



Nombre de alumno: Jenny Denis González Pérez.

Nombre del profesor: Luis Enrique Meneses Wong.

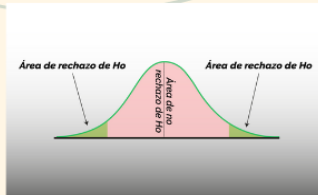
Nombre del trabajo: Prueba de hipótesis.

Materia: Estadística Inferencial.

Fecha: 27 de noviembre del 2024.

Fuente bibliográfica: UDS ANTOLIGIA 2024
ESTADISTICA INFERENCIAL.

PRUEBA DE HIPOTESIS CON UNA, DOS Y VARIAS MUESTRAS DE DATOS NUMERICOS



METODOLOGIA PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS

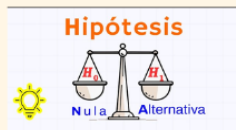
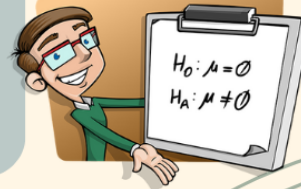
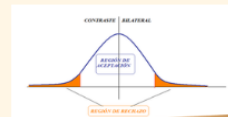
Hipótesis: Afirmación provisional sujeta a prueba.
Inferencia estadística: Proceso que evalúa la veracidad de la hipótesis.
Contraste de hipótesis: Basado en la evidencia recolectada en la muestra.
Ejemplo: Evaluar si el tiempo promedio de recuperación en una población es de 25 días.

HIPOTESIS NULA

Es una afirmación estadística que propone que no existe una diferencia significativa o un efecto particular en la población que se estudia, o bien, que cualquier diferencia observada es el resultado del azar o variabilidad natural de los datos.

Ejemplo: "El tiempo promedio de respuesta es de 10 minutos."
 Notación: $H_0: \mu = 10$
 Se asume verdadera hasta que se demuestre lo contrario.

Es el punto de partida, y se asume como verdadera hasta que los datos muestrales proporcionen evidencia suficiente para rechazarla. Si se rechaza, indica que es probable que exista una diferencia real o un efecto en los datos.



HIPOTESIS ALTERNATIVA

Es una afirmación opuesta a la hipótesis nula y propone que sí existe una diferencia significativa o un efecto en la población que se estudia. La hipótesis alternativa se considera verdadera si se obtiene suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula.

Contradice a H_0 , sugiere un efecto o diferencia.
 Tipos:
 Bilateral: $H_1: \mu \neq \mu_0$
 Unilateral derecha: $H_1: \mu > \mu_0$
 Unilateral izquierda: $H_1: \mu < \mu_0$
 Ejemplo: $H_1: \mu = 10$

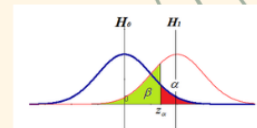
ERROR TIPO I TIPO II

Error de tipo I
 Un error de tipo I ocurre si se rechaza la hipótesis nula siendo verdadera. La probabilidad de este error es α , el nivel de significancia de la prueba.

Error de tipo II
 Un error de tipo II ocurre si no se rechaza la hipótesis nula cuando es falsa. La probabilidad de este error es β , y su complemento $(1-\beta)$ es la potencia de la prueba.

Error de tipo I: Rechazar H_0 cuando es verdadera (α).
 Error de tipo II: No rechazar H_0 cuando es falsa (β).
 Ejemplo en bebidas:
 H_0 : Las bebidas tienen el mismo gas.
 H_1 : Las bebidas no tienen el mismo gas.

	Es cierta la primera hipótesis	Es cierta la segunda hipótesis
Se escogió la primera hipótesis	Todo bien (Verdadero positivo)	Error tipo 2
Se escogió la segunda hipótesis	Error tipo 1	Todo bien (Verdadero Negativo)



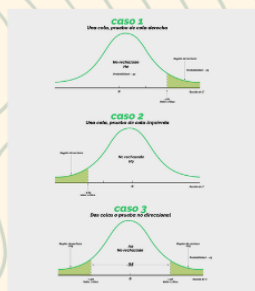
PRUEBA DE HIPÓTESIS Z PARA LA MEDIA

Esta prueba calcula intervalos de confianza para determinar si el parámetro se encuentra dentro de un rango esperado, evaluando la validez de una aseveración sobre un parámetro poblacional.

Objetivo: Estimar parámetros poblacionales desde una muestra.
 Basada en el Teorema del Límite Central.
 Permite definir intervalos de confianza.
 Importante para validar aseveraciones de la población.

s Requisitos para aplicar la prueba Z:

- Tamaño de la muestra (n) grande
- Desviación estándar de la población conocida
- Muestreo aleatorio y representativo
- Distribución normal de la población



VARIANZA

Mide la dispersión o variabilidad de los datos respecto a la media. Existen dos tipos principales:
1. Varianza poblacional (σ^2): Se utiliza cuando tenemos todos los datos de una población completa. La fórmula es:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2 / N$$

2. Varianza muestral (s^2): Se utiliza cuando trabajamos con una muestra de la población. La fórmula para la varianza muestral incluye una corrección, conocida como corrección de Bessel, que divide entre $n-1$ en lugar de n para ajustar el sesgo en muestras pequeñas. La fórmula es:
 $s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)$

Varianza

$$Var(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Var(X) = \frac{(x_1 - \bar{X})^2 + (x_2 - \bar{X})^2 + \dots + (x_n - \bar{X})^2}{n}$$



La varianza es útil para:

Medir la dispersión: Cuantifica qué tan dispersos están los datos respecto a la media.

Comparar variabilidad: Ayuda a determinar qué conjunto de datos es más variable.

Describir incertidumbre: Es clave en estadísticas inferenciales para entender el comportamiento de los datos.

DESVIACIÓN ESTANDAR

Es una medida que nos dice qué tan dispersos o diferentes están los datos en un grupo con respecto a su promedio (media).

Desviación estándar poblacional (σ): Se utiliza cuando tenemos todos los datos de una población completa. Es la raíz cuadrada de la varianza poblacional:
 $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2 / N}$

2. Desviación estándar muestral (s): Se utiliza cuando trabajamos con una muestra de la población. Es la raíz cuadrada de la varianza muestral, con la corrección por $n-1$:
 $s = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)}$

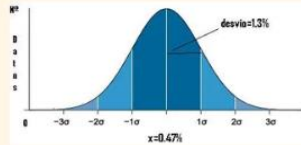
DESVIACIÓN ESTANDAR

Población	Muestra
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}}$	$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

Desviación estándar muestral

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$



Es útil para:

Medir la dispersión: Indica cuánto varían los datos respecto a la media.

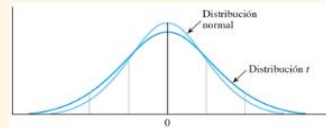
Comparar conjuntos de datos: Evalúa qué conjunto es más consistente.

Interpretar distribuciones: En distribuciones normales, se pueden analizar intervalos de confianza.

PRUEBA T STUDENT

Es un método estadístico utilizado para comparar la media de una muestra con un valor específico (como una media poblacional) o para comparar las medias de dos grupos pequeños (generalmente menores de 30 observaciones por grupo).

La fórmula general de la prueba t es:
 $t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$



GRADOS DE LIBERTAD

Indican cuántos valores en un conjunto de datos son libres para variar cuando se calcula una estadística. Para la prueba t de Student, los grados de libertad se calculan como:

$$gl = d.f. = n - 1$$



Pasos para realizar una prueba t de Student

- Plantear las hipótesis
 - Hipótesis nula (H_0)
 - Hipótesis alternativa (H_1)
 - Determinar el nivel de significancia (α): El nivel de significancia es la probabilidad máxima aceptable de cometer un error tipo I
 - Calcular la media y la desviación estándar
 - Aplicar la fórmula de t
 - Comparar t calculado con t crítico
 - Interpretar los resultados
- Si se rechaza H_0 , concluimos que hay una diferencia significativa. Si se acepta H_0 , no encontramos evidencia suficiente para apoyar H_1 .



- PASO 1:** Planteamiento de las hipótesis
PASO 2: Fijar el nivel de confianza
PASO 3: Calcular el valor de t
PASO 4: Calcular los grados de libertad
PASO 5: Interpretar los resultados