TEMA 6. OTROS CONTRASTES DE HIPÓTESIS.

➔ **<u>Contraste de Aleatoriedad. (Rachas).</u>**

1. Hipótesis a contrastar:

Ho : La muestra es aleatoria.
H1 : La muestra no es aleatoria.

2. Calculamos la mediana con la muestra ordenada de menor a mayor.

3. Asignamos (+) a los valores mayores de Me.
Asignamos (-) a los valores menores a la Me.
Eliminamos la media.
K, numero de valores por encima de la Mediana.

4. Contamos el número de rachas.

5. Se buscan en las tablas los valores críticos del test, según "K" y α, que definen la región crítica y región de aceptación.

6. Se comparan los valores críticos con el número de rachas.

➔ Contrastes generales de Bondad del ajuste.

<u>Contrastes generales:</u>

<u>Contraste de Chi-cuadrado de Pearson.</u>

Características:

- Para distribuciones discretas y continuas.
- Para el caso de las distribuciones continuas los datos han de estar agrupados en intervalos.
- N (Grande).
- El modelo puede estar o no completamente especificado, es decir, pueden existir parámetros desconocidos. (se obtendrán por el método de los momentos).

<u>Procedimiento:</u>

1. Se establecen las hipótesis.
Ho : X se distribuye como…
H1 : X no se distribuye como …

2. Aplicamos el test chi-cuadrado. Tabla:

Intervalos/clases	Frecuencias obs (n)	Probabilidad (p)	E = n*p

- En el caso de que E sea menor de 5 se agrupan intervalos.

- El último intervalo debe de estar abierto.

3. Región crítica / valor observado

$$\sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} \sim \chi^2_{k-1-r}$$

- Siempre cola derecha.
- k → Número de intervalos.
- r → Número de parámetros desconocidos, si el modelo esta definido r=0.

Se acepta Ho si:

$$\chi^2_{observado} < \chi^2_{crítico}$$

Contraste de Kolmogorov – Smirnov.

Características:

- No es necesario el agrupamiento de los valores muestrales en intervalos, las muestras pueden ser pequeñas.
- Solo variables continuas.
- Hipótesis perfectamente especificadas tanto en forma como en parámetros.

Procedimiento:

1. Se establecen las hipótesis.
Ho : X se distribuye como…
H_1 : X no se distribuye como …

2. Se procede a la ordenación, de menor a mayor, de los valores observados en la muestra. Tabla:

Observaciones	Ni	Ni/N	Prob acumulada según Ho	D_1	D_2

3. El valor observado es D(max).

4. Valor crítico aportado por tabla a partir de N y α.

5. Valor observado < Región crítica → Se acepta Ho
Valor observado > Región crítica → Se rechaza Ho

Contrastes específicos de Normalidad:

- No existe uno preferible a los demás, depende del tamaño de la muestra.
- Las hipótesis siempre serán las mimas:

Ho : X se distribuye como una Normal.
H_1 : X no se distribuye como una Normal.

Contraste de Lilliefors.

Características:

Muestras grandes, N≥100
Contraste similar a Kolmogorov, con la única diferencia que en este caso no es necesario tener los parámetros poblacionales conocidos, si no se tienen se calculan mediante el método de los momentos.

Contraste de Jarque – Bera.

Características:
Muestras N≥200

- Valor observado:

$$\frac{n}{6}\left(\alpha_1^{\,2} + \frac{(\alpha_2 - 3)^2}{4}\right)$$

- Valor crítico: (a partir de α)

$$\chi_2^2$$

α_1 → Coeficiente de Asimetría.
α_2 → Coeficiente de apuntamiento.

Valor observado < Región crítica → Se acepta Ho
Valor observado > Región crítica → Se rechaza Ho

Contraste de Shapiro y Wilks.

Características:
Resulta adecuado para muestras pequeñas.

- Valor observado: (Wobs)

$$w = \frac{1}{nS^2}\left[\underbrace{\sum_{i=1}^{h} a_{(i,n)}\left(x_{(n-i+1)} - x_{(i)}\right)}\right]^2$$

$h = n/2$ si n es par, y $h=(n-1)/2$ si n es impar.
S^2: Varianza muestral
$a_{(i,n)}$: Coeficientes tabulados
$x_{(i)}$: Valor ordenado de la muestra que ocupa la posición i-ésima.

- Valor crítico: Tabla (a partir de α y el tamaño de la muestra)

Valor observado < Región crítica → Se acepta Ho
Valor observado > Región crítica → Se rechaza Ho

■ Contraste de Independencia de dos variables.

Tablas de contingencia. Se ha de verificar :
$E_{ij}=np_{ij} \geq 5$:
En caso contrario se agrupan los intervalos.

- Hipótesis:
  Ho : Independencia entre las dos variables.
  H1 : Ho no es cierta.

- Valor observado:

$$\frac{\left(n_{ij}-\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}\right)^2}{\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}}$$

- Región crítica:

$$\chi^2_{(r-1)(s-1)}$$

  r → Valores de una variable.
  S → Valores de una variable.

Valor observado < Región crítica → Se acepta Ho
Valor observado > Región crítica → Se rechaza Ho

■ Contraste de Homogeneidad.

Tablas de contingencia. Se ha de verificar :

$$E_{ij}=np_{ij} \geq 5:$$

En caso contrario se agrupan los intervalos.

- Hipótesis:
  Ho : Homogeneidad.
  H1 : Ho no es cierta.

- Valor observado:

$$\frac{\left(n_{ij}-\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}\right)^2}{\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}}$$

- Región crítica:

$$\chi^2_{(r-1)(s-1)}$$

  r → Valores de una variable.
  S → Valores de una variable.

Valor observado < Región crítica → Se acepta Ho
Valor observado > Región crítica → Se rechaza Ho