

Práctica de ordenador PO-MD.2

En un estudio sobre la política de natalidad en los E.E.U.U. en el siglo XX se tienen los datos siguientes de frecuencia anual sobre las variables siguientes¹, para el periodo 1913-1984:

- gfr: tasa general de fertilidad².
- pe : valor real en dólares de la exención en el pago de impuestos personales.
- year : tendencia temporal $t=1, \dots, 72$ (de 1913 a 1984).
- pill : variable ficticia igual a 1 en el año de introducción de la píldora 1963.
- ww2 : variable ficticia igual a 1 si el año está entre 1941 y 1945 (2ª guerra mundial)

Se parte de la siguiente especificación:

$$gfr_t = \beta_1 + \beta_2 pe_t + \beta_3 pill_t + \beta_4 ww2_t + u_t \quad (1)$$

1. Dale al conjunto de datos estructura de series temporales pulsando en la ventana principal de Gretl,
Datos → *Estructura de datos* → ...
2. Estimar por MCO el modelo propuesto en (1). Comprueba la existencia de autocorrelación en este modelo.
3. Especifica un modelo dinámico incluyendo como regresores cuatro retardos consecutivos de la variable endógena gfr_t , es decir, añade $gfr_{t-1}, \dots, gfr_{t-4}$ a la lista de regresores. Comprueba su significatividad, individual y conjunta, a través de estadísticos válidos.
4. Especifica un modelo dinámico diferente incluyendo como regresores cuatro retardos consecutivos de la variable pe_t , es decir, añade $pe_{t-1}, \dots, pe_{t-4}$ a la lista de regresores. Comprueba su significatividad, individual y conjunta, a través de estadísticos válidos. ¿Introduce esta especificación algún otro problema conocido?
5. Incluye todas las variables consideradas en las preguntas 3 y 4 anteriores. Después, basándote en contrastes de hipótesis, y de forma secuencial:
 - a) Omite la variable gfr_{t-4} .
 - b) Omite todas las variables que encuentres no significativas al nivel de significación del 5%, incluyendo variables retardadas y no retardadas. Puedes tener que reestimar el modelo varias veces.
 - c) Guarda a sesión como icono el modelo final que hayas considerado como el mejor y escribe su Función de Regresión Muestral.

(OPCIONAL) Ahora, considera el modelo siguiente:

$$gfr_t = \beta_1 + \beta_2 pe_{t-2} + \beta_3 pill_t + \beta_4 ww2_t + u_t \quad (2)$$

¹Fichero data 9-5.gdt disponible en gretl pestaña Wooldridge. Fuente: Wooldridge, J.M. (2001), *Introducción a la Econometría*.

6. Contrasta la existencia de autocorrelación en el modelo (2). En vez de añadir variables retardadas, obtén un estimador eficiente (asintóticamente) de sus parámetros. Escribe el modelo transformado relacionado y los valores para todos los parámetros estimados $\hat{\beta}_i$ y $\hat{\rho}$.
7. Intenta obtener la mejor especificación, de entre las de las preguntas 5c) y 6. Ayuda:
 - a) Contrasta las restricciones pertinentes en el modelo final de la pregunta 5c).
 - b) Examina cuidadosamente los gráficos de residuos de los dos modelos estimados.