

# EST-46114 Métodos Multivariados y Datos Categóricos

Sesion 10 - Analisis de Factores - Parte 3/3

Juan Carlos Martinez-Ovando

Maestria en Ciencia de Datos

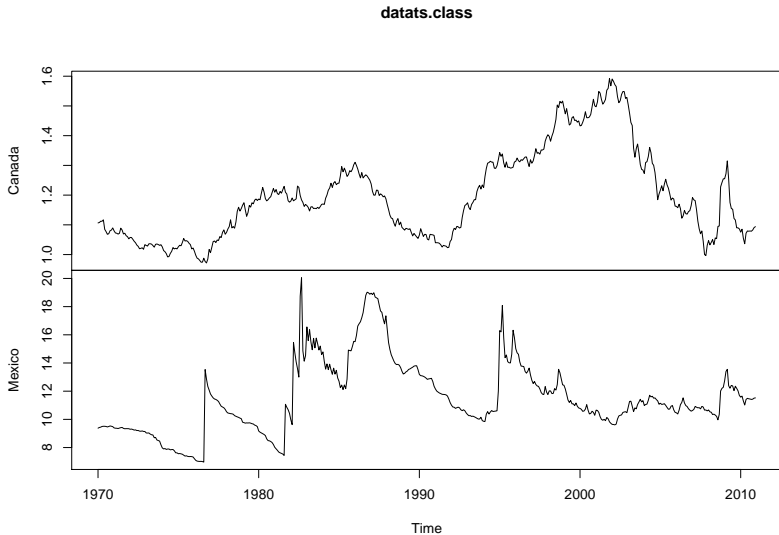




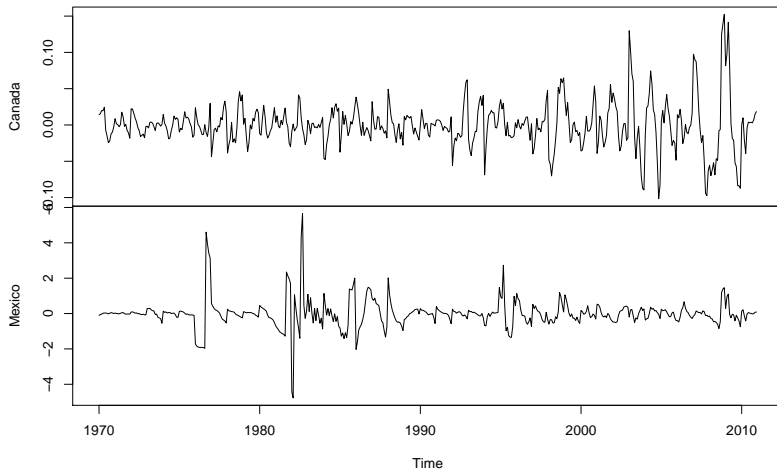
# Objetivos

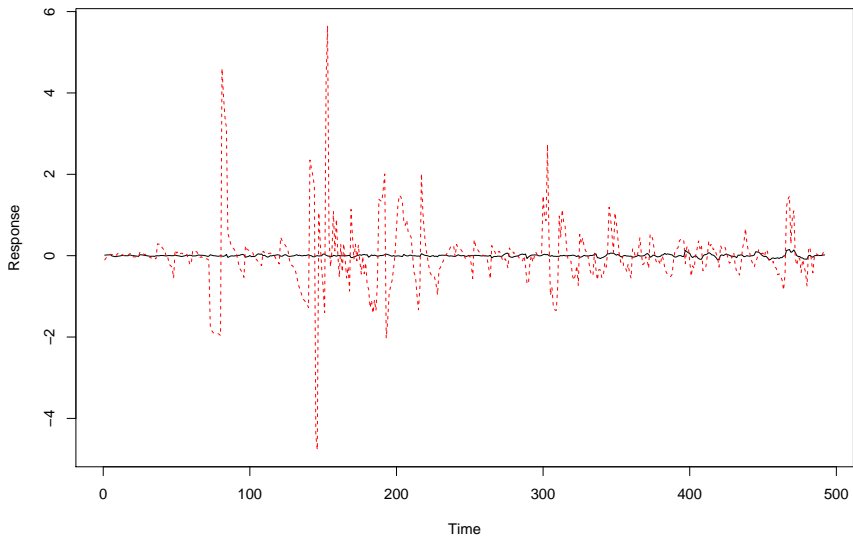
- Revisaremos procedimientos para su implementacion.

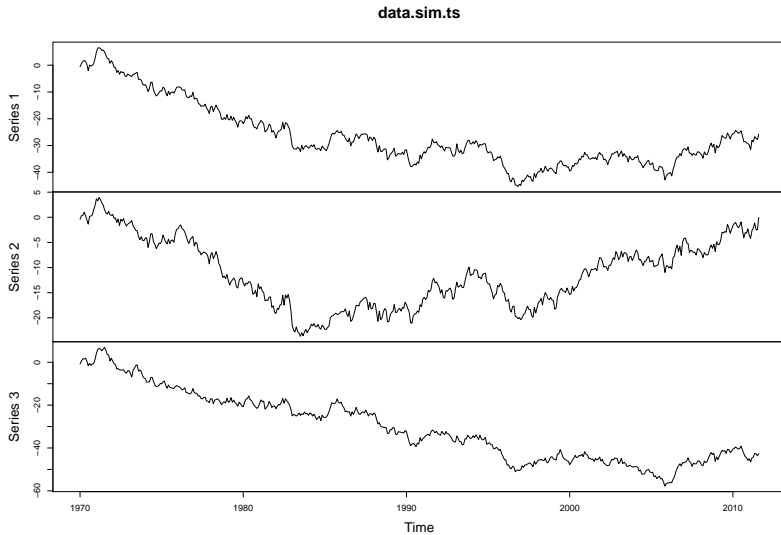
# Datos



# **datatssc.class**







# Libreria 1

## **bayesdfa**

En R puede trabajarse con la libreria bayesdfa ([link](#)).

Antes de instalar en Windows o OSX, instalen Rtools. Despues, sugiero instalar la version en desarrollo:

```
install.packages("devtools")  
devtools::install_github("fate-ewi/bayesdfa")
```

Seleccin la opcion 4 durante la instalacion.

La libreria se desarrolla en Stan, una suite que implementa metodos numericos basados en el metodo *Hamiltonian Monte Carlo* y algoritmos relacionados.

**Nota:** La instalacion se tarda un rato... Vayan por cafecito...



## Libreria 2

### **factorstochvol**

En R puede trabajarse con la libreria bayesdfa ([link](#)).

# Racionalidad

Como hemos discutido, para un numero  $k$  fijo, el modelo de  $k$  factores

$$\begin{aligned}x_t|f_t &\sim N(x|\lambda f_t, \Sigma) \\ f_t &\sim^{iid} N(f_t|0, I_k),\end{aligned}$$

esta completamente especificado por el par

$$(\lambda, \Sigma),$$

considerado constante oara todo  $t$ .

El unico aspecto cambiante entre observaciones es  $f_t$ , los factores latentes.

# Especificacion 1/

# Modelos

Resumen de la informacion generada para dos modelos:

```
{r fa.trend.models, echo=FALSE}  
data.sim.ts.models <- find_dfa_trends(  
  y = data.sim.ts, iter = 300,  
  kmin = 1, kmax = 2,  
  chains = 1, compare_normal = FALSE,  
  variance = "equal", convergence_threshold = 1.1,  
  control = list(adapt_delta = 0.95, max_treedepth = 20))  
  
data.sim.ts.models$summary
```

# Una especificacion

# Modelo dinamico de factores de volatilidad estocastica

El modelo propuesto por Pitt & Shephard (1999) es uno de varias alternativas para describir la dinamica temporal en datos  $p$ -dimensionales. Consideremos  $k$  (numero de factores) fijo,

$$\begin{aligned} \mathbf{x}_t | f_t &\sim \mathcal{N}(\mathbf{x} | \lambda f_t, \Sigma_t) \\ f_t &\sim \mathcal{N}(f | \mathbf{0}, H_t), \end{aligned}$$

con

$$\begin{aligned} \nu_{it} &\sim \mathcal{N}(\alpha_i + \gamma_i \nu_{i,t-1}, \psi_i) \\ \lambda_{jt} &\sim \mathcal{N}(\mu_j + \gamma_j \phi_{j,t-1}, \psi_j) \end{aligned} \tag{1}$$

## Siguiente sesion



# Lectura complementaria

- Stock & Watson (2002) *Forecasting using principal components from a large number of predictors*. [est46114\\_s08\\_suplemento1.pdf](#)
- West (2003) *Bayesian factor regression models in the “large  $p$ , small  $n$ ” paradigm*. [est46114\\_s08\\_suplemento2.pdf](#)
- Pitt & Shephard (1999) *Time varying covariances: A factor stochastic volatility approach*. [est46114\\_s08\\_suplemento3.pdf](#)



# Table of Contents

Objetivos

Modelo dinamico

Modelo dinamico de factores

Volatilidad estocastica

Complementos