

Pronósticos conjuntos de variables macroeconómicas vía VAR-PLS

Tesina (Segundo avance)

J. Antonio García R.
Dra. Graciela González F.
Dr. Corona V. Francisco de Jesús.

02 May 2019

- Antecedentes y justificación
- Metodología (Qué se tiene)
 - Introducción (80 %)
 - Fundamentos teóricos (75 %)
 - Metodología VAR-PLS (20 %)
 - Resultados (10 %)
 - Conclusiones (0 %)
- Cronograma (Issues)
 - Introducción (20 %)
 - Fundamentos teóricos (25 %)
 - Metodología VAR-PLS (80 %)
 - Resultados (90 %)
 - Conclusiones (100 %)
- Anexo: Extensiones
- Bibliografía

Antecedentes, $PLSAR(h, p)$

Phillip Hans Franses propone una metodología para **realizar pronósticos a h horizontes, de manera conjunta.**

El MÉTODO se ilustra con la productividad de USA en [1945,1; 2000,4] comparándolo contra $AR(p)$ y $AR_j(p)$

Horizon h	$AR(5)$	PLS_1	PLS_2	PLS_3	PLS_4	$AR_h(5)$
Recursive samples						
1	0.893	0.992	0.963	0.973	0.929	0.893
2	0.785	0.779	0.785	0.785	0.779	0.779
3	0.784	0.770	0.783	0.778	0.779	0.779
4	0.792	0.771	0.787	0.801	0.810	0.815
5	0.770	0.766	0.773	0.798	0.791	0.791
Moving window samples						
1	0.872	0.979	0.923	0.902	0.900	0.872
2	0.776	0.763	0.770	0.775	0.776	0.778
3	0.775	0.772	0.772	0.768	0.769	0.771
4	0.777	0.796	0.803	0.810	0.819	0.816
5	0.774	0.788	0.809	0.814	0.812	0.813

Figura 1: Con pocas componentes se tiene mejor predicción

Pronósticos precisos y confiables, para la toma de decisiones

- CI (Bootstrap) 👍
- Test formales para $rank(\hat{B}_{pls})$ 💎¹

$$X = kW, Y = kBC \rightarrow Y = X(W^{-1}BC)$$

- Extension a $k > 1$ y no estacionaridad 👍
- OLS minimiza MSE para ϵ_t errores dentro de muestra pero no para h obsevaciones a futuro
- Costo computacional bajo (implementación eficiente)

¹Nota para Andrés

- Modelo VAR
- Con el proceso autorregresivo construir la regresión PLS (pronóstico)
- Construcción de intervalos de predicción vía Bootstrap

- Contexto del uso de modelos VAR en econometría ²

²A partir de la revisión de [2]

Se ha buscado que sea un documento autocontenido ³:

- Introducción (20 %). Requiere de que se termine el proyecto para citar las conclusiones.
- Fundamentos teóricos (25 %). Solo requiere de escribir y acotar, las secciones de Bootstrap y de Monte Carlo.

³En medida de lo posible

Cronograma (ISSUES)

- Metodología VAR-PLS (80 %). Exclusivamente se requiere documentar y comprender una función que realiza la estimación de los intervalos de confianza, con ello se continúa escribiendo la metodología y se continua con los resultados al comparar con otros métodos.
- Resultados (90 %). Falta la implementación de un Monte Carlo para validar la metodología y una aplicación empírica con variables mexicanas.
- Conclusiones (100 %)

Cronograma

Fecha	Revisión de literatura	Implementación básica	Implementación mejorada	Comparación con otros métodos	Escritura	Extensiones
1/16/2019						
1/20/2019						
1/24/2019						
1/28/2019						
2/1/2019						
2/5/2019						
2/9/2019						
2/13/2019						
2/17/2019						
2/21/2019						
2/25/2019						
3/1/2019						
3/5/2019						
3/9/2019						
3/13/2019						
3/17/2019						
3/21/2019						
3/25/2019						
3/29/2019						
4/2/2019						
4/6/2019						
4/10/2019						
4/14/2019						
4/18/2019						
4/22/2019						
4/26/2019						
4/30/2019						
5/4/2019						
5/8/2019						
5/12/2019						
5/16/2019						
5/20/2019						
5/24/2019						
5/28/2019						
6/1/2019						
6/5/2019						

Anexo: Posibles extensiones

- Incluir cointegración PLS-VAR
- Matrices *sparse*



Figura 3:



Pascual, Ruiz y Fresoli (2011). Bootstrap forecast of multivariate VAR models without using the backward representation. Working Paper 11-34, Statistics and Econometrics Series



Juselius, K. (2007). The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications. Advanced Texts in Econometrics. Oxford University Press, USA, 2 edition.



Haavelmo, T. (1944). The probability approach in econometrics. *Econometrica*, 12(Supplement):1-118. 12,



Hoskuldsson (1988); *PLS Regression Methods*, Journal of Chemometrics, Vol 2, pp 221-228



Philip Hans Franses (2006); *Forecasting 1 to h steps ahead using partial least squares*, Econometric Institute, Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute Report 2006-47



Lutkepohl, H. (2006). *New Introduction To Multiple Time Series Analysis*. Springer.



Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (1986). *Time Series: Theory and Methods*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.



Chan, N. H. (2010). *Time Series: Applications to Finance with R and S-Plus(R)*. Wiley Series in probability and Statistics. Wiley, 2nd edition.



Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press, 1 edition. 7