Pronósticos de variables macroeconómicas vía VAR-PLS

Tesina (primer avance)

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

19 March 2019

Esquema

- 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 pronosticos** 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 $AR_i(p)$

Horizon h	AR(5)	PLS_1	PLS_2	PLS_3	PLS_1	$AR_k(5)$
			Recursiv	e sampl	es	
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 $rank(\hat{B}_{pls})$ �

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]

Metodología

- 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

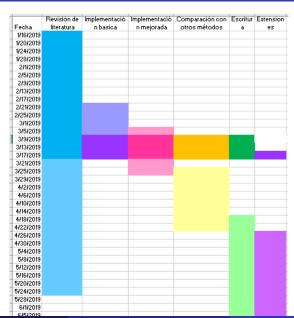
³Diferente a la usada por Frances, incluye inflación y tipo de cambio

Metodología (lo nuevo)

• 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. Ad-vanced 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