



Mi Universidad

Mapa conceptual y Cuadro

Sinóptico

Karla Alejandra Cadena Maza

Estadística Inferencial

Parcial 2°

Unidad III: Pruebas de hipótesis con una muestra

Unidad IV: Pruebas de hipótesis con dos muestras y varias muestras de datos numéricos

Prof. Rosario Gómez Lujano

Licenciatura en Psicología

Cuatrimestre 4°

UNIDAD 3. PRUEBAS DE HIPÓTESIS CON UNA MUESTRA

JUSTIFICACIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis es un método esencial para la toma de decisiones. La decisión relaciona la elección entre dos enunciados competitivos y mutuamente excluyentes, respecto de uno o más parámetros de la población.

Los enunciados competitivos se conocen como hipótesis nula y alternativa, respectivamente.

Con base a lo anterior, es necesario señalar los atributos principales que debe poseer una hipótesis: Debe hacer referencia a una situación real. Las variables que se presentan en su planteamiento deben ser precisas, comprensibles y concretas.

HIPÓTESIS NULA Y ALTERNATIVA

Las hipótesis nula y alternativa son dos enunciados mutuamente excluyentes acerca de una población. Una prueba de hipótesis utiliza los datos de la muestra para determinar si se puede rechazar la hipótesis nula.

Hipótesis nula (H0) La hipótesis nula indica que un parámetro de población (tal como la media, la desviación estándar, etc.) es igual a un valor hipotético. La hipótesis nula suele ser una afirmación inicial que se basa en análisis previos o en conocimiento especializado.

Hipótesis alternativa (H1) La hipótesis alternativa indica que un parámetro de población es más pequeño, más grande o diferente del valor hipotético de la hipótesis nula. La hipótesis alternativa es lo que usted podría pensar que es cierto o espera probar que es cierto.

ERROR TIPO I Y ERROR TIPO II

Ninguna prueba de hipótesis es 100% cierta.

Puesto que la prueba se basa en probabilidades, siempre existe la posibilidad de llegar a una conclusión incorrecta. Cuando usted realiza una prueba de hipótesis, puede cometer dos tipos de error: tipo I y tipo II.

Error de tipo I Si usted rechaza la hipótesis nula cuando es verdadera, comete un error de tipo I. La probabilidad de cometer un error de tipo I es α , que es el nivel de significancia que usted establece para su prueba de hipótesis.

Error de tipo II Cuando la hipótesis nula es falsa y usted no la rechaza, comete un error de tipo II. La probabilidad de cometer un error de tipo II es β , que depende de la potencia de la prueba. Puede reducir el riesgo de cometer un error de tipo II al asegurarse de que la prueba tenga suficiente potencia.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS BILATERAL PARA LA MEDIA

El contraste bilateral sitúa la región de rechazo en los dos extremos (colas) de la distribución muestral. En cambio, el contraste unilateral sitúa la región de rechazo en uno de los dos extremos (colas) de la distribución muestral.

El contraste bilateral sitúa la región de rechazo en los dos extremos (colas) de la distribución muestral. En cambio, el contraste unilateral sitúa la región de rechazo en uno de los dos extremos (colas) de la distribución muestral.

El **contraste bilateral** (o de dos colas) se utiliza cuando la Hipótesis Alternativa asigna al parámetro cualquier valor diferente al establecido en la Hipótesis Nula.

HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis es una aseveración de una población elaborado con el propósito de poner a prueba, para verificar si la afirmación es razonable se usan datos.

En el análisis estadístico se hace una **aseveración**, es decir, se plantea una hipótesis, después se hacen las pruebas para verificar la aseveración o para determinar que no es verdadera.

Por tanto, la prueba de hipótesis es un **procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de probabilidad**; se emplea para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable. Prueba de una hipótesis: se realiza mediante un procedimiento sistemático de cinco pasos.

PROCEDIMIENTO SISTEMÁTICO PARA UNA PRUEBA DE HIPÓTESIS DE UNA MUESTRA

Paso 1: Plantear la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alternativa H_1 . Cualquier investigación estadística implica la existencia de hipótesis o afirmaciones acerca de las poblaciones que se estudian.
Paso 2: Seleccionar el nivel de significancia. Nivel de significancia: Probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera.

La distribución de muestreo de la estadística de prueba se **divide en dos regiones**, una región de rechazo (conocida como región crítica) y una región de no rechazo (aceptación). Si la estadística de prueba cae dentro de la región de aceptación, no se puede rechazar la hipótesis nula.

La **región de rechazo** puede considerarse como el conjunto de valores de la estadística de prueba que no tienen posibilidad de presentarse si la hipótesis nula es verdadera. Por otro lado, estos valores no son tan improbables de presentarse si la hipótesis nula es falsa.

PRUEBAS PARA PROPORCIONES

Las **pruebas de proporciones** son adecuadas cuando los datos que se están analizando constan de cuentas o frecuencias de elementos de dos o más clases. El objetivo de estas pruebas es evaluar las afirmaciones con respecto a una proporción (o Porcentaje) de población.

Las pruebas se basan en la premisa de que una **proporción muestral** (es decir, x ocurrencias en n observaciones, o x/n) será igual a la proporción verdadera de la población si se toman márgenes o tolerancias para la variabilidad muestral.

Las pruebas suelen enfocarse en la diferencia entre un número esperado de ocurrencias, suponiendo que una afirmación es verdadera, y el número observado realmente.

UNIDAD IV PRUEBAS DE HIPÓTESIS CON DOS MUESTRAS Y VARIAS MUESTRAS DE DATOS NUMÉRICOS.

DISTRIBUCIONES NORMAL Y T DE STUDENT

- Permite estimar el valor de la media poblacional de una variable aleatoria que sigue una distribución normal cuando el parámetro se extrae de una muestra pequeña y se desconoce la varianza poblacional.
- Es una de las más utilizadas en la inferencia estadística asociada a muestras pequeñas, de forma que es la que se suele utilizar para el contraste de una media muestral con la poblacional y para la comparación de dos medias.

PRUEBA DE UNA Y DOS COLAS

Una prueba estadística se basa en dos hipótesis competitivas: la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alternativa H_a .

Una prueba de dos colas se asocia a una hipótesis alternativa para la cual se desconoce el signo de la potencial diferencia.

Una prueba de una cola normalmente está asociada a una hipótesis alternativa para la cual se conoce el signo de la potencial diferencia antes de ejecutar el experimento y la prueba.

REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

La correlación lineal y la regresión lineal simple son métodos estadísticos que estudian la relación lineal existente entre dos variables.

CORRELACIÓN POR AJUSTES DE UNA RECTA CON EL CRITERIO DE MÍNIMOS CUADRADOS

Este método es aplicable en muchas situaciones en las que se estudia la relación entre dos o más variables o predecir un comportamiento, algunas incluso sin relación con la tecnología.

La primera forma de regresión lineal documentada fue el método de los mínimos cuadrados que fue publicada por Legendre en 1805, Gauss publicó un trabajo en donde desarrollaba de manera más profunda el método de los mínimos cuadrados, y en donde se incluía una versión del teorema de Gauss-Markov.

ERRORES DE LA PENDIENTE Y ORDENADA EN EL ORIGEN DE LA RECTA DE REGRESIÓN

Una prueba estadística se basa en dos hipótesis competitivas: la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alternativa H_a .

REGRESIÓN LINEAL

- La recta de regresión calculada se utiliza para estimar la concentración de las muestras problema por interpolación, y quizá también para estimar el límite de detección del método.
- Por ello son importantes los errores aleatorios en el cálculo de la pendiente y la ordenada en el origen.

VERTIENTE DESCRIPTIVA O CORRELACIÓN

- Encontrar si dos variables tienen relación entre ellas (cualquiera que sea), es lo que denominamos **correlación**.

VERTIENTE INFERENCIAL O REGRESIÓN

- Encontrar si dos variables tienen relación entre ellas e intentar explicar una de ellas, a partir de la otra, es lo que conocemos como **regresión**.

- Determina el valor de z cuando la media es 5 sabiendo que la desviación estándar es 2 y que x es igual a 5.

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S} = Z = \frac{15 - 5}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

- Con las siguientes 20 edades:

18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 18, 19, 20, 20, tomando en cuenta un grupo de jóvenes de la UDS, obtener mediante un muestreo aleatorio simple una muestra de tamaño 5.

$$N = 20 \qquad 20 \text{ Ran \#} = 12.46 = 12$$

$$N = 5 \qquad 20 \text{ Ran \#} = 6.98 = 7$$

$$20 \text{ Ran \#} = 16.02 = 16$$

$$20 \text{ Ran \#} = 17.31 = 17$$

$$20 \text{ Ran \#} = 1.23 = 1$$

- Si N=51 obtener una muestra de n=8 por el muestreo aleatorio sistemático.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51

$$K = \frac{N}{n} = \frac{51}{8} = 6.37 = 6$$

$$6 \text{ Ran \#} = 1.98 = 2$$