un procedimiento estadístico utilizado para tomar decisiones sobre una población basándose en una muestra. La metodología sigue los siguientes pasos:

Planteamiento de las hipótesis: Se establece una hipótesis nula ( $H_0$ ) y una hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

Seleccionar el nivel de significancia ( $\alpha$ ): Es la probabilidad de cometer un error tipo I.

Elegir la prueba adecuada: Dependiendo del tipo de datos y la pregunta de investigación, se selecciona la prueba estadística correcta (Z, t, etc.).

Calcular la estadística de prueba: Se calcula la estadística correspondiente usando los datos de la muestra.

Tomar una decisión: Se compara la estadística de prueba con un valor crítico o se calcula el valor p para decidir si se rechaza o no la hipótesis nula.

## 4.2 HIPÓTESIS NULA Y ALTERNATIVA

### 4.2 Hipótesis nula y alternativa

Hipótesis nula ( $H_0$ ): Es una afirmación sobre la población que generalmente plantea que no existe un efecto o diferencia significativa. Se asume como verdadera hasta que la evidencia sugiera lo contrario.

Hipótesis alternativa ( $H_1$  o  $H_a$ ): Es la afirmación contraria a la hipótesis nula y representa lo que el investigador trata de demostrar. Se establece si se busca encontrar un efecto o diferencia.

## 4.3 ERROR TIPO I Y TIPO II

Error tipo I ( $\alpha$ ): Es el error de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera (falsos positivos).

Error tipo II ( $\beta$ ): Es el error de no rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa (falsos negativos).

## 4.4 PRUEBA DE HIPÓTESIS Z PARA LA MEDIA

La prueba Z es usada cuando se tiene una muestra grande ( $n > 30$ ) o cuando se conoce la desviación estándar de la población. Permite verificar si la media de la muestra es significativamente diferente de la media de la población.

# UNIDAD 4

## 4.5 VARIANZA

La varianza es una medida que describe la dispersión de los datos alrededor de la media. Se calcula como el promedio de los cuadrados de las diferencias entre los valores de los datos y la media.

## 4.6 DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza. Es una medida que indica cuán dispersos están los datos con respecto a la media de la muestra o población.

## 4.7 PRUEBAS PARA PRODUCCIONES

Estas pruebas se realizan en el contexto de control de calidad y producción, donde se verifica si un proceso de producción está cumpliendo con los estándares de calidad predefinidos.

## 4.8 DISTRIBUCIÓN Y T DE STUDENT

La distribución t de Student es utilizada cuando el tamaño de la muestra es pequeño ( $n < 30$ ) y no se conoce la desviación estándar de la población. A diferencia de la distribución Z, la t tiene colas más gruesas, lo que refleja la mayor incertidumbre al trabajar con muestras pequeñas.

# UNIDAD 4

## 4.9 PRUEBA DE SIGNIFICANCIA

La prueba de significancia permite determinar si los resultados de un experimento son lo suficientemente fuertes para rechazar la hipótesis nula. Se utiliza el valor  $p$ , que indica la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el observado, si la hipótesis nula fuera cierta.

### 4.9.1. Prueba t de Student

La prueba t de Student se utiliza para comparar medias de una muestra cuando la población sigue una distribución normal, pero no se conoce la desviación estándar. Se aplica comúnmente para muestras pequeñas.

## 4.10 COMPARACIÓN DE DOS MUESTRAS INDEPENDIENTES

Cuando se comparan dos muestras independientes, se utilizan pruebas estadísticas como la prueba t de Student para muestras independientes o la prueba Z, dependiendo de si se conoce o no la desviación estándar de las poblaciones y el tamaño de la muestra.

## 4.11 PRUEBA DE FICHEROS PARA VARIANZA Y DE IGUALDAD DE DOS POBLACIONES NORMALES

La prueba F se utiliza para comparar las varianzas de dos poblaciones, ayudando a determinar si las variaciones en dos grupos son significativamente diferentes. Esta prueba es crucial en análisis como la ANOVA y para verificar supuestos en otros tipos de pruebas estadísticas.

Estos temas forman la base para el análisis inferencial en estadística, permitiendo tomar decisiones basadas en datos muestrales y extender conclusiones a poblaciones más grandes.