

ANEXO USO DEL PROGRAMA GIVE-WIN Y PC-GIVE

Para la realización de la presente tesis se utilizó una versión demostrativa del paquete computacional llamado GiveWin Versión 2.10 de febrero del año 2002. Este software constituye una interfaz para el modelamiento estadístico empírico y la versión demostrativa puede ser bajada gratuitamente del sitio Web: www.pcgive.com, permitiendo trabajar con un máximo de ocho variables y doscientas observaciones.

El paquete computacional GiveWin entrega la interfaz para la entrada de los datos, manipulación de éstos y su representación gráfica, para lo cual maneja archivos de los siguientes tipos: *Data File* en donde se presentan los datos en una planilla similar a Excel; *Graphics File* permite visualizar una gran gama de tipos de gráficos incluso en tres dimensiones; *Text File* que manipula archivos compuestos por caracteres alfanuméricos y que se puede asimilar al block de notas de Windows. Por otra parte, GiveWin contiene una serie de módulos entre los que se destaca uno llamado PcGive, que proporciona la interfaz para formular el modelo, realizar las pruebas de validación y las estadísticas descriptivas, además de otras funcionalidades.

A continuación se describen los pasos básicos para realizar las principales acciones que se utilizaron en la realización de la presente tesis, como también algunas funcionalidades adicionales:

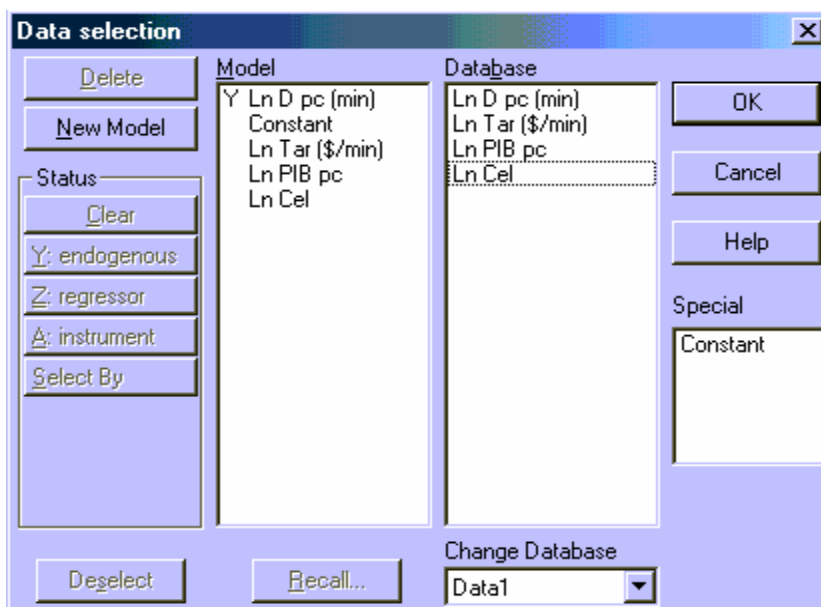
Formulación del Modelo

Esta aplicación constituye la función natural del módulo PcGive y es donde se define la forma funcional del modelo en base a las variables que se hayan ingresado a través del programa GiveWin. Luego de seguir los pasos que se indican a continuación, se despliega una imagen cómo la indicada en la Figura 1.

Start PcGive
Model
Formulate

La variable dependiente se indica con una Y colocada al lado izquierdo, en este caso la variable independiente es "Ln D pc (min)". A continuación indica que la regresión se realizará a través del Método Ordinary Least Squares y muestra el rango de observaciones que será considerado para finalmente presentar los resultados en el archivo Results (tipo text) del software GiveWin.

FIGURA 1. Ventana de PcGive para formular el modelo



Tratamiento de las Variables

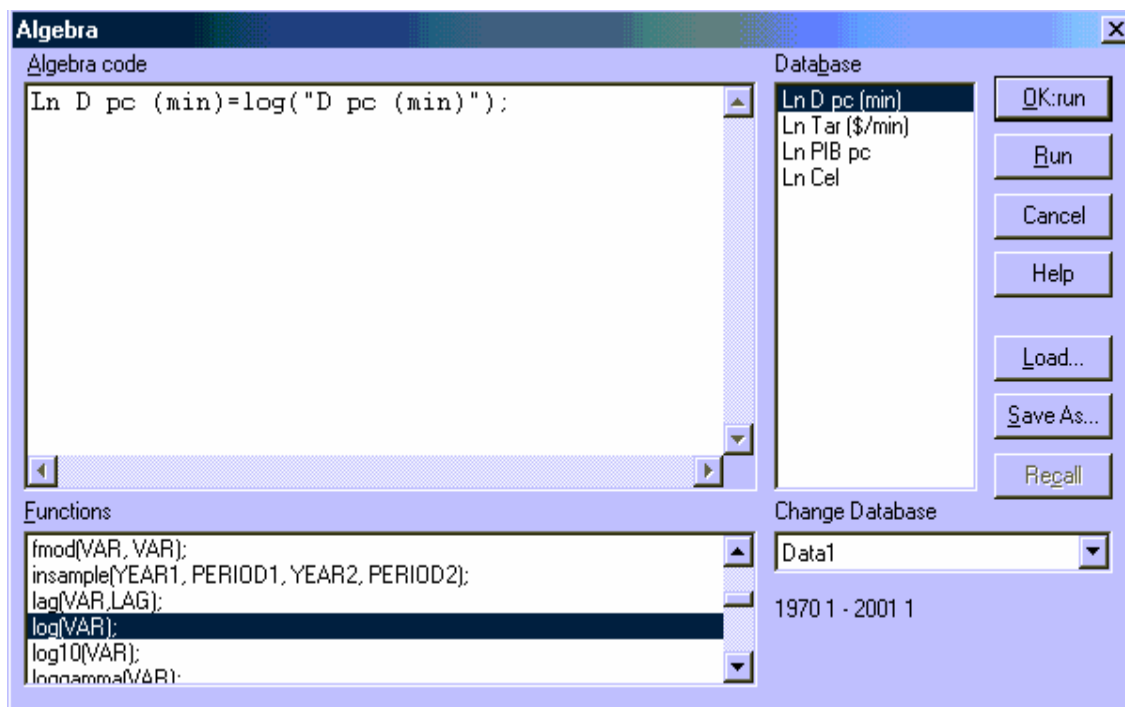
Es posible de la creación y modificación de una o varias variables mediante una herramienta de edición que contiene GiveWin, el cual se emplea de la siguiente forma:

GiveWin
Tools
Algebra Editor

En el cuadro *Algebra Code* se escribe la relación entre la variable fuente y la variable destino, de acuerdo a la función matemática que se utilizará y que se puede seleccionar en la ventana *Functions*. A través de esta herramienta es posible la creación de variables Dummies, para lo cual en la ventana *Algebra Code*, que se muestra en la Figura 2, se escribe una línea como la que se indica a continuación, con lo cual el software establece el valor 1 para todos los años que se encuentren entre los dos años y períodos indicados, de la siguiente forma:

Nombre de la Variable = dummy(YEAR1, PERIOD1, YEAR2, PERIOD2);

Figura 2. Ventana del PcGive para crear nuevas variables



Otra opción muy utilizada es la creación de una variable que contenga los valores de los residuales, para lo cual se procede de la siguiente forma:

```
Start PcGive
  Test
    Store in Database
      Residuales
```

Opciones Gráficas

Givewin está equipado con una gran cantidad de opciones de gráficos, entre las que se puede mencionar gráficos en función del tiempo, cross plot, histogramas, gráficos comparativos con una curva normal, tridimensionales y otros, a los que se puede acceder fácilmente con los siguientes pasos:

```
GiveWin
  Tool
    Graphics
```

Aquí se selecciona el tipo de gráfico que se quiere obtener y se fijan los parámetros con que se quiere que aparezca.

Pruebas Estadísticas

A continuación se presentan algunas de las opciones que el software proporciona para la realización de las pruebas estadísticas que se utilizan para validar el cumplimiento de los supuestos planteados durante la elaboración del modelo.

Estadísticas Descriptivas

Incluye valor medio, desviación estándar, altura, esbeltez, normalidad de los datos y valores máximos y mínimos. Principalmente utilizado para chequear si los datos se distribuyen en forma normal y con valor medio cero para el caso de los residuales.

Test de Heterocedasticidad

En primer lugar se debe crear una variable que contenga los valores de los residuales (previa definición del modelo como fue indicado anteriormente), para luego continuar con el siguiente procedimiento.

```
Start PcGive
Test
Test          Heterocedasticity (Squares)
              Heterocedasticity (Squares and Cross Products)
```

El programa arroja los resultados de la existencia o no de Heterocedasticidad.

Test de Autocorrelación

Luego de definirse el modelo, se puede chequear la presencia de autocorrelación mediante los siguientes pasos:

```
Start PcGive
Test
Test          Error Autocorrelacion from lag 1 to 1
```

Entregando como resultado la aceptación o rechazo de la hipótesis nula de no existencia de autocorrelación.

Test de Multicolinealidad

Para chequear si las variables independientes se encuentran o no relacionadas en forma lineal, se debe obtener la matriz de correlación lo cual se puede hacer como sigue:

Start PcGive
Package
Descriptive Statistics
Model
Formulate (Ok)
Mean, Standard Deviation and Correlatios (Ok)

El programa devuelve una matriz en donde aparecen las correlaciones entre todas las variables incorporadas al modelo y sólo resta interpretar los resultados.

Test de inferencia

El programa incluye los test para verificar el cumplimiento de las hipótesis y que se pueden emplear de la siguiente forma;

GiveWin
Test F
Tools
Tail Probability
 $F(n1, n2)$
Critical Value (1 o 2 sides)

GiveWin
Test Chi^2
Tools
Tail Probability
 $Chi^2(n1)$
Critical Value (1 o 2 sides)

GiveWin
Test t-Student
Tools
Tail Probability
 $t(n1)$
Critical Value (1 o 2 sides)

GiveWin
Test Normal
Tools
Tail Probability
 $N(0, 1)$
Critical Value (1 o 2 sides)