

Pronósticos de variables macroeconómicas vía VAR-PLS

Tesina (primer avance)

J. Antonio García R.
Dra. Graciela González F.

19 March 2019

- Antecedentes y definición del problema
- Justificación y objetivos
- Metodología (Qué se tiene)
- Cronograma (Cómo vamos)
- Anexo: Extensiones
- Bibliografía

Antecedentes, $PLSAR(h, p)$, y definición del problema

Phillip Hans Franses¹ 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: Resultados de Frances

¹2006, Países Bajos

Antecedentes, lo cool:

- CI (Bootstrap) 👍
- Test formales para $rank(\hat{B}_{pls})$ 💎
- Extension a $k > 1$ y no estacionaridad 👍

Justificación y objetivos

OLS minimiza MSE para ϵ_t ² pero no garantiza que lo sea para h errores a futuro

Pronósticos precisos y confiables, para la toma de decisiones

Costo computacional bajo (implementación eficiente)

²Dentro de la muestra. Ver [4]

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

Metodología (Qué se tiene)

- Fundamentos teóricos: ts, VAR, PLS.
- Comparación con otra metodología (resultados de la estancia de vinculación) ³

³Diferente a la usada por Frances, incluye inflación y tipo de cambio

- Contexto del uso de modelos VAR en econometría ⁴

⁴A partir de la revisión de [1]

Cronograma (Cómo vamos)









Anexo: Posibles extensiones

- Incluir cointegración PLS-VAR
- Matrices *sparse*



Figura 3:

Bibliografía

-  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
-  Lutkepohl, H. (2006). New Introduction To Multiple Time Series Analysis. Springer.
-  Philip Hans Franses (2006); *Forecasting 1 to h steps ahead using partial least squares*, Econometric Institute, Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute Report 2006-47
-  P.H. Garthwaite (1994); *An Interpretation of Partial Least Squares*, JASA Vol 89, No 425, pp122-127



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)*. WileySeries in probability and Statistics. Wiley, 2nd edition.



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