

Prueba de medias.

$$\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_i$$

Límites Inferior y superior de Medias

$$LI_{\bar{r}} = \frac{1}{2} - z_{\alpha/2} \left(\frac{1}{\sqrt{12n}} \right)$$

$$LS_{\bar{r}} = \frac{1}{2} + z_{\alpha/2} \left(\frac{1}{\sqrt{12n}} \right)$$

Prueba de Varianza

$$H_0: \sigma_{ri}^2 = \frac{1}{12}$$

$$H_1: \sigma_{ri}^2 \neq \frac{1}{12}$$

$$V(r) = \frac{\sum_{i=1}^n (r - \bar{r})^2}{n - 1}$$

$$LS_{v(r)} = \left(\frac{x_{\alpha/2, n-1}^2}{12(n-1)} \right)$$

$$LI_{v(r)} = \left(\frac{x_{1-\alpha/2, n-1}^2}{12(n-1)} \right)$$

Prueba de Uniformidad

Se debe buscar que satisfaga las siguiente Hipótesis o en su caso rechazar el conjunto de datos.

$$H_0: r_i \sim U(0, 1)$$

H1: r_i no son uniformes

La prueba Chi-cuadrada busca determinar si los números del conjunto r_i se distribuyen uniformemente en el intervalo (0, 1). Para llevar a cabo esta prueba es necesario dividir el intervalo (0, 1) en m subintervalos, en donde es recomendable $m = \sqrt{n}$

Posteriormente se clasifica cada número pseudo aleatorio del conjunto r_i en los m intervalos. A la cantidad de números r_i que se clasifican en cada intervalo se le denomina frecuencia observada (O_i), y a la cantidad de números r_i que se espera encontrar en cada intervalo se le llama frecuencia esperada (E_i); teóricamente, la r_i es igual a n/m . A partir de los valores de O_i y E_i se determina el estadístico X_0^2 Mediante la ecuación:

$$X_o^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(E_i - O_i)^2}{E_i}$$

Regla: Si el valor del estadístico X_0^2 es menor al valor de la tabla $X^2_{\alpha, n-1}$ entonces no se puede rechazar el conjunto de Números.

Prueba de Independencia

El procedimiento de esta Prueba consiste en determinar una secuencia de números (S) que sólo contiene unos y ceros, de acuerdo con una comparación entre r_i y r_{i-1} . Posteriormente se determina el número de corridas observadas, C_0 (una corrida se identifica como la cantidad de unos o ceros consecutivos)

•Luego se calcula el valor esperado, la varianza del número de corridas y el estadístico Z_0 , mediante las ecuaciones:

$$\mu_{c_0} = \frac{2n-1}{3}$$

$$\sigma^2_{c_0} = \frac{16n-29}{90}$$

$$Z_0 = \frac{c_0 - \mu_{c_0}}{\sigma_{c_0}}$$

Si el estadístico Z_0 es mayor que el valor crítico de $Z_{\alpha/2}$, se concluye que los números del conjunto de r_i , no son independientes. De lo contrario no se puede rechazar que el conjunto de r_i sea independiente.

La secuencia de unos y ceros se construye de esta manera: se coloca **un cero** si el número r_i es menor que o igual al número r_i , anterior; en caso de ser mayor que el número r_i , anterior se pone **un uno**.