

Universidad Torcuato Di Tella  
Econometría de Datos de Panel  
Ejercicio Número 3

## 1 Propiedades de Muestra Finita en Paneles Dinámicos

Recientemente, ha habido un renovado interés de la literatura macroeconómica en examinar el crecimiento en el largo plazo utilizando modelos dinámicos con datos de panel para países (vea Mankiw, Romer y Weil, 1992; Levine y Renelt, 1992 entre otros). También la literatura de economía laboral ha utilizado los modelos dinámicos, por ejemplo, para el análisis de la relación existente entre salarios y desempleo, la denominada “wage curve” por Blanchflower y Oswald (1994) (vea Blanchard y Katz, 1997; Galiani, 1999).

En general la dimensión de los macropaneles para analizar este tipo de problemas está caracterizada por un valor de  $T$  entre 10 y 30 y un valor de  $N$  entre 40 y 50.

En términos de los modelos tradicionales de datos de panel, sabemos que LSDV es sesgado e inconsistente para  $T$  fijo y  $N$  tendiendo a infinito; mientras que los estimadores que utilizan procedimientos de IV o GMM son consistentes cuando  $N$  tiende a infinito.

En este trabajo usted analizará como estimar y hacer inferencia en paneles que no tienen una dimensión muy pequeña en  $T$  y no tienen una dimensión muy grande en  $N$ . Por ejemplo, un valor de  $T = 30$  es lo suficientemente grande como para ignorar el sesgo de LSDV? ó un valor de  $N = 50$  es lo suficientemente grande para que los métodos de IV o GMM den estimadores consistentes?

Para responder este tipo de interrogantes, considere el siguiente modelo:

$$y_{jt} = \alpha y_{jt-1} + \beta x_{jt} + c_j + u_{jt}, \quad j = 1, 2, \dots, N; \quad t = 1, 2, \dots, T + 10. \quad (1)$$

con  $c_j \sim IN(0, 1)$ ,  $u_{jt} \sim IN(0, 1)$ ,  $y_{j0} = 0$  y las primeras 10 observaciones de series temporales se descartan, es decir que el tamaño muestral es  $NT$ . El regresor adicional,  $x_{jt}$ , es una variable estrictamente exógena generada de la siguiente manera:  $x_{jt} = 0.8x_{jt-1} + v_{jt}$ , donde  $v_{jt} \sim N(0, 0.9)$

1. Caso 1:  $\beta = 0$ ,  $T = 10$ ,  $N = 30$ ,  $\alpha = 0.5$ . Realice un experimento de Monte Carlo con

1000 simulaciones. Reporte media, desvío estándar y RMSE de la estimación de  $\alpha$  usando: LSDV, AB-GMM1, AB-GMM2, BB-GMM1, AH y Kiviet. Reporte el tamaño del test para  $\alpha = 0.5$  en todos los casos. Comente los resultados obtenidos y su conclusión de qué estimador debiera utilizarse en la práctica. (Nota: AH es el estimador de Anderson-Hsiao que utiliza los niveles rezagados como instrumento para la primera diferencia; Kiviet es el estimador de LSDV corregido por el sesgo asintótico. En este último caso utilice AH como estimación para construir la matriz C).

2. Repita el punto anterior con  $N = 50$ . Compare los resultados en ambos puntos.
3. Ahora suponga que  $\beta = 0$ ,  $T = 20$ ,  $N = 30$ ,  $\alpha = 0.8$ . Repita el ejercicio anterior.
4. Ahora suponga que  $\beta = 0$ ,  $T = 20$ ,  $N = 30$ ,  $\alpha = 0.92$ . Repita el ejercicio anterior prestando particular atención al comentario de BB acerca de los instrumentos débiles. Qué puede comentar al respecto.
5. Ahora suponga que  $\beta = 0$ ,  $T = 30$ ,  $N = 50$ ,  $\alpha = 0.5$ . Repita el ejercicio anterior prestando particular atención al sesgo del estimador LSDV. Es  $T = 30$  suficiente como para ignorar el sesgo de LSDV?
6. Repita el punto 1 con:  $\beta = 1$ ,  $T = 7$ ,  $N = 100$ ,  $\alpha = 0.8$ . Compare sus resultados con los obtenidos por AB, Tabla 1, página 284. Cuáles son sus conclusiones? (Nota: ahora tiene que reportar también sus resultados para la estimación de  $\beta$ .)
7. Repita el punto 1 con:  $\beta = 0$ ,  $T = 4$ ,  $N = 100$ ,  $\alpha = 0.8$ . Compare sus resultados con los obtenidos por BB, Tabla 2(a), página 131.
8. Comparando los resultados de los puntos 3, 6 y 7, puede sacar alguna conclusión acerca del comportamiento de los estimadores para las dimensiones del panel en 3 versus la dimensión en 6 y 7?

## Referencias

- Anderson, T.W: and Cheng Hsiao (1981) (AH), “Estimation of Dynamic Models with Error Components,” *Journal of the American Statistical Association* 76, 598-606.
- Arellano M. and Stephen Bond (1991) (AB), “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations,” *The Review of Economic Studies* 58, 277-297.
- Blanchard O. and Lawrence Katz (1997), “What We Know and Do Not Know About the Natural Rate of Unemployment,” *Journal of Economic Perspectives* 11, 51-72.
- Blanchflower, D. and A. Oswald (1996), The wage curve, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Blundell, R. and Stephen Bond (1998) (BB), “Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models,” *Journal of Econometrics* 87, 115-143.
- Galiani, S., 1999, “Wage determination in Argentina: An econometric analysis with methodology discussion,” ITDT WP 218.
- Kiviet Jan (1995), “On Bias, Inconsistency, and Efficiency of Various Estimators in Dynamic Panel Data Models,” *Journal of Econometrics* 68, 53-78.
- Levine, R. and D. Renelt (1992), “A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions,” *American Economic Review*, September 1992, 942-63.
- Mankiw, N.G., D. Romer and D. Weil (1992) “A Contribution to the Empirics of Economic Growth,” *Quarterly Journal of Economics*, May 1992, 407-38.

Instrucciones para la entrega:

- El trabajo es individual.
- Si lo necesita use algún seed en el archivo .do para que los resultados sean replicables.
- El trabajo se puede hacer en Stata, R, Matlab o similar.
- Hay que entregar un archivo .pdf con el reporte y adjuntar el código (.do, .r, .m, etc.) o entregar el .log file aparte.
- En el código deberán hacer comentarios breves para que se entienda el procedimiento.
- La entrega se realizará vía Campus Virtual hasta el día lunes 6 de junio de 2022 a las 11.59pm.