# 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

## **Esquema**

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

# Antecedentes, PLSAR(h, p)

Phillip Hans Franses 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  $AR_j(p)$ 

Horizon $h$	AR(5)	$PLS_1$	$PLS_2$	$PLS_3$	$PLS_4$	$AR_k(5)$
			Documi	e sample	nwi .	
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
		Mo	ving wir	idow san	nples	
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

## Antecedentes y justificación

#### Pronósticos precisos y confiables, para la toma de decisiones

- Ol (Bootstrap)
- Test formales para  $rank(\hat{B}_{pls})$   ${\bf \phi}^1$

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

- Extension a k > 1 y no estacionaridad  $\mathcal{O}$
- OLS minimiza MSE para  $\epsilon_t$  errores dentro de muestra pero no para h obsevaciones a futuro
- Costo computacional bajo (implementación eficiente)

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Nota para Andrés

## Metodología

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

# Metodología (lo nuevo)

• Contexto del uso de modelos VAR en econometría <sup>2</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>A partir de la revisión de [1]

# **Cronograma (Issues)**

Se ha buscado que sea un documento autocontenido <sup>3</sup>:

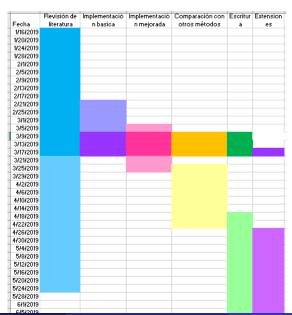
- Introducción (20%). Requiere de que se te termine el proyecto para citar las conclusiones.
- Fundamentos teoricos (25 %). Solo requiere de escribir y acotar, las secciones de Bootstrap y de Monte Carlo.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>En 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



#### **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