INFO@ADEFACIL.COM

Elena Gonzalo
671 227 871

CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS

CONTRASTES DE BONDAD DE AJUSTE:

- Bondad ajuste χ^2
- K-S
- Normalidad de Lilliefors

1.CONTRASTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

- El contraste de Kolmogorov-Smirnov es un contraste no paramétrico de bondad del ajuste.
- **Idea básica**: Se utiliza para contrastar si un conjunto de datos muestrales pueden considerarse procedentes de una distribución determinada (normal, exponencial…).

  → distribución continua
- **Hipótesis del contraste**:
  - H_0: $F_n(X) = F_0(X)$ H_0: $F_n(X) \geq F_0(X)$ H_0: $F_n(X) \leq F_0(X)$
  - H_1: $F_n(X) \neq F_0(X)$ H_1: $F_n(X) < F_0(X)$ H_1: $F_n(X) > F_0(X)$
- **Uso**: Es una alternativa a la prueba Chi-cuadrado cuando el modelo propuesto bajo la hipótesis nula es de tipo continuo y el tamaño muestral es pequeño. Este contraste no requiere que las observaciones muestrales se agrupen en intervalos o clases; aunque exige que los parámetros de la distribución teórica sean conocidos.

INFO@ADEFACIL.COM

Elena Gonzalo
671 227 871

- **Lógica**: Habrá evidencias para rechazar la hipótesis nula cuando la discrepancia medida por medio de la diferencia entre $F_n(X)$ y $F_0(X)$ sea lo suficientemente grande.
- **Pasos para resolución:**
  - Cálculo de la $F_n(X) = N(x)/n$.
  - Cálculo de la $F_0(X)$ en los valores de la muestra de datos.
  - Cálculo de $|F_n(X) - F_0(X)|$, $F_0(X) - F_n(X)$ o $F_n(X) - F_0(X)$ según el contraste sea bilateral, unilateral por la izquierda o unilateral por la derecha.
  - Cálculo del estadístico de contraste y determinación de la región crítica conforme a la tabla que se muestra a continuación:

H_0	H_1	Estadísitco	Región crítica
$F_n(X)=F_0(X)$	$F_n(X)\neq F_0(X)$	$D_n=\text{máx}\lvert F_n(X)-F_0(X)\rvert$	$D_n>D_\alpha$ donde $P(D_n>D_\alpha/H_0)=\alpha$
$F_n(X)\geq F_0(X)$	$F_n(X)<F_0(X)$	$D_n^+=\text{máx}[F_0(X)-F_n(X)]$	$D_n^+>D_\alpha$ donde $P(D_n^+>D_\alpha/H_0)=\alpha$
$F_n(X)\leq F_0(X)$	$F_n(X)>F_0(X)$	$D_n^-=\text{máx}[F_n(X)-F_0(X)]$	$D_n^->D_\alpha$ donde $P(D_n^->D_\alpha/H_0)=\alpha$

Comparación contraste de Bondad ajuste de $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 \\ K-S \end{array} \right.$

H_0: muestra se ajusta a la distribución teórica
H_1: muestra NO se " " " "

1. Más complicado de aplicar χ^2 que K-S

2. $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 \text{ – agrupamos en intervalos y clases} \\ \text{K-S} \rightarrow \text{se utilizan directamente las observaciones} \end{array} \right.$

3. $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 \text{ necesita de un tamaño muestral grande.} \\ \text{K-S podemos tener un tamaño muestral pequeño.} \end{array} \right.$

4. $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 \rightarrow \text{permite que los parámetros poblacionales sean desconocidos.} \\ \text{K-S} \rightarrow \text{necesita conocer los parámetros poblacionales, a excepción de que sea una Normal.} \end{array} \right.$

5. $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 \rightarrow \text{distribuciones discretas como continuas} \\ \text{K-S} \rightarrow \text{solo distribuciones continuas.} \end{array} \right.$

INFO@ADEFACIL.COM

Elena Gonzalo
671 227 871

2. CONTRASTES DE NORMALIDAD DE LILLIEFORS

- El contraste de normalidad de Lilliefors es un contraste no paramétrico de bondad del ajuste.
- **Idea básica**: Se utiliza para contrastar si un conjunto de datos muestrales pueden considerarse procedentes de una distribución Normal.
- **Hipótesis del contraste**:
  - H_0: $F_n(X) = F_0(X)$ tal que $X \rightarrow N(\mu, \sigma)$.
  - H_1: $F_n(X) \neq F_0(X)$ tal que $X \rightarrow N(\mu, \sigma)$.
- **Uso**: Esta prueba se utiliza cuando el modelo propuesto se caracteriza por que la hipótesis nula Normal, el tamaño muestral es pequeño y los parámetros de la distribución son desconocidos. Este contraste no requiere que las observaciones muestrales se agrupen en intervalos o clases.

- **Lógica**: Habrá evidencias para rechazar la hipótesis nula cuando la discrepancia medida por medio de la diferencia entre $F_n(X)$ y $F_0(X)$ sea lo suficientemente grande.
- **Pasos para resolución:**
  - Cálculo de la $F_n(X) = N(x)/n$.
  - Cálculo de la $F_0(X)$ en los valores de la muestra de datos. Se requiere tipificar la variable X si se va a emplear las tablas de la distribución Normal Tipificada.

    $\bar{x}$
    $S^2 \rightarrow S$
    $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$
  - Cálculo de $|F_n(X) - F_0(X)|$.
  - Cálculo del estadístico de contraste y determinación de la región crítica conforme a la tabla que se muestra a continuación:

Contraste de normalidad de Lilliefors			
H_0	H_1	Estadísitco	Región crítica
$F_n(X)=F_0(X)$	$F_n(X)\neq F_0(X)$	$D'_n=\text{máx}\lvert F_n(X)-F_0(X)\rvert$	$D'_n>D'_\alpha$ donde $P(D'_n>D'_\alpha/H_0)=\alpha$