

Instrucciones básicas de gretl para autocorrelación

En este anexo vamos a indicar las instrucciones básicas para poder realizar la práctica de ordenador del tema. En el anexo del tema anterior ya se han explicado las generales, por lo que nos centraremos solamente en las específicas de autocorrelación.

• **Contrastes de Autocorrelación:** El programa gretl tiene implementados varios contrastes de autocorrelación.

- El estadístico de Durbin-Watson se muestra en los resultados de la estimación por MCO. Para realizar el contraste de Durbin-Watson, hay que obtener los valores de las cotas inferior y superior tabuladas al 5 % para un tamaño muestral dado n , por ejemplo 72 observaciones. En la ventana principal hay que elegir *Herramientas* → *Tablas estadísticas* → *DW* → se completa el tamaño muestral $n = 72$ y el número de regresores del modelo, excluyendo el término constante, por ejemplo 2.

Se muestran las cotas inferior $d_i \equiv dL$ y superior $d_s \equiv dU$, de la siguiente forma:

Valores críticos al 5% del estadístico de Durbin-Watson, $n = 72$, $k = 2$

$$dL = 1,5611$$

$$dU = 1,6751$$

- El contraste de Breusch-Godfrey se puede obtener en la pantalla de resultados de la estimación MCO. Pulsar:

Contrastes → *Autocorrelación* → *Seleccionar el número de retardos p de la hipótesis alternativa*

Al realizar la regresión auxiliar gretl usa todas las observaciones, incluidas las primeras p igualando aquellos retardos de los residuos no disponibles $\hat{u}_0, \dots, \hat{u}_{1-p}$ a cero. Por supuesto puedes obtener el valor del estadístico de contraste siguiendo todos los pasos aprendidos en clase. Veamos como realizar explícitamente y paso a paso el contraste de Breusch-Godfrey:

1. Se estima el modelo de interés por MCO *Modelo* → *Mínimos Cuadrados Ordinarios*
2. Se guardan los residuos *Guardar* → *residuos* en la ventana de estimación del modelo.
3. Se realiza la regresión auxiliar tal y como se ha explicado en la clase magistral. Si no se consideran todas las observaciones, simplemente se realiza la estimación por MCO eligiendo como variable dependiente la que se ha definido para guardar los residuos y como variables explicativas los regresores del modelo de interés. Además, para incluir como regresores los p retardos de los residuos: en la ventana *gretl:especificar modelo* elegir *retardos* y en la que surge elegir los retardos que se deseen, de 1 a p de la variable dependiente.
4. Se guarda el valor del coeficiente de determinación R^2 de esa regresión auxiliar y se multiplica por el número de observaciones disponibles para el cálculo del estadístico.

- **Estimar de forma consistente la matriz de varianzas y covarianzas de los coeficientes estimados por MCO robusto a autocorrelación.**

La estimación de los coeficientes del modelo es por MCO, pero su matriz de varianzas y covarianzas se estima teniendo en cuenta que hay autocorrelación para que la inferencia usando los estadísticos t y F sea adecuada:

Modelo → Mínimos Cuadrados → elegir la variable dependiente y las variables independientes

Elegir en esa misma ventana **desviaciones típicas robustas**, y en configurar elegir HAC.

De esta forma podemos hacer los contrastes de significatividad individual con los valores de los estadísticos t que nos muestra el output eligiendo el valor crítico en la distribución $N(0,1)$. Cualquier otro contraste de restricciones lineales los podemos realizar eligiendo en la ventana de estimación *Contrastes → Restricciones lineales*. El programa gretl considera para realizar el contraste el estimador robusto a autocorrelación de la matriz de varianzas y covarianzas de los coeficientes estimados por MCO.

- **Estimar la especificación del modelo por el método de Cochrane-Orcutt.**

Modelo → Series Temporales → Cochrane-Orcutt

En la ventana de resultados se muestra el valor de rho y la SCR del modelo transformado para cada iteración, hasta el valor final alcanzado el criterio de convergencia que por defecto usa gretl. A su vez, se muestran los resultados de la estimación del modelo original por este método. También se muestran una serie de estadísticos basados en los datos rho-diferenciados. Hay que ser cautelosos en la interpretación de estos resultados, ya que se refieren al modelo transformado y no al original. Este modelo tiene regresores estocásticos ya que para la transformación se utiliza la estimación del parámetro ρ . Por lo tanto, el valor del estadístico Durbin-Watson no es comparable con las cotas tabuladas bajo el supuesto de regresores no estocásticos.

Cualquier contraste de restricciones lineales utilizando este estimador lo podemos realizar eligiendo en la ventana de estimación *Contrastes → Restricciones lineales*

- **Estimar la especificación del modelo por el método de Hildreth-Lu**

Modelo → Series Temporales → Hildreth-Lu

En la ventana de resultados se muestra el valor de rho en la red para la cual la SCR es mínima junto con los resultados de la estimación de los parámetros del modelo original. Adicionalmente, se muestra en una nueva ventana la función a minimizar que es la Suma de Cuadrados de Residuos (SCR) del modelo transformado para distintos valores de rho en la red.

- **Tratamiento de los retardos en gretl.**

- Añadir retardos de una variable en concreto a la ventana principal.

Añadir → *Retardos de las variables seleccionadas*

En la ventana que surge poner el número de retardos que se quiere añadir. El problema está en que estos retardos no aparecerán en las ventanas de estimación del modelo por MCO o por otro tipo de métodos.

Otra forma sería *Añadir* → *Definir nueva variable*

En la ventana que surge definir el retardo de la variable deseada, por ejemplo de la variable RD el retardo 4 sería $RD4 = RD(-4)$

Entre paréntesis el número de retardo deseado se acompaña con el signo menos.

Vemos los datos de esas variables

Obs	RD	RD4
1960	57,94	
1961	60,59	
1962	64,44	
1963	70,66	
1964	76,83	57,94
1965	80,00	60,59
1966	84,82	64,44
1967	86,84	70,66
1968	88,81	76,83
1969	88,28	80,00

La primera columna sería RD_t y la segunda RD_{t-4} .

- Añadir retardos de la variable dependiente o de los regresores y usarlos en la estimación. En este caso se añadirán en la misma ventana de estimación:

En la ventana *gretl*: *especificar modelo* elegir *retardos* y en la que surge elegir los retardos que se deseen, bien de forma continua o retardos específicos de forma discontinua, tanto de la variable dependiente como de las variables explicativas que se han definido previamente.