

ECONOMETRÍA APLICADA

EJERCICIO T2 - PARCIAL 2

APELLIDOS:	NOMBRE:	
EMAIL UCM:	GRUPO:	DNI:

PREGUNTA 1	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 2	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 3	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 4	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 5	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 6	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 7	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 8	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 9	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 10	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 11	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 12	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 13	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 14	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 15	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 16	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 17	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 18	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 19	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 20	A	B	C	EN BLANCO

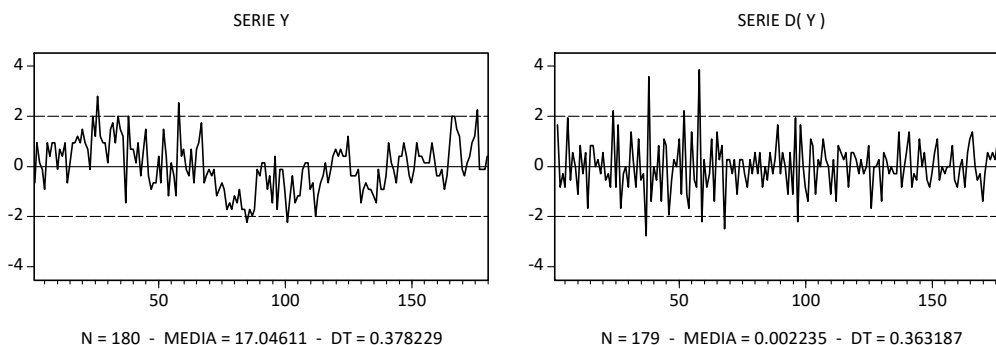
CORRECTAS		INCORRECTAS		EN BLANCO		PUNTOS	
-----------	--	-------------	--	-----------	--	--------	--

EL EXAMEN DURA 45 MINUTOS

Señale su respuesta a cada pregunta con bolígrafo, tachando con una CRUZ GRANDE una y sólo una casilla por pregunta en la plantilla anterior. Si tacha más de una casilla en una pregunta, su respuesta se considerará incorrecta. Si desea dejar alguna pregunta sin responder, tache la casilla EN BLANCO correspondiente. Una respuesta correcta cuenta +2 puntos, una respuesta incorrecta cuenta -1 punto, y una pregunta sin responder cuenta 0 puntos. No desgrape estas hojas. Utilice el espacio en blanco de las páginas siguientes para efectuar operaciones. No utilice durante el examen ningún papel adicional a estas hojas grapadas.

LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN ES IGUAL AL NÚMERO DE PUNTOS DIVIDIDO ENTRE 4

Las preguntas 1 a 5 se refieren a las dos series temporales representadas a continuación:



Pregunta 1. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A. La serie Y es claramente estacionaria en media.
- B. La serie Y es claramente estacionaria en varianza.
- C. La serie D(Y) es razonablemente estacionaria en media.

Pregunta 2. Si se considera que la serie Y es estacionaria, el estadístico t para el contraste de significación de la media correspondiente:

- A. No se puede calcular con la información disponible.
- B. Es igual a 604.65.
- C. Es igual a 474.69.

Considere los dos modelos siguientes estimados para la serie Y:

Modelo M1 - Dependent Variable : Y				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 3 180				
Included observations: 178 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.04415	0.069939	243.7009	0.0000
AR(1)	0.395806	0.072212	5.481153	0.0000
AR(2)	0.275454	0.072130	3.818875	0.0002
R-squared	0.352287	Akaike Criterion		0.4911
S.E. of regression	0.306741	Schwarz Criterion		0.5447

Modelo M2 - Dependent Variable : D(Y)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 4 180				
Included observations: 177 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.245865	0.092305	2.663620	0.0085
AR(2)	0.135363	0.086430	1.566158	0.1191
MA(1)	-0.897024	0.048529	-18.48425	0.0000
R-squared	0.303011	Akaike Criterion		0.4714
S.E. of regression	0.303728	Schwarz Criterion		0.5253

Pregunta 3. El modelo estimado M1 puede escribirse redondeando los resultados a dos decimales como:

- A. $y_t = 17.0 + 0.40y_{t-1} + 0.28y_{t-2} + \hat{a}_t$.
- B. $y_t = 17.0 + \hat{a}_t + 0.40\hat{a}_{t-1} + 0.28\hat{a}_{t-2}$.
- C. $y_t = 5.60 + 0.40y_{t-1} + 0.28y_{t-2} + \hat{a}_t$.

Pregunta 4. El modelo estimado M2 puede escribirse redondeando los resultados a dos decimales como:

- A. $y_t = y_{t-1} + 0.25\nabla y_{t-1} + 0.14\nabla y_{t-2} + \hat{a}'_t - 0.90\hat{a}'_{t-1}$.
- B. $y_t = 0.25y_{t-1} + 0.14y_{t-2} + \hat{a}'_t - 0.90\hat{a}'_{t-1}$.
- C. $y_t = 0.90y_{t-1} + \hat{a}'_t + 0.25\hat{a}'_{t-1} + 0.14\hat{a}'_{t-2}$.

Pregunta 5. Si $y_{178} = y_{179} = 17.0$, $y_{180} = 17.2$, y $\hat{a}'_{180} = 0.0752$ (último residuo del modelo M2), las previsiones para Y_{181} calculadas con los modelos M1 y M2 son:

- A. 17.09368 y 17.18172, respectivamente.
- B. 17.39748 y 17.50472, respectivamente.
- C. 17.09368 y 17.87934, respectivamente.

Pregunta 6. Si una serie temporal es estacionaria en media:

- A. Puede ser estacional.
- B. Puede ser estacionaria en varianza.
- C. Ninguna de las otras dos respuestas es correcta.

Pregunta 7. Una serie temporal y_t simulada a partir de la ecuación $y_t = y_{t-1} + a_t$, donde a_t es una serie de ruido blanco:

- A. Es una serie integrada de orden 1.
- B. Es una serie estacionaria en media.
- C. Es una serie estacionaria en varianza.

Pregunta 8. En el modelo $Y_t = 2.5 + 0.5Y_{t-1} + A_t$, con $(A_t) \sim \text{IID}(0, 3)$:

- A. La autocorrelación simple de orden 1 es igual a 0.25.
- B. La varianza del modelo es igual a 4.
- C. La autocorrelación parcial de orden 2 es igual a 0.25.

Pregunta 9. En el modelo de la pregunta anterior:

- A. La función de previsión converge a cero.
- B. La varianza del error de previsión a horizonte 1 es igual a 3.
- C. La varianza de los errores de previsión converge a 3.

Pregunta 10. En el modelo $Y_t = 0.75Y_{t-1} - 0.5Y_{t-2} + A_t$, con $(A_t) \sim \text{IID}(0, 1)$:

- A. La autocorrelación simple de orden 1 es igual a 0.5.
- B. La media del modelo es igual a 1.
- C. La autocorrelación parcial de orden 2 es igual a 0.5.

Pregunta 11. En el modelo de la pregunta anterior:

- A. La varianza del error de previsión a horizonte 1 es igual a cero.
- B. La varianza de los errores de previsión converge a cero.
- C. La función de previsión converge a cero.

Pregunta 12. El modelo $Y_t = 1.5Y_{t-1} - 0.5Y_{t-2} + A_t$, con $(A_t) \sim \text{IID}(0, 2)$:

- A. Es un modelo AR(2) no invertible.
- B. Es un modelo AR(2) no estacionario.
- C. Es un modelo AR(2), pero ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Pregunta 13. En el modelo de la pregunta anterior, la varianza del error de previsión a horizonte 2:

- A. Es igual a 6.5.
- B. Es igual a 3.5.
- C. Es igual a 4.0.

Pregunta 14. En el modelo $Y_t = 2.5 + A_t - 0.75A_{t-1}$, con $(A_t) \sim \text{IID}(0, 4)$:

- A. La varianza del modelo es igual a 4.
- B. La autocorrelación parcial de orden 2 es igual a cero.
- C. La autocorrelación simple de orden 1 es igual a -0.48 .

Pregunta 15. En el modelo de la pregunta anterior:

- A. La función de previsión converge a cero.
- B. La varianza del error de previsión a horizonte 1 es igual a cero.
- C. La varianza de los errores de previsión converge a 6.25.

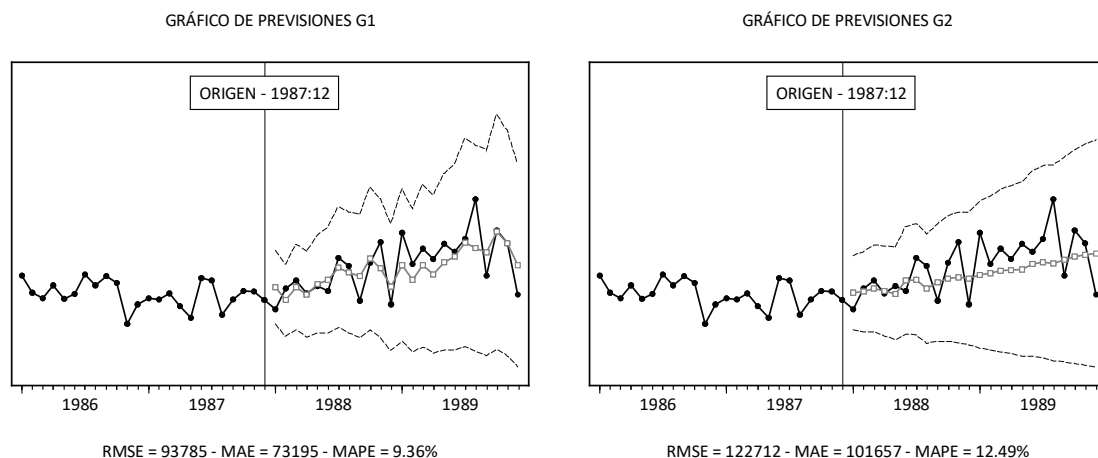
Pregunta 16. Si los residuos de un modelo ARIMA son estacionarios pero su media es distinta de cero:

- A. El modelo debe reformularse añadiéndole un término constante.
- B. El modelo debe reformularse añadiéndole una diferencia regular.
- C. El modelo debe reformularse añadiéndole un término AR(1) regular.

Pregunta 17. Una variable de intervención (binaria) adecuada para una serie temporal que presenta un cambio permanente en su nivel medio general a partir de un momento determinado sería:

- A. Una variable de tipo impulso.
- B. Una variable de tipo escalón.
- C. Una variable compuesta de dos impulsos consecutivos.

Las preguntas 18 a 20 se refieren al siguiente enunciado: Considere una serie temporal mensual para la que se han elaborado dos modelos alternativos: un $IMA(1, 1) \times AR(1)_{12}$ con término constante (modelo M1) y un $IMA(1, 1) \times IMA(1, 1)_{12}$ sin término constante (modelo M2). Los gráficos siguientes contienen información sobre las previsiones calculadas con cada modelo:



Pregunta 18. Indique cuál de los aspectos siguientes NO supone una diferencia importante entre los modelos M1 y M2:

- A. La presencia o la ausencia de un término constante.
- B. El número de diferencias estacionales.
- C. El número de diferencias regulares.

Pregunta 19. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A. Las previsiones del gráfico G1 son las correspondientes al modelo M1.
- B. Las previsiones del gráfico G2 son las correspondientes al modelo M1.
- C. Las previsiones del gráfico G2 son las correspondientes al modelo M2.

Pregunta 20. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A. El modelo M1 prevé mejor porque proporciona intervalos de confianza más estrechos y más homogéneos que el modelo M2.
- B. El modelo M1 prevé mejor porque los indicadores RMSE, MAE y MAPE son mayores que en el modelo M2.
- C. El modelo M2 prevé claramente mejor que el modelo M1.

FIRMA

ECONOMETRÍA APLICADA

EJERCICIO T2 - PARCIAL 2

RESPUESTAS CORRECTAS

PREGUNTA 1	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 2	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 3	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 4	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 5	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 6	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 7	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 8	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 9	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 10	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 11	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 12	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 13	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 14	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 15	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 16	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 17	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 18	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 19	A	B	C	EN BLANCO
PREGUNTA 20	A	B	C	EN BLANCO

INDICACIONES SOBRE ALGUNAS PREGUNTAS

[P2]

$$t = \frac{\bar{y}}{s_y/\sqrt{N}} = \frac{17.04611 \times \sqrt{180}}{0.378229} = 604.65.$$

[P3]

$$(1 - \hat{\phi}_1 B - \hat{\phi}_2 B^2)(y_t - \hat{\mu}_Y) = \hat{a}_t,$$

$$(1 - \hat{\phi}_1 B - \hat{\phi}_2 B^2)y_t = \hat{\mu} + \hat{a}_t, \text{ con } \hat{\mu} = (1 - \hat{\phi}_1 - \hat{\phi}_2)\hat{\mu}_Y = 5.60309,$$

$$y_t = \hat{\mu} + \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \hat{a}_t.$$

[P4]

$$(1 - \hat{\phi}_1 B - \hat{\phi}_2 B^2)\nabla y_t = (1 - \hat{\theta}_1 B)\hat{a}'_t,$$

$$\nabla y_t = \hat{\phi}_1 \nabla y_{t-1} + \hat{\phi}_2 \nabla y_{t-2} + \hat{a}'_t - \hat{\theta}_1 \hat{a}'_{t-1},$$

$$y_t = y_{t-1} + \hat{\phi}_1 \nabla y_{t-1} + \hat{\phi}_2 \nabla y_{t-2} + \hat{a}'_t - \hat{\theta}_1 \hat{a}'_{t-1}.$$

[P5]Modelo Estimado M1 como en **[P3]**:

$$y_t = 5.60309 + 0.395806 \times y_{t-1} + 0.275454 \times y_{t-2} + \hat{a}_t.$$

Previsión con M1:

$$\hat{y}_{180}(1) = \hat{\mu} + \hat{\phi}_1 \times y_{180} + \hat{\phi}_2 \times y_{179}$$

$$= 5.60309 + 0.395806 \times 17.2 + 0.275454 \times 17.0 = 17.09368.$$

Modelo Estimado M2 como en **[P4]**:

$$y_t = y_{t-1} + 0.245865 \times \nabla y_{t-1} + 0.135363 \times \nabla y_{t-2} + \hat{a}'_t - 0.807924 \times \hat{a}'_{t-1}.$$

Previsión con M2:

$$\hat{y}_{180}(1) = y_{180} + \hat{\phi}_1 \times (y_{180} - y_{179}) + \hat{\phi}_2 \times (y_{179} - y_{178}) - \hat{\theta}_1 \hat{a}'_{180}$$

$$= 17.2 + 0.245865 \times (17.2 - 17.0) + 0.135363 \times (17.0 - 17.0) - 0.807924 \times 0.0752 = 17.18172.$$

[P8]

$$\text{AR}(1) \text{ estacionario: } \rho_k = \phi_1^k \Rightarrow \rho_1 = \phi_1 = 0.5 = \rho_{11}, \quad \rho_{22} = 0, \quad \sigma_Y^2 = \frac{\sigma_A^2}{1 - \phi_1^2} = \frac{3}{1 - 0.5^2} = 4.$$

[P9]

$$\text{AR}(1) \text{ estacionario: } \hat{y}_N(l) \rightarrow \mu_Y = \frac{\mu_0}{1 - \phi_1} = \frac{2.5}{1 - 0.5} = 5, \quad v(1) = \sigma_A^2 = 3, \quad v(l) \rightarrow \sigma_Y^2 = 4.$$

[P10]

$$\text{AR}(2) \text{ estacionario: } \rho_k = \phi_1 \rho_{k-1} + \phi_2 \rho_{k-2} \Rightarrow \rho_1 = \phi_1 \rho_0 + \phi_2 \rho_{-1} = \phi_1 + \phi_2 \rho_1 \Rightarrow \rho_1 = \frac{\phi_1}{1 - \phi_2} = \frac{0.75}{1 + 0.5} = 0.5 = \rho_{11},$$

$$\rho_{22} = \phi_2 = -0.5, \quad \mu_Y = \frac{\mu}{1 - \phi_1 - \phi_2} = \frac{0}{1 - 1.5 + 0.5} = 0.$$

[P11]

$$\text{AR}(2) \text{ estacionario: } \hat{y}_N(l) \rightarrow \mu_Y = 0,$$

$$v(1) = \sigma_A^2 = 1, \quad v(l) \rightarrow \sigma_Y^2 = \frac{\sigma_A^2}{1 - \phi_1 \rho_1 - \phi_2 \rho_2} = \frac{1}{1 - 0.75 \times 0.5 - (-0.5) \times (-0.125)} \approx 1.78,$$

$$\text{con (ver [P10]) } \rho_2 = \phi_1 \rho_1 + \phi_2 \rho_0 = 0.75 \times 0.5 - 0.5 = -0.125.$$

[P12]

AR(2) con $\phi_1 = 1.5$, $\phi_2 = -0.5 \Rightarrow \phi_2 + \phi_1 = 1$ [*], $\phi_2 - \phi_1 = -2 < 1$, $|\phi_2| = 0.5 < 1$.

[P13]

$$Y_{N+1} = 1.5Y_N - 0.5Y_{N-1} + A_{N+1},$$

$$Y_N(1) = 1.5Y_N - 0.5Y_{N-1} \Rightarrow \mathcal{E}_N(1) = A_{N+1}.$$

$$Y_{N+2} = 1.5Y_{N+1} - 0.5Y_N + A_{N+2},$$

$$Y_N(2) = 1.5Y_N(1) - 0.5Y_N \Rightarrow \mathcal{E}_N(2) = 1.5 \times \mathcal{E}_N(1) + A_{N+1} = 1.5A_N + A_{N+1}.$$

$$v(2) = \text{Var}[1.5A_N + A_{N+1}] = 1.5^2 \sigma_A^2 + \sigma_A^2 = 1.5^2 \times 2 + 2 = 6.5.$$

[P14]

$$\text{MA}(1): \sigma_Y^2 = (1 + \theta_1^2) \sigma_A^2 = (1 + 0.75^2) \times 4 = 6.25, \quad \rho_1 = \frac{-\theta_1}{1 + \theta_1^2} = \frac{-0.75}{1 + 0.75^2} = -0.48.$$

[P15]

$$\text{MA}(1): \hat{y}_N(l) \rightarrow \mu_Y = \mu_0 = 2.5, \quad v(1) = \sigma_A^2 = 4, \quad v(l) \rightarrow \sigma_Y^2 = 6.25.$$

[P19]

Además de otras consideraciones más relevantes (sobre la naturaleza de la función de previsión de cada modelo), nótese que sólo hay una respuesta correcta y que cada gráfico de previsiones corresponde a un modelo. Entonces, o bien la respuesta B es cierta, o bien lo es la respuesta C, por lo que la respuesta A es falsa; en consecuencia, la respuesta correcta es la B.