

FACULTAD DE ECONOMÍA – UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
SEMINARIO 2005-2
TÓPICOS DE ECONOMETRÍA II

Este seminario de “Tópicos de Econometría” ofrece una serie especial de lecturas sobre: (1) modelos ARCH y GARCH, (2) Representación Estado-Espacio y Filtro de Kalman (3) VAR Estructural, y (4) modelos no lineales de transición suave (STR). Estas lecturas pretenden brindar a los estudiantes una fundamentación en temas de econometría, no vistos en los anteriores cursos, que son objetos de investigación en el área. El propósito de este curso es desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprender y aplicar estos tópicos.

Salón: LL-403, Mi y V: 7-9 A.M.

Profesores: Martha Misas y Luis F. Melo

Profesores Asistentes: Oscar Becerra y Carlos Sandoval

MARTHA MISAS A.

Correo electrónico: mmisasar@banrep.gov.co

(3) VAR ESTRUCTURAL

Como lo plantea J. Keating (1992), la modelación VAR de Sims (1980) se ha convertido en una herramienta popular en el mundo de la macroeconomía empírica. Como modelo de forma reducida, el VAR tradicional alcanza gran importancia en la medida en que los economistas reconocen la dificultad de entender y plasmar en un modelo la verdadera estructura de la economía. Así, el supuesto básico es que las características dinámicas importantes de la economía pueden ser reveladas por estos modelos sin la imposición de restricciones estructurales provenientes de una teoría económica particular. Esta metodología es descrita en algunas ocasiones como ateórica e implica una estructura económica que es difícil de reconciliar con la teoría económica. Esta crítica lleva al desarrollo de la modelación VAR estructural por Bernanke (1986), Blanchard y Quah (1989), Shapiro y Watson (1988), entre otros. Bajo este nuevo enfoque se permite al investigador el uso de la teoría económica para transformar la forma reducida del modelo VAR a un sistema de ecuaciones estructurales. De tal forma que, los parámetros son estimados imponiendo restricciones estructurales contemporáneas. Así, la diferencia primordial entre el VAR tradicional y el VAR estructural es que en este último, tanto, al análisis de impulso-respuesta como a la descomposición de varianza se les puede dar una interpretación de carácter económico.

Contenido:

- Modelo VAR estándar

Determinación

Estimación

Comportamiento óptimo de residuales

Análisis de Impulso- Respuesta

- Determinación del VAR estructural partiendo del VAR estándar.
- Relación entre el VAR estándar, el VAR estructural y los sistemas de ecuaciones simultáneas
- VAR estructural triangular

Estimación

- VAR estructural no triangular

Estimación

- Impulso- Respuesta en VAR estructural
- Presentación de los trabajos de (i) Misas, M. y E. López (2000) estructura triangular y (ii) Arango, L. E. et al. (2003) estructura no triangular.

Referencias

- Amisano, G. and C. Giannini (1997) **Topics in Structural VAR Econometrics**, Springer, Second Edition.
- Blanchard, O. J. and D. Quah (1989) "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances", The American Economic Review, No. 79, September.
- S. G. Cecchetti. (1996) "Practical Issues in Monetary Policy Targeting", Federal reserve Bank of Cleveland, Economic Review, Vol.32, N1
- DeSerres, A. and A. Guay (1995) "Selection of the Truncation Lag in Structural VARs (or VECMs) with Long-Run Restrictions", Working Paper 95-9, Bank of Canada. <http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp95-9.htm>
- DeSerres, A., A. Guay and P. St-Amant (1995), "Estimating and Projecting Potential Output Using Structural VAR Methodology: The Case of the Mexican Economy", Working Paper 95-2, Bank of Canada. <http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp95-2.htm>
- Enders, W. (1995). **Applied Econometric Time Series**, John Wiley & Sons.
- Engle, R. and D. McFadden (1999). **Handbook of Econometrics**, Vol IV, Elsevier, Second edition.
- Keating, J. W. (1992). "Structural Approaches to Vector Autoregressions", Federal Reserve Bank of St. Louis, September/October.
- Lee, J. and M. Chinn. (1998). "The current account and the real exchange rate: a structural VAR analysis of mayor currencies", Working Paper Series, NBER.
- Melo L. F. y H. Hamann (1998) "Inflación básica. Una estimación basada en modelos VAR estructurales", Borradores de Economía, Banco de la República, No. 93. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra093.pdf>
- Misas M. y E. López (1998) "El producto potencial en Colombia: una estimación bajo VAR estructural", Borradores de Economía, Banco de la República, No. 94. Coyuntura Económica, Septiembre (1998). <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra094.pdf>

Misas M. y E. López (1998) "La utilización de la capacidad instalada de la industria en Colombia: Un nuevo enfoque". Banco de la República, Borradores de Economía, No. 153. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra153.pdf>

Misas M. y E. López (1998) "Desequilibrios Reales en Colombia". Banco de la República, Borradores de Economía, No. 181. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra181.pdf>

Arango, L. E., A. M. Iregui y L. F. Melo (2003) "Recent Behavior of Output, Unemployment, Wages and Prices in Colombia: What went wrong?", Banco de la República, Borradores de Economía, No. 249. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra249.pdf>

J.D. Hamilton (1994) **Time Series Analysis**, Princeton University Press.

(2) Representación Estado-Espacio y Filtro de Kalman

En 1960, R. E. Kalman publicó su famoso artículo describiendo una solución recursiva a los problemas sobre filtros lineales en datos discretos. Desde ese momento, debido al gran avance computacional, el filtro de Kalman ha sido objeto de intensa investigación y aplicación en diferentes áreas del conocimiento. El filtro de Kalman es un conjunto de ecuaciones matemáticas que proveen una solución recursiva eficiente del método de mínimos cuadrados. De acuerdo a Hamilton (1994), la idea es expresar un sistema dinámico bajo representación Estado-Espacio y permitir que el filtro actúe sobre éste como un algoritmo de actualización secuencial de la proyección lineal del sistema asociado. Dentro de las diferentes aplicaciones del filtro de Kalman se tienen la estimación de parámetros y la inferencia de variables no observadas en el sistema dinámico lineal. Hecho de gran relevancia en el campo de la economía ya que permite, por ejemplo, la construcción de variables no observadas tales como la brecha del producto o las expectativas de inflación.

Contenido:

- Representación Estado- Espacio
- Propiedades del Vector de estado
- Filtro de Kalman
- Derivación del Filtro de Kalman
- Interpretación y propiedades del Filtro
- Propiedades de los modelos invariantes en el tiempo
- Propiedades aplicadas a la representación Estado – Espacio
- Condiciones iniciales y convergencia
- Estimación máximo verosímil y descomposición del error de predicción
- Procedimiento de optimización numérica

Referencias:

- Harvey, Andrew C. (1994) **Forecasting, structural time series models and the Kalman filter**, Cambridge University press, Chapter 3.
- Hamilton, James D. (1994) **Time Series Analysis**, Princeton University Press, Chapter 13.
- Engle, R. and Mcfadden, D. (1999) **Handbook of Econometrics**, volume IV, Chapter 50.
- G. Welch and G. Bishop (2003), "An Introduction to the Kalman Filter", Department of Computer Science, University of North Carolina at Chapel Hill. <http://www.cs.unc.edu/~welch/kalman/>
- M. Misas, C. E. Posada y D. Vásquez (2001) "¿Está determinado el nivel de precios por las Expectativas de Dinero y Producto en Colombia?", Banco de la República, Borradores de Economía, No. 191. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra191.pdf>
- M. Misas y D. Vásquez (2001) "Expectativas de inflación en Colombia: Un ejercicio Econométrico", Banco de la República, Borradores de Economía, No. 212. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra212.pdf>

LUIS FERNANDO MELO V.

Correo Electrónico: lmelove@banrep.gov.co

(1) MODELOS ARCH y GARCH

Los modelos ARCH fueron desarrollados inicialmente por Engle (1982), cuando notó que en algunas series de tiempo, particularmente aquellas relacionadas con datos financieros, los residuales grandes y pequeños tendían a encontrarse agrupados, sugiriendo que a diferencia de los supuestos tradicionales, la varianza condicional del error no es constante y puede ser explicada por una ecuación de comportamiento. Este tipo de modelos con diferentes extensiones han encontrado gran acogida ya que permiten estimar para una variable una serie de volatilidad, lo cual es muy relevante en áreas como la del sector financiero.

Contenido:

- Motivación y notación de los modelos
- Propiedades de los modelos ARCH y GARCH
- Inferencia
- Prueba de hipótesis de no ARCH
- Evaluación o diagnóstico
- Pronóstico
- Extensiones

Referencias:

- Bollerslev, Tim (1986) .Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics* 31, 307-27.

Bollerslev T., Chou R.Y. and K. Kroner (1992). ARCH modeling in finance: a review of the theory and empirical evidence. *Journal of Econometrics*. Vol. 52: 5-59.

Campbell, J., Lo, A. and A. MacKinlay (1997) *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton.

Enders, Walter (1995) *Applied Econometric Time Series* Ch. 3, Wiley.

Engle, Robert F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50/4 987-1006.

Engle, Robert F. (1995). *ARCH Selected Readings*. Oxford 1995 Advanced Texts in Econometrics.

Franses, P and D. van Dijk. (2000) *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance* Ch.4. Cambridge.

Gouriéroux, Christian (1997). *ARCH Models and Financial Applications*, Springer.

Hamilton, James D.(1994). *Time Series Analysis* Ch. 21. Princeton.

Lundbergh, S and T. Teräsvirta (1998). Evaluating GARCH models. Stockholm School of Economics, Working Papers Series in Economics and Finance, No. 292.

Mills, Terence C. (1999) *The Econometric Modelling of Financial Time Series* Ch.4,6. Cambridge, Second Edition.

(4) MODELOS NO LINEALES DE TRANSICION SUAVE (STR)

Los modelos STR corresponden a una gama de modelos no lineales donde se supone que el proceso generador de la serie oscila en forma suave entre dos regímenes extremos. Por ejemplo, este tipo de modelos pueden ser útiles para describir el comportamiento del producto donde además de reconocer que existen fases o regímenes de expansión y contracción, se pueden modelar estados intermedios.

Contenido:

- Motivación y notación de los modelos
- Prueba de hipótesis de no-linealidad
- Modelos ESTR y LSTR
- Pruebas de hipótesis para la selección del tipo de modelo y la selección de la variable transición.
- Estimación
- Diagnostico
- Pruebas de Causalidad en contextos no lineales.
- Función de Impulso Respuesta para modelos no lineales.

Referencias:

Arango, L. y A. González (1998). Some Evidence of Smooth Transition Nonlinearity in Colombian Inflation. Borradores de Economía No. 105, Banco de la República.

- Arango, L. y A. González (1999). A nonlinear specification of demand for narrow money in Colombia. Borradores de Economía No. 135, Banco de la República.
- Arango, L y L.F. Melo (2001) "Expansions and Contractions in some Latin American Countries: A view through non-linear models" Borradores de economía No. 186, Banco de la República.
- Franses, P and D. van Dijk. (2000) *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance* Ch.4. Cambridge.
- Jalil, M. y L. F. Melo (2000). Una relación no lineal entre la inflación y los medios de pago. Borradores de Economía No. 145, Banco de la República.
- Koop, G., Pesaran M. and S. Potter (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics* 74, 119-147.
- Skalin J, and T. Teräsvirta, (1999). Another look at Swedish business cycles, 1861-1988. *Journal of Applied Econometrics* 14-4, 359-378.
- Teräsvirta, T.(1994). Specification, Estimation and Evaluation of Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal of the American Statistical Association*, 89, 208-218.
- Teräsvirta, T.(1998) Modelling economic relationships with smooth transition regressions in A. Ullah and D. E.A.Giles (eds). *Handbook of applied economic statistics*. Dekker, New York, pp. 507-552.
- Tong, H (1990). *Non-linear Time Series. A Dynamical System Approach*, Oxford: Oxford University Press.
- Tsay Ruey S. (2002). "Analysis of Financial Time Series." John Wiley & Sons.

Sistema de evaluación:

Dos parciales: 66% (33% C/U)

Talleres 34%

Aproximaciones a la nota definitiva del curso:

2.86 - 3.259: 3.0

3.26 - 3.859: 3.5

3.86 - 4.399: 4.0

4.40 - 4.859: 4.5

4.86 - 5.000: 5.0