

EC4301 - Macroeconometría

Tarea 2

Profesor: Randall Romero Aguilar, PhD

Fecha límite de entrega: lunes 18 de mayo de 2020, 6pm

Instrucciones

- Esta tarea debe ser resuelta por equipos de 2 personas.
- Las respuestas de las preguntas deben presentarse en un documento PDF, y deben incluir el código (en uno de estos lenguajes: Python, Stata, EViews, R) que produce sus resultados.
- La tarea resuelta debe enviarse por correo electrónico al asistente del curso antes de la fecha límite indicada. Las tareas que se envíen posterior a esa fecha serán evaluadas, pero a la calificación obtenida se le deducirá 20 puntos por cada día de retraso.

Pregunta 1:

Para cada uno de los siguientes procesos, escriba su representación en términos de polinomios de rezagos, $\Phi(L)y_t = \Theta(L)\epsilon_t$, y determine si es (a) estacionario y/o (b) invertible.

- (a) (4 puntos) $y_t - 0.5y_{t-1} = \epsilon_t$
- (b) (4 puntos) $y_t = \epsilon_t - 1.3\epsilon_{t-1} + 0.4\epsilon_{t-2}$
- (c) (4 puntos) $y_t = 0.5y_{t-1} + \epsilon_t - 1.3\epsilon_{t-1} + 0.4\epsilon_{t-2}$
- (d) (4 puntos) $y_t - 1.5y_{t-1} + 0.6y_{t-2} = \epsilon_t$
- (e) (4 puntos) $y_t - y_{t-1} = \epsilon_t - 0.5\epsilon_{t-1}$
- (f) (4 puntos) $y_t - y_{t-1} = \epsilon_t - 1.3\epsilon_{t-1} + 0.3\epsilon_{t-2}$

Pregunta 2:

Considere la ecuación en diferencia

$$y_t = 0.2y_{t-1} + 0.24y_{t-2} + 5.6$$

sujeto a las condiciones iniciales $y_0 = 11, y_1 = 11.6$.

- (a) (8 puntos) Resuelva la ecuación combinando sus soluciones homogéneas y particulares.
- (b) (2 puntos) Grafique la solución para t en el rango 0 a 50.

Pregunta 3:

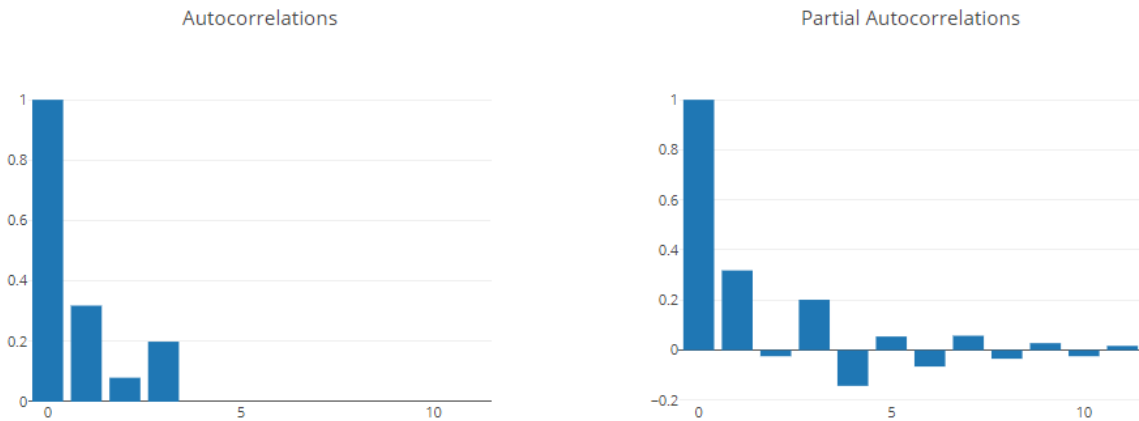
Considere el proceso AR(2)

$$y_t = 0.2y_{t-1} + 0.24y_{t-2} + 5.6 + \epsilon_t \quad \epsilon_t \sim N(0, 1)$$

- (a) (4 puntos) ¿Es este proceso estacionario?
- (b) (6 puntos) Utilice las ecuaciones de Yule-Walker para calcular sus primeras 3 autocorrelaciones ρ_1, ρ_2 , y ρ_3 .
- (c) (5 puntos) Obtenga una simulación de T=240 períodos de este proceso, partiendo de valores iniciales $y_0 = 11, y_1 = 11.6$. Para ello, escriba un programa en R, Python o Stata, y fije la “semilla” de números aleatorios en 2020. Grafique sus resultados.
- (d) Grafique el autocorrelograma y el autocorrelograma parcial de esta serie simulada.

Pregunta 4:

Considere la siguiente figura, en la que se presenta el autocorrelograma y el autocorrelograma parcial de un proceso estacionario:



- (a) (3 puntos) ¿Qué tipo de proceso representa esta figura, uno AR o uno MA? Justifique su respuesta.
- (b) (3 puntos) ¿De cuántos rezagos es este proceso? Justifique su respuesta.

Pregunta 5:

Obtenga la serie 25483 del servicio web del BCCR, la cual corresponde a la tasa de inflación mensual. Utilice datos desde enero de 1990.

- (a) (4 puntos) Haga un gráfico de la serie. ¿Parece estacionaria? Explique su respuesta.
- (b) (4 puntos) Obtenga el autocorrelograma de la serie. ¿Parece estacionaria? Explique su respuesta.
- (c) (12 puntos) Asumiendo que sí es estacionaria, estime un modelo ARMA(p,q), con valores tal que $p \leq 4$ y $q \leq 4$. Justifique su elección de valores p y q .
- (d) (12 puntos) Utilice su modelo estimado para pronosticar la inflación de abril, mayo y junio de 2020. Grafique sus pronósticos con intervalos de confianza del 90%.

Pregunta 6:

Considere el proceso $y_t = 0.7y_{t-1} + 0.3y_{t-1} + \epsilon_t$.

- (a) (3 puntos) Obtenga el correlograma del proceso (puede usar el paquete `macrodemos` para ello).
- (b) (5 puntos) Comente lo que puede inferir a partir de este correlograma con respecto a su orden de integración.

Fin de la tarea