Final de Econometría II (8/6/2018)

MODELO 1

NOMBRE_______________________________________ GRUPO____________________

DNI: _______________________________________ FIRMA:______________________

El examen contiene 10 cuestiones y 2 problemas. Cada cuestión acertada cuenta 0.3 y cada fallo resta 0.1 (sólo una respuesta es válida). Justique todas sus respuestas. En caso contrario la pregunta no se valorará. Cada problema cuenta 2 puntos. Al final, debe entregar este cuadernillo grapado y la hoja de lectura óptica. No olvide rellenar todos sus datos y número de modelo. Dispone de 120 minutos. ¡Buena suerte!

Cuestiones

1

Se desea estudiar la relación dinámica entre dos series Y_t y X_t. Para ello se estiman varios modelos VAR(p). ¿Cuál sería el número óptimo de retardos a elegir atendiendo a la siguiente información?

Respuesta	retardo	AIC	BIC
(a)	1	7.560619	7.691655
(b)	2	7.600108	7.818502
(c)	3	7.590620	7.896371
(d)	4	7.586163	7.979273

Justificación:

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

2

Sea $Y_t = \Phi Y_{t-12} + W_t$, $|\Phi|<1$ y W_t es ruido blanco. Entonces:

(a) $\rho_1 \neq 0$, $\rho_{11} \neq 0$.

(b) $\rho_1 \neq 0$, $\rho_{11} = 0$.

(c) $\rho_1 = 0$, $\rho_{11} \neq 0$.

(d) $\rho_1 = 0$, $\rho_{11} = 0$.

Justificación:

3

Utilizando un modelo VAR(1) bivariante se quiere estudiar si X_t causa en sentido Granger a Y_t. Para ello se cuenta con los modelos:

Modelo 1:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Modelo 2:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \beta_1 X_{t-1} + a_t$$

Además se tiene $f_{t+h}^{(1)}$, predicción a h períodos realizada con el modelo (1), y $f_{t+h}^{(2)}$, predicción a h períodos realizada con el modelo (2). Entonces X_t causa en sentido Granger a Y_t si

(a) $E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(1)})^2\right] = E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(2)})^2\right]$.

(b) $E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(1)})^2\right] < E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(2)})^2\right]$.

(c) $E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(1)})^2\right] > E\left[(Y_{t+h} - f_{t+h}^{(2)})^2\right]$.

(d) X_t siempre causa en sentido Granger a Y_t.

Justificación:

4

A continuación se muestra un correlograma muestral de la serie y_t.

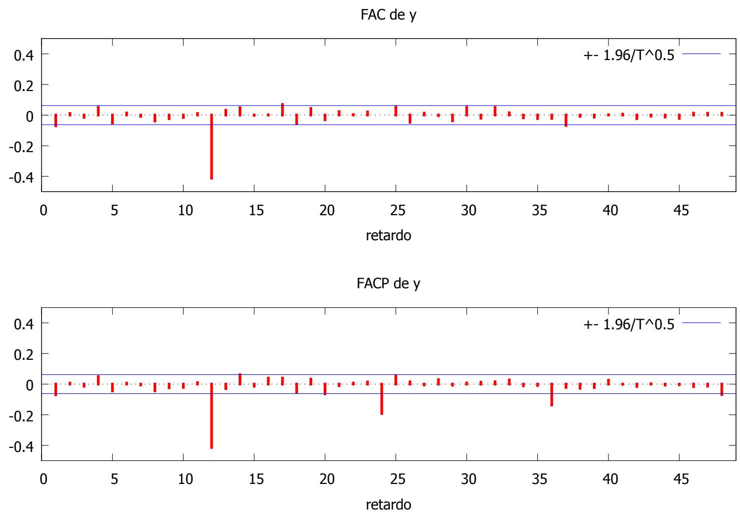


Figure 1: Funciones de autocorrelación simple (FAC) y parcial (FACP) muestrales de y_t.

Se pide que sugiera el modelo más apropiado para y_t entre los siguientes:

(a) $\text{AR}(1)_{12}$.

(b) $\text{MA}(1)_{12}$.

(c) AR(12) .

(d) AR(1).

Justificación:

5

Sea $(1-0.8L)Y_t = W_t$, donde W_t es un ruido blanco que se distribuye $N(0,\,1)$, $Y_{T-1} = 2$, $Y_T = 5$. El intervalo de predicción de Y_{T+2} al 95% es

(a) $3.20 \pm 1.96 \times \sqrt{1}$.

(b) $1.28 \pm 1.96 \times \sqrt{1.64}$.

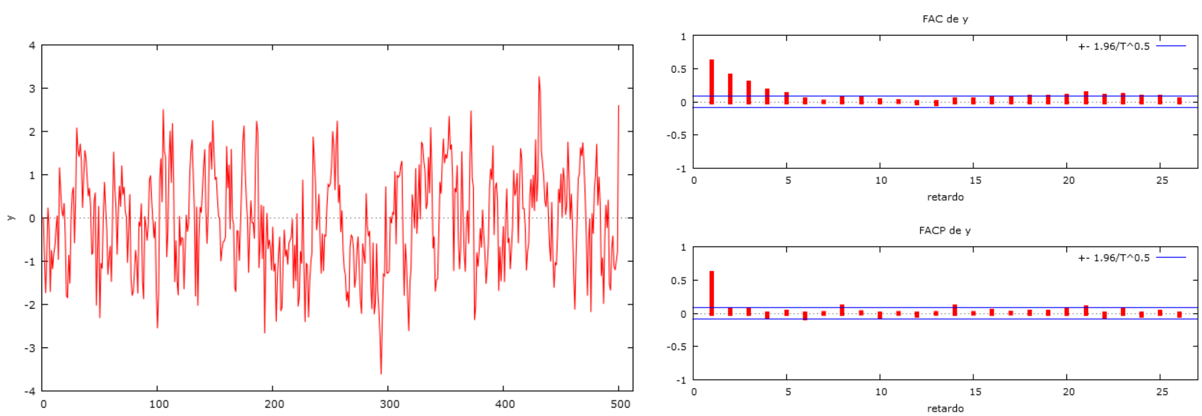
(c) $1.28 \pm 1.96 \times \sqrt{1}$.

(d) $3.20 \pm 1.96 \times \sqrt{1.64}$.

Justificación:

6

Se cuenta con una serie de tiempo y_t de tamaño $T = 500$, i.e. $(y_1, y_2, \ldots, y_{500})$. A continuación se muestra un gráfico, las FAC y FACP muestrales, y los valores de los coeficientes de autocorrelación, autocorrelación parcial y estadístico de Ljung-Box (Q_m) muestrales hasta el retardo 7.



Función de autocorrelación para y

RETARDO	FAC		FACP		Estad-Q.	[valor p]
1	0.60	***	0.60	***	181.82	[0.000]
2	0.39	***	0.05		261.90	[0.000]
3	0.28	***	0.04		303.28	[0.000]
4	0.17	***	-0.04		317.96	[0.000]
5	0.11	***	0.01		324.78	[0.000]
6	0.03		-0.06		325.41	[0.000]
7	-0.00		-0.00		325.41	[0.000]

Figure 2: Gráfico, FAC y FACP muestrales de la serie y_t.

Utilizando la información dada, elija el modelo más apropiado para y_t:

(a) $y_t = a_t + 0.6a_{t-1}$.

(b) $y_t = 5 + a_t + 0.6a_{t-1}$.

(c) $y_t = 10 + 0.6y_{t-1} + a_t$

(d) $y_t = 0.6y_{t-1} + a_t$.

Justificación:

7

Sea el proceso

$$Y_t = 2Y_{t-1} - Y_{t-2} + a_t$$

donde a_t es ruido blanco. Para que el modelo sea invertible y estacionario:

(a) El proceso es estacionario.

(b) El proceso necesita una diferencia regular $(1 - L)$.

(c) El proceso necesita dos diferencias regulares $(1 - L)^2$.

(d) El proceso necesita tres diferencias regulares $(1 - L)^3$.

Justificación:

8

A continuación se muestra un gráfico de la serie del logaritmo del índice bursátil S&P500 mensual de EEUU (serie y_t) para el periodo 1994m1 y 2012m11. También se incluye un gráfico, FAC y FACP muestrales de su primera diferencia (d_y_t). Además se sabe que la media muestral de d_y_t es 0. Indique la respuesta correcta basándose en la información dada:

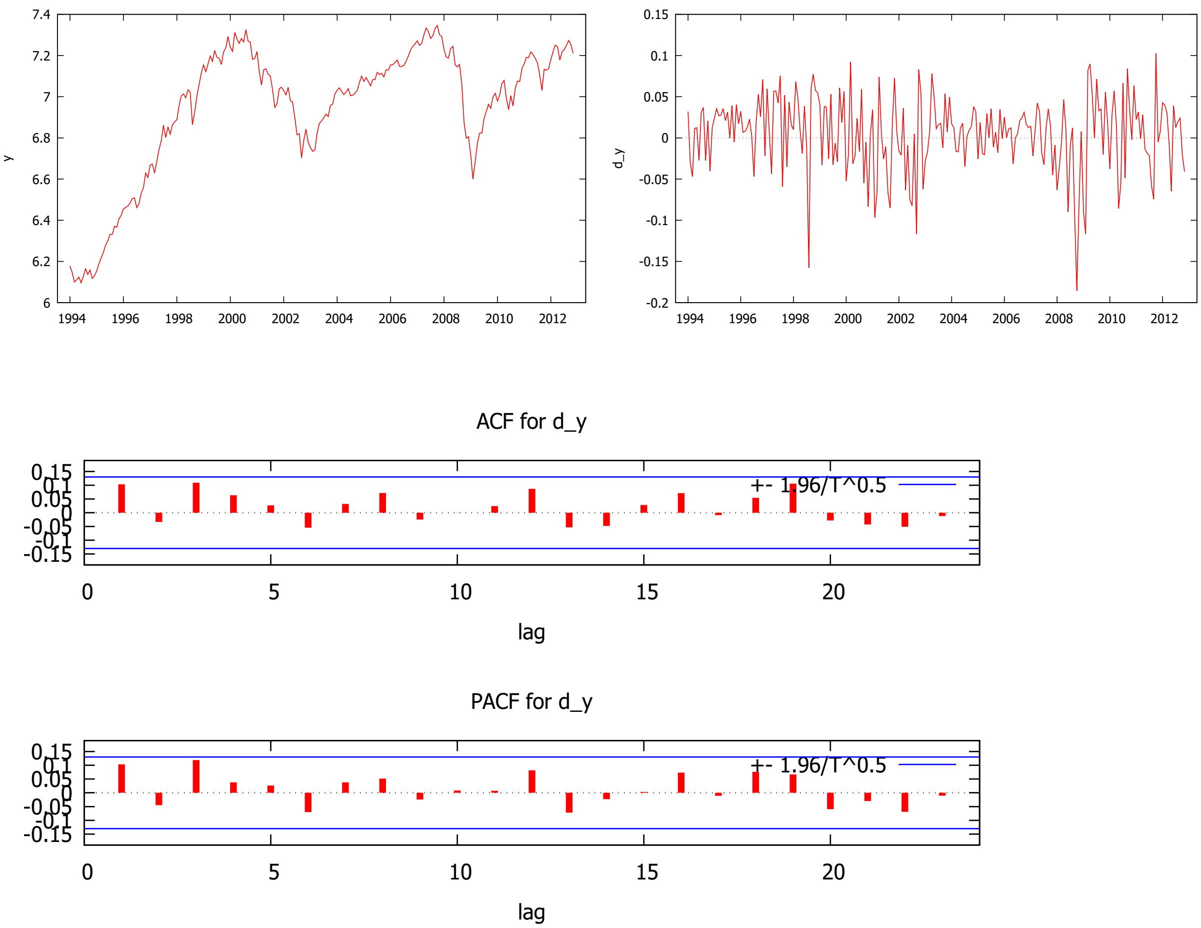


Figure 3: Gráfico de y_t , gráfico de d_y_t, FAC y FACP muestrales de d_y_t.

(a) La serie y_t puede ser modelizada como un ruido blanco.

(b) La serie y_t puede ser modelizada como una caminata (o paseo) aleatorio con constante,

$$y_t = 6.50 + y_{t-1} + a_t$$

(c) La serie y_t puede ser modelizada como una caminata (o paseo) aleatorio

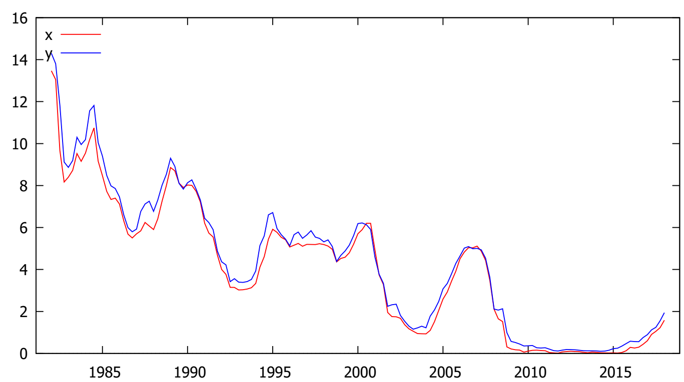
$$y_t = y_{t-1} + a_t$$

(d) La serie d_y_t puede ser modelizada como un AR(2).

Justificación:

9

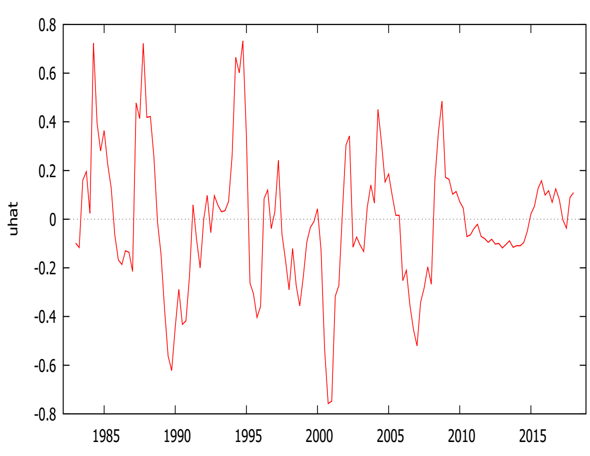
A continuación se muestra un gráfico del rendimiento trimestral de los bonos del tesoro de EEUU con vencimiento a 3 meses (serie y_t) y a un año (serie x_t) para el periodo 1982Q1 - 2018Q1. Se sabe además que ambas series son $I(1)$.

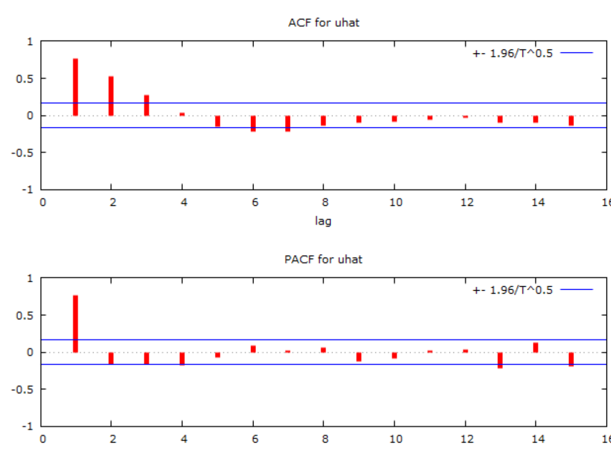


Un analista estima la siguiente relación de largo plazo entre ambos rendimientos

$$y_t = \underset{(0.04)}{0.18} + \underset{(0.01)}{1.05}\, x_t + \hat{u}_t,$$

donde en paréntesis se encuentran los errores estándar de la estimación de mínimos cuadrados oridnarios. Además, se dispone del gráfico y correlograma de los residuos (u_hat=$\hat{u}_t$), presentados a continuación.





Se pide que indique la respuesta correcta:

(a) Existe evidencia de una relación espuria entre las series y_t y x_t ya que $\hat{u}_t$ es ruido blanco.

(b) Existe evidencia de una relación espuria entre las series y_t y x_t ya que $\hat{u}_t$ es estacionario.

(c) Dado la información de los residuos del modelo uno podría concluir que las series y_t y x_t están cointegradas.

(d) Este análisis no tiene sentido ya que las series y_t y x_t son estacionarias.

Justificación:

10

Supongamos que tenemos el modelo de retardos distribuidos

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \varepsilon_t$$

donde $|\phi_1| < 1$, $X_t = a_t - \theta_1 a_{t-1}$, siendo a_t y ε_t son ruidos blancos independientes con varianzas σ_a^2 y σ_ε^2, respectivamente. Entonces la $cov(Y_t, X_t)$ es

(a) 0.

(b) $(1 - \alpha_1\theta_1)\sigma_a^2$.

(c) $-\alpha_1\theta_1\sigma_a^2$.

(d) $-\theta_1\sigma_a^2$.

Justificación:

Problemas

1

Considere el siguiente modelo

$$y_t \quad = \quad 0.5y_{t-1} + 2x_t + \varepsilon_t$$

donde x_t es un ruido blanco con varianza σ_x^2 =2 y el término de error ε_t es un ruido blanco con varianza σ_ε^2= 1. Se sabe además que x_t y ε_s son independientes para todo (t, s). Responda las siguiente preguntas.

1. (0.30) ¿Es y_t estacionaria? Justifique
2. (0.50) Calcule los multiplicadores de impacto de x_t sobre y_{t+j} para , $j = 0$, 3 y 6 .
3. (0.30) ¿Cuál es la ganancia total de un cambio en x_t sobre y_t?
4. (0.50) Calcule la funcion de correlación cruzada entre y_t y x_{t-k}, $k > 0$.
5. (0.40) ¿Cómo altera su respuesta a (1), (2) y (4) el hecho de que el coeficiente de y_{t-1} en el modelo para y_t pase de 0.5 a 1? Explique.

2

Sea $W_t \sim RBN(0,\, \sigma_W^2)$. Para cada uno de los siguientes procesos estocásticos:

$$Y_t = 2 + Y_{t-1} + W_t$$

$$X_t = 2t + W_t$$

1. (0.6) Hallar la media y la varianza sin condicionar suponiendo $Y_0 = 0$.
2. (0.7) Hallar los coeficientes de autocorrelacion simple de orden 1 y 2.
3. (0.7) Hallar la predicción un período hacia adelante y el intervalo de confianza del 95%.