#### Capítulo 4

1. **Prueba de Hipótesis**

### Este capítulo consta de 3 secciones, la primera sección da una breve explicación de los procedimientos estadísticos para realizar nuestras pruebas de hipótesis, la segunda sección concierne a los resultados obtenidos con la prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov y la tercera sección concierne a los resultados obtenidos con la prueba de Levene.

**4.1 Explicación de los procedimientos estadísticos**

Normalidad es la suposición más fundamental en análisis multivariante, se refiere a la forma de la distribución de la información comparada con la distribución normal.

Homogeneidad es una suposición relacionada primariamente con la relación de dependencia entre variables. Se refiere a la suposición que la variable dependiente exhibe igual nivel de varianza alrededor de la variable predecible. Homogeneidad es deseable porque la varianza de la variable dependiente comienza a ser explicada en la relación que no debería ser concentrada en un limitado rango de valores dependientes.

Las variables son examinadas para poder aplicar alguna técnica de análisis multivariante como por ejemplo: Análisis de Regresión Múltiple, Componentes principales, etc.

Una hipótesis estadística es una afirmación o conjetura acerca de los parámetros de la distribución de una o más variables aleatorias, pero algunas veces también conciernen al tipo, o naturaleza, de las distribuciones mismas.

Los elementos de una prueba estadística son:

* La hipótesis nula, H0
* La hipótesis alternativa, Ha
* El estadístico de la prueba
* La región de rechazo

Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov

Esta prueba se utiliza para probar hipótesis acerca de la distribución de la población, de la cual se extrae una variable aleatoria. La hipótesis nula para la prueba de bondad de ajuste es que la distribución de la población es una distribución dada frente a la alternativa de que los datos no se ajustan a la distribución dada.

Para esta prueba consideremos lo siguiente:

Si se tiene una muestra de variables aleatorias X:x1, x2, x3, . . ., xn se define la función de distribución empírica de la muestra:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0 | , |
| = |  | para |
|  | 1 |  |

Donde x(1), x(2), x(3), . . ., x(n) constituyen la muestra ordenada de menor a mayor. El estadístico de prueba para este test de Bondad de Ajuste se basa en la mayor distancia entre la distribución empírica de los datos Fe(x) y la distribución teórica que suponemos para la población F(x), entonces:



pero 

El valor p es el nivel de significación alcanzado de una prueba. Esta cantidad es un estadístico que representa el mínimo valor de  para el cual se rechaza la hipótesis nula.

Prueba de homogeneidad de la varianza

Esta prueba se utiliza para probar hipótesis acerca de la igualdad de varianza de una variable. La hipótesis nula para la prueba de homogeneidad de varianza es que la variable exhibe igual varianza dada frente a la alternativa de que la variable no exhibe igual varianza.

Para su cálculo se siguen los siguientes pasos:

1.- Calcular la diferencia (en valor absoluto) entre cada valor y la media de su grupo:

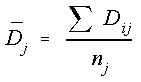
C:\My Documents\levene_archivos\difabs.gif

donde...

Xij: es la puntuación del sujeto i perteneciente al grupo j.

C:\My Documents\levene_archivos\media.gifj: es la media del grupo j.

2.- Calcular la media de las diferencias de cada grupo:

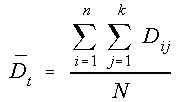


donde...

C:\My Documents\levene_archivos\suma.gifDij: es la suma de las puntuaciones D en el grupo j.

nj: es el tamaño del grupo j.

3.- Calcular la media total de las diferencias:

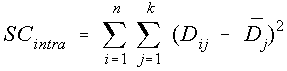


donde...

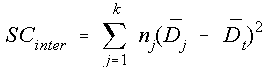
Dij: es la suma de las puntuaciones D de todos los sujetos.

N: es la suma de todos los sujetos.

4.- Calcular la suma de cuadrados intragrupo (SCintra):

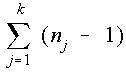


5.- Calcular la suma de cuadrados intergrupo (SCinter):



6.- Calcular los grados de libertad:

G.L.(inter) = k -1; siendo k el número de grupos.

G.L.(intra) = ; siendo nj el tamaño muestral del grupo j.

7.- Calcular la media cuadrática intergrupos (MCinter)= SCinter / G.L.inter

8.- Calcular la media cuadrática intragrupos (MCintra)=SCintra / G.L.intra

9.- Calcular la F = MCinter / MCintra

**4.2 Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov**

Nuestra hipótesis para esta prueba es:

H0: Los datos de cada año provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos de cada año no provienen de una distribución normal.

La región de aceptación es: Sig.>0.170

Variable: Centro de Salud

# Tabla IV

##### Prueba de K-S de la Variable Centro de Salud

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,09958735 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,13292171 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,12417928 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,22596681 | 12 | 0,092 |
| 1997 | 0,14152053 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,19696055 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,12405267 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,18418140 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 1996 se acepta la hipótesis alternativa; mientras tanto, para el resto de los años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Hospital

# Tabla V

##### Prueba de K-S de la Variable Hospital

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Año | | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,28351948 | | 12 | 0,009 |
| 1994 | 0,12565365 | | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,17586354 | | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,19691792 | | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,17579386 | | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,18813436 | | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,12766458 | | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,15639661 | | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 1993 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Particular

# Tabla VI

##### Prueba de K-S de la Variable Particular

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,1580491 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,156375 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,15305919 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,28597259 | 12 | 0,008 |
| 1997 | 0,15204797 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,16316984 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,20812963 | 12 | 0,159 |
| 2000 | 0,22884096 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1996 y 1999 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

# Variable: Total

# Tabla VII

##### Prueba de K-S de la Variable Total

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,28218556 | 12 | 0,009 |
| 1994 | 0,15804705 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,1915516 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,23207112 | 12 | 0,074 |
| 1997 | 0,17237091 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,23294004 | 12 | 0,071 |
| 1999 | 0,24453374 | 12 | 0,046 |
| 2000 | 0,14045052 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993, 1996, 1998, 1999 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

# Variable: Ciudad

# Tabla VIII

##### Prueba de K-S de la Variable Ciudad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,27174711 | 12 | 0,015 |
| 1994 | 0,1503166 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,20043508 | 12 | 0,198 |
| 1996 | 0,20512079 | 12 | 0,174 |
| 1997 | 0,13615948 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,22702199 | 12 | 0,088 |
| 1999 | 0,18177542 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,22593383 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993 y 1998 se acepta la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal: mientras tanto, para los demás años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Afuera de la Ciudad

# Tabla IX

##### Prueba de K-S de la Variable Afuera de la Ciudad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,22631789 | 12 | 0,090 |
| 1994 | 0,20912702 | 12 | 0,154 |
| 1995 | 0,07867285 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,11232983 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,14143538 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,17680784 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,12805663 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,23372662 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993 y 1994 se acepta la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal: mientras tanto, para los demás años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Muestra de Esputo

# Tabla X

##### Prueba de K-S de la Variable Muestra de Esputo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,23236213 | 12 | 0,073 |
| 1994 | 0,10684608 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,256526 | 12 | 0,028 |
| 1996 | 0,23158229 | 12 | 0,075 |
| 1997 | 0,11672304 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,25580307 | 12 | 0,029 |
| 1999 | 0,13461766 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,22997434 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993, 1995, 1996 y 1998 se acepta la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal: mientras tanto, para los demás años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Muestra de Orina

# Tabla XI

##### Prueba de K-S de la Variable Muestra de Orina

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,22145901 | 12 | 0,107 |
| 1994 | 0,18908869 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,16581313 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,15521969 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,16976283 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,1699869 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,15690376 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,15762176 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 1993 se acepta la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal: mientras tanto, para los demás años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Muestra de Hisopados Laringeos

# Tabla XII

##### Prueba de K-S de la Variable Muestra de Hisopados Laringeos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,1652567 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,19878885 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,11703369 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,18907688 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,20904332 | 12 | 0,155 |
| 1998 | 0,17204786 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,1866488 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,15325772 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 1997 se acepta la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal: mientras tanto, para los demás años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Muestra Varios

# Tabla XIII

##### Prueba de K-S de la Variable Muestra Varios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,15208822 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,31612268 | 12 | 0,002 |
| 1995 | 0,14774228 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,14849485 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,13783215 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,13487544 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,17606702 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,27297038 | 8 | 0,081 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1994 y 2000 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

# Variable: Pulmonar

# Tabla XIV

##### Prueba de K-S de la Variable Pulmonar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,15930369 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,16052582 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,11515265 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,14864027 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,20321531 | 12 | 0,184 |
| 1998 | 0,10628294 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,13300072 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,24135088 | 6 | 0,189 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para todos los años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

# Variable: Extrapulmonar

# Tabla XV

##### Prueba de K-S de la Variable ExtraPulmonar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,12624858 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,26872805 | 12 | 0,017 |
| 1995 | 0,22140252 | 12 | 0,108 |
| 1996 | 0,30763996 | 12 | 0,003 |
| 1997 | 0,37796937 | 12 | 0,000 |
| 1998 | 0,13521871 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,13054368 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,1421176 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1994, 1995, 1996 y 1997 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

# Variable: Total de Enfermos

# Tabla XVI

# Prueba de K-S de la Variable Total de Enfermos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,1682886 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,17931158 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,13370072 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,17499715 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,16645918 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,11437833 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,13231398 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,21677060 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para todos los años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Total Cultivos

# Tabla XVII

# Prueba de K-S de la Variable Total de Cultivos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Año | Estadístico | Gl | Sig. |
| 1993 | 0,24983977 | 12 | 0,037 |
| 1994 | 0,22730511 | 12 | 0,087 |
| 1995 | 0,18372914 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,22537386 | 12 | 0,094 |
| 1997 | 0,17720934 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,2014539 | 12 | 0,193 |
| 1999 | 0,14515637 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,22648357 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993, 1994 y 1996 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Pruebas de sensibilidad

# Tabla XVIII

# Prueba de K-S de la Variable Pruebas de sensibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,16383473 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,18121217 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,13424481 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,1212639 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,18560439 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,16894223 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,17424869 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,24971625 | 8 | 0,151 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 2000 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Isoniacida

# Tabla XIX

# Prueba de K-S de la Variable Isoniacida

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,13504129 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,1321121 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,10173188 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,08940052 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,18647971 | 12 | 0,200 |
| 1998 | 0,12534148 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,1818172 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,19977575 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para todos los años se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Estreptomicina

# Tabla XX

Prueba de K-S de la Variable Estreptomicina

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,14878515 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,37292866 | 12 | 0,000 |
| 1995 | 0,17857752 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,34810294 | 12 | 0,000 |
| 1997 | 0,209859 | 12 | 0,151 |
| 1998 | 0,18268705 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,12771105 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,26956915 | 8 | 0,090 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1994, 1996, 1997 y 2000 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Etambutol

# Tabla XXI

Prueba de K-S de la Variable Etambutol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,21641712 | 12 | 0,126 |
| 1994 | 0,4564534 | 12 | 0,000 |
| 1995 | 0,27437688 | 12 | 0,013 |
| 1996 | 0,41935124 | 12 | 0,000 |
| 1997 | 0,28305219 | 12 | 0,009 |
| 1998 | 0,32351547 | 12 | 0,001 |
| 1999 | 0,18992651 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,26040101 | 8 | 0,118 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 2000 se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal.

Variable: Rifampicina

# Tabla XXII

Prueba de K-S de la Variable Rifampicina

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,12161148 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,13281101 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,14474704 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,16027994 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,20190512 | 12 | 0,190 |
| 1998 | 0,12131452 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,13118318 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,25354004 | 8 | 0,139 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 2000 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Pirazinamida

# Tabla XXIII

Prueba de K-S de la Variable Pirazinamida

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,29599276 | 12 | 0,005 |
| 1994 | 0,3194667 | 12 | 0,001 |
| 1995 | 0,10270802 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,27353154 | 12 | 0,013 |
| 1997 | 0,22124774 | 12 | 0,108 |
| 1998 | 0,31850094 | 12 | 0,001 |
| 1999 | 0,18442442 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,19810428 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para los años 1993, 1994, 1996, 1997 y 1998 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Variable: Resistencia a dos o más medicamentos

# Tabla XXIV

Prueba de K-S de la Variable Resistencia a dos o más medicamentos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| 1993 | 0,14778557 | 12 | 0,200 |
| 1994 | 0,19883787 | 12 | 0,200 |
| 1995 | 0,17102722 | 12 | 0,200 |
| 1996 | 0,17339187 | 12 | 0,200 |
| 1997 | 0,21097247 | 12 | 0,146 |
| 1998 | 0,16442848 | 12 | 0,200 |
| 1999 | 0,19787849 | 12 | 0,200 |
| 2000 | 0,19278580 | 8 | 0,200 |

Como podemos observar en la Tabla, hay evidencia estadística que para el año 1997 se acepta la hipótesis alternativa: Los datos no provienen de una distribución normal; mientras tanto, para los demás años se cumple la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

Ahora procederemos a analizar toda la información de manera global, por lo tanto realizaremos la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, dadas las siguientes hipóteis:

H0: Los datos provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos no provienen de una distribución normal.

La región de aceptación es: Sig.0.170

Tabla XXV

Parte I. Prueba de K-S de todas las variables

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| Centro de Salud | 0,04 | 92 | 0,20 |
| Hospital | 0,07 | 92 | 0,20 |
| Particular | 0,07 | 92 | 0,20 |
| Total | 0,13 | 92 | 0,00 |
| Cuidad | 0,08 | 92 | 0,20 |
| Afuera de la Ciudad | 0,07 | 92 | 0,20 |
| Muestra de Esputo | 0,11 | 92 | 0,01 |
| Muestra de Orina | 0,07 | 92 | 0,20 |
| Muestra de Hisopados Laringeos | 0,11 | 92 | 0,01 |
| Muestra Varios | 0,09 | 92 | 0,05 |
| Pulmonar | 0,09 | 92 | 0,05 |
| Extrapulmonar | 0,14 | 92 | 0,00 |
| Total de Enfermos | 0,07 | 92 | 0,20 |
| Total Cultivos | 0,09 | 92 | 0,05 |
| Pruebas de sensibilidad | 0,09 | 92 | 0,09 |
| Isoniacida | 0,06 | 92 | 0,20 |

Tabla XXVI

Parte II. Prueba de K-S de todas las variables

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Estadístico** | **Gl** | **Sig.** |
| Estreptomicina | 0,19 | 92 | 0,00 |
| Etambutol | 0,27 | 92 | 0,00 |
| Rifampicina | 0,10 | 92 | 0,03 |
| Pirazinamida | 0,20 | 92 | 0,00 |
| Resistencia a dos o más medicamentos | 0,08 | 92 | 0,17 |

En las dos Tablas, observamos que hay evidencia estadística para las siguientes variables: Total, Muestras de esputo, Muestras de Hisopados Laringeos, Muestras Varios, Pulmonar, Extrapulmonar, Total de Cultivos, Pruebas de Sensibilidad, Estreptomicina, Etambutol, Rifampicina y Pirazinamida, de aceptar la hipótesis alternativa: los datos no provienen de una distribución normal; mientras que para las demás variables se acepta la hipótesis nula: los datos provienen de una distribución normal.

**4.3 Prueba de homogeneidad de la varianza**

Nuestra hipótesis es:

H0: La varianza de cada año son iguales.

Ha: La varianza de cada año no son iguales.

La región de aceptación es: Sig.0.170

Estadístico de Levene

##### Tabla XXVII

##### Parte I. Prueba de Levene

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variables** | **Estadístico** | **gl1** | **gl2** | **Sig.** |
| Centro de Salud | 0,93 | 7 | 84 | 0,49 |
| Hospital | 0,59 | 7 | 84 | 0,76 |
| Particular | 2,22 | 7 | 84 | 0,04 |
| Total | 0,72 | 7 | 84 | 0,66 |
| Cuidad | 0,76 | 7 | 84 | 0,62 |
| Afuera de la Ciudad | 1,54 | 7 | 84 | 0,17 |
| Muestra de Esputo | 0,85 | 7 | 84 | 0,55 |
| Muestra de Orina | 0,98 | 7 | 84 | 0,45 |

##### Tabla XXVIII

##### Parte II. Prueba de Levene

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variables** | **Estadístico** | **gl1** | **gl2** | **Sig.** |
| Muestra de H. L. | 2,30 | 7 | 84 | 0,03 |
| Muestra Varios | 1,59 | 7 | 84 | 0,15 |
| Pulmonar | 2,24 | 7 | 84 | 0,04 |
| Extrapulmonar | 0,78 | 7 | 84 | 0,61 |
| Total de Enfermos | 2,36 | 7 | 84 | 0,03 |
| Total Cultivos | 2,47 | 7 | 84 | 0,02 |
| Pruebas de S. | 1,92 | 7 | 84 | 0,08 |
| Isoniacida | 0,72 | 7 | 84 | 0,65 |
| Estreptomicina | 1,47 | 7 | 84 | 0,19 |
| Etambutol | 2,49 | 7 | 84 | 0,02 |
| Rifampicina | 0,60 | 7 | 84 | 0,75 |
| Pirazinamida | 2,39 | 7 | 84 | 0,03 |
| R. a dos o más Med. | 1,53 | 7 | 84 | 0,17 |

En las dos Tablas, observamos que hay evidencia estadística para las siguientes variables: Particular, Muestras de Hisopados Laringeos, Muestras Varios, Pulmonar, Total de Cultivos, Pruebas de Sensibilidad, Etambutol, y Pirazinamida, de aceptar la hipótesis alternativa: la varianza de cada año no son iguales; mientras que para las demás variables se acepta la hipótesis nula: la varianza de cada año son iguales.

En conclusión general: Hay evidencia estadística de no poder construir un modelo de regresión múltiple, para poder realizar el pronóstico, por lo cual debemos utilizar otra técnica matemática. Debemos hacer hincapié que las variables artificiales construidas no se las puede utilizar conjuntamente con las variables que fueron construidas.