UIFCE
UNIDAD DE INFORMÁTICA

Curso libre:

Econometría básica con Python

Monitor encargado:

Juan Felipe Acevedo Pérez

Correo: uniic_bog@unal.edu.co
Teléfono: 3165000 ext 12301

Series de tiempo

Juan Felipe Acevedo Pérez
Monitor (a) Unidad de Informática

Facultad de Ciencias Económicas
Unidad de Informática
Sede Bogotá

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

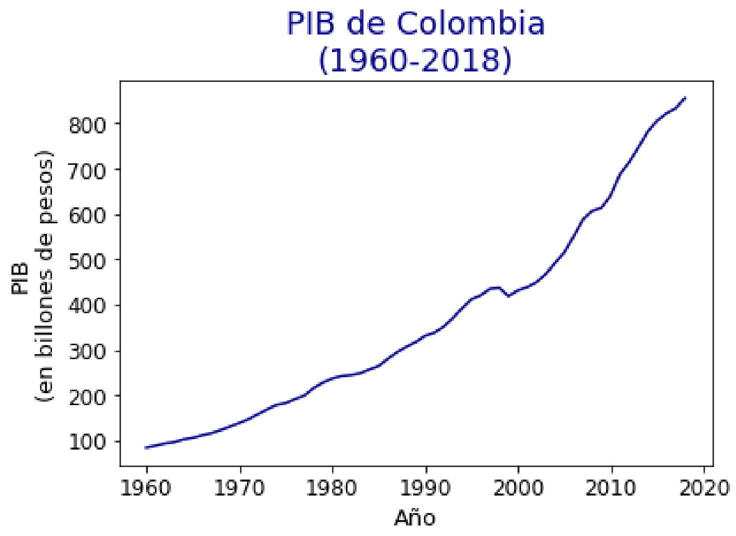
Series de tiempo

Series de tiempo

- Secuencia de datos ordenados cronológicamente.
- A diferencia de los datos de corte transversal, **sí** existe un orden natural para las observaciones.
- Uso en pronóstico.

ARIMA

- ¿Variables explicativas? … La misma regresada.
- Correlación entre observaciones.
- Modelos ateóricos (Gujarati y Porter, 2010)
- Metodología Box-Jenkins.
- ARIMA:
    - AR = Autoregressive
    - I = Integrated
    - MA = Moving Average



AR(p)

- Las variables explicativas corresponden a los valores rezagados, hasta p periodos, de la variable explicada.

$$Y_t = c + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \cdots + \alpha_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

MA(q)

- La variables explicativas corresponden a términos de error estocásticos de ruido blanco acumulados hasta por q periodos.

$$Y_t = c + \varepsilon_t + \theta_1\varepsilon_{t-1} + \theta_2\varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q\varepsilon_{t-q}$$

ARMA(p,q)

- Corresponde a combinación de AR(p) y MA(q)

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \theta_i \varepsilon_{t-i}$$

ARIMA(p,d,q)

- Los modelos ARMA se construyen sobre el supuesto de que la serie a modelar es estacionaria (débilmente).
- Si la serie no es estacionaria debe ser transformada para poder modelarla.
- Una serie se dice $I(d)$ si tras ser diferenciada d veces se obtiene una serie estacionaria.
- Un ARIMA(p,d,q) de la serie original es equivalente a un ARMA(p,q) de la serie transformada (diferenciada d veces)

Serie estacionaria

- Una serie se dice (débilmente) estacionaria si:
  - $E[Y_t] = \mu \; \forall t$
  - $Var(Y_t) = \sigma^2 \; \forall t$
  - $Cov(Y_t, Y_{t+h}) = Cov\left(Y_{(t+k)}, Y_{(t+k)+h}\right) = \gamma_h$
    - La covarianza depende únicamente de la distancia.

Metodología Box-Jenkins

- La metodología Box-Jenkins, de acuerdo a Gujarati y Porter (2010), comprende 4 fases:
  - Identificación
  - Estimación
  - Examen de diagnóstico
  - Pronóstico

Identificación

- Determinar si la serie es estacionaria:
  - Función de Autocorrelación Simple y de Autocorrelación Parcial.
  - Test de Dickey-Fuller Aumentado
- Transformar la serie original hasta obtener una estacionaria.
- Selección de parámetros (p,d,q)

Estimación

- Estimación de coeficientes de acuerdo a lineamientos establecidos para el modelo.

Correo: uniic_bog@unal.edu.co
Teléfono: 3165000 **ext** 12301

Verificación de diagnóStico

- ¿Qué tan razonable es el ajuste?
- ¿Los residuos son puramente aleatorios?
  - Función de Autocorrelación Simple y de Autocorrelación Parcial.
  - Test Ljung-Box, Box-Pierce.

PronóStico

- Predicción realizada por el modelo.
- Comparar con datos reales.
- ¿Subestimación? ¿sobrestimación?

Referencias

- Gujarati, D.N. y Porter, D.C. (2010). Econometría. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.