Modelos multivariados

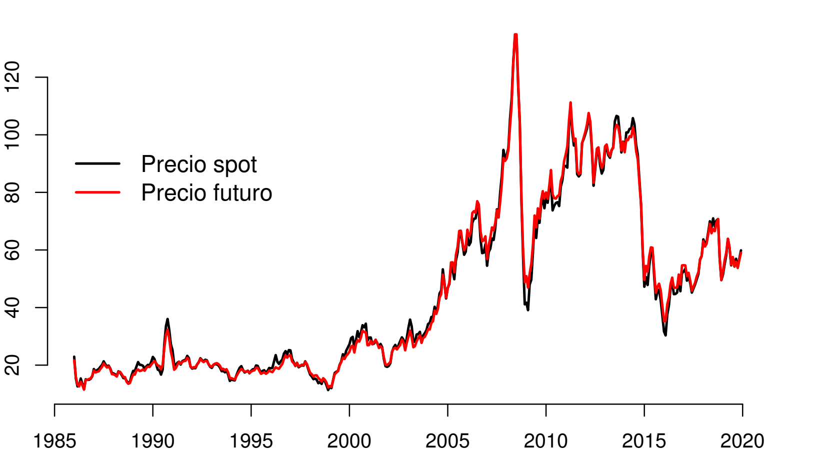
Modelos de pronóstico: un enfoque moderno

Magdalena Cornejo
mcornejo@utdt.edu

Banco Central del Uruguay, 2020

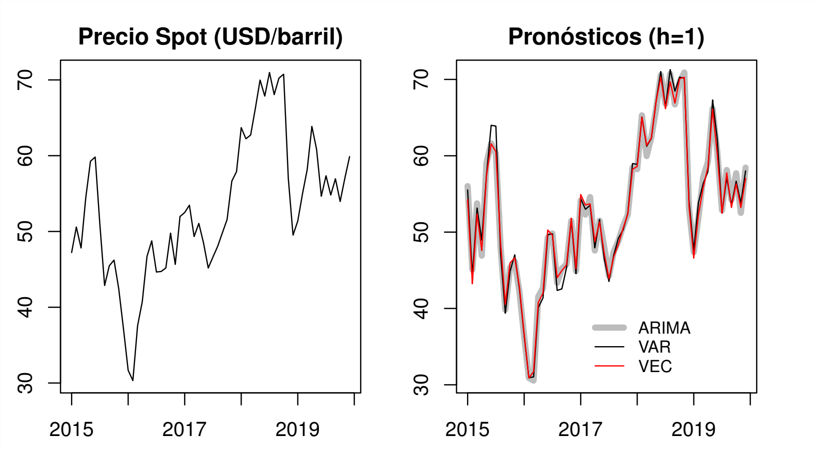
Aplicación

- Usaremos la base de datos `crude_oil.csv`



Ejercicio de pronóstico

- **Período de análisis:** 1986M01-2019M12 ($T^* = 408$)
- **In-sample:** 1986M01-2014M12 ($T = 348$)
- **Pseudo out-of-sample:** 2015M01-2019M12 ($H = 60$)
- Vamos a pronosticar el precio spot del petróleo (en USD/barril) a través:
  - Modelo ARIMA
  - Modelo VAR (en diferencias)
  - Modelo VEC
- Usaremos un esquema recursivo de estimación y realizaremos pronósticos par $h = 1$.



Precio Spot (USD/barril)
Pronósticos (h=1)
30
40
50
60
70
2015
2017
2019
ARIMA
VAR
VEC

Evaluación (out-of-sample)

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	DM	p-valor
ARIMA	4.485	3.706	7.246	NA	NA
VAR	4.645	3.840	7.528	0.876	0.385
VEC	**4.380**	**3.637**	**7.111**	-1.000	0.321

Tarea (opcional)

Prueben realizar un ejercicio de pronósticos similar entre los 3 modelos, pero trabajando con un horizonte temporal mayor:

- $h = 2$ y $h = 4$. ¿Cambian las conclusiones?
- Cuidado cuando apliquen el test de DM que asume homocedasticidad y autocorrelación. Van a tener que trabajar con errores estándares HAC.

Tarea (opcional)

Una posibilidad para implementar el test para $h > 1$ trabajando con HACSE es:

- Construyo las series de errores de pronóstico (h pasos adelante) de cada modelo (e_{jt}).
- Construyo una variable que sea la diferencia de los errores de pronósticos cuadráticos (o absolutos) entre dos de ellos: $\Delta L_t = (e^2_{1,t} - e^2_{2,t})$ o $\Delta L_t = (|e_{1,t}| - |e_{2,t}|)$.
- Corro una regresión de ΔL_t en función de una constante y trabajo con HAC SE para evaluar su significatividad.
- Ejemplo en R:
    - `NW.VCOV <- NeweyWest(lm(DL 1))`
    - `coeftest(lm(DL 1), vcov = NW.VCOV)`