

ECONOMETRÍA APLICADA

EXAMEN FINAL

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	
-----------	--	-------------	--	-----------	--	--------	--

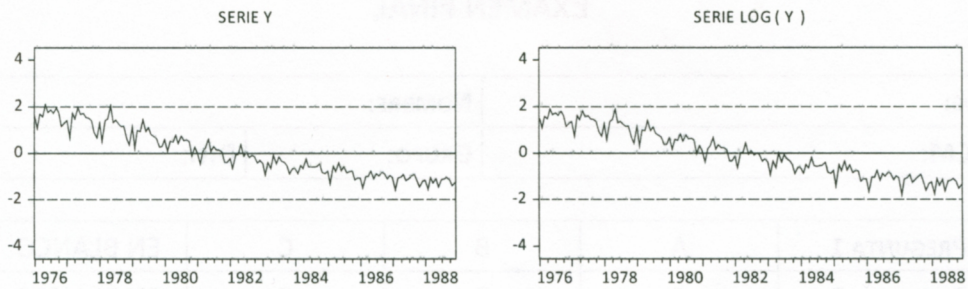
EL EXAMEN DURA 45 MINUTOS

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 8 se refieren a la serie mensual Y que está representada junto con su transformación logarítmica $\text{LOG}(Y)$ en la Figura 1:

FIGURA 1



Pregunta 1. La serie Y es:

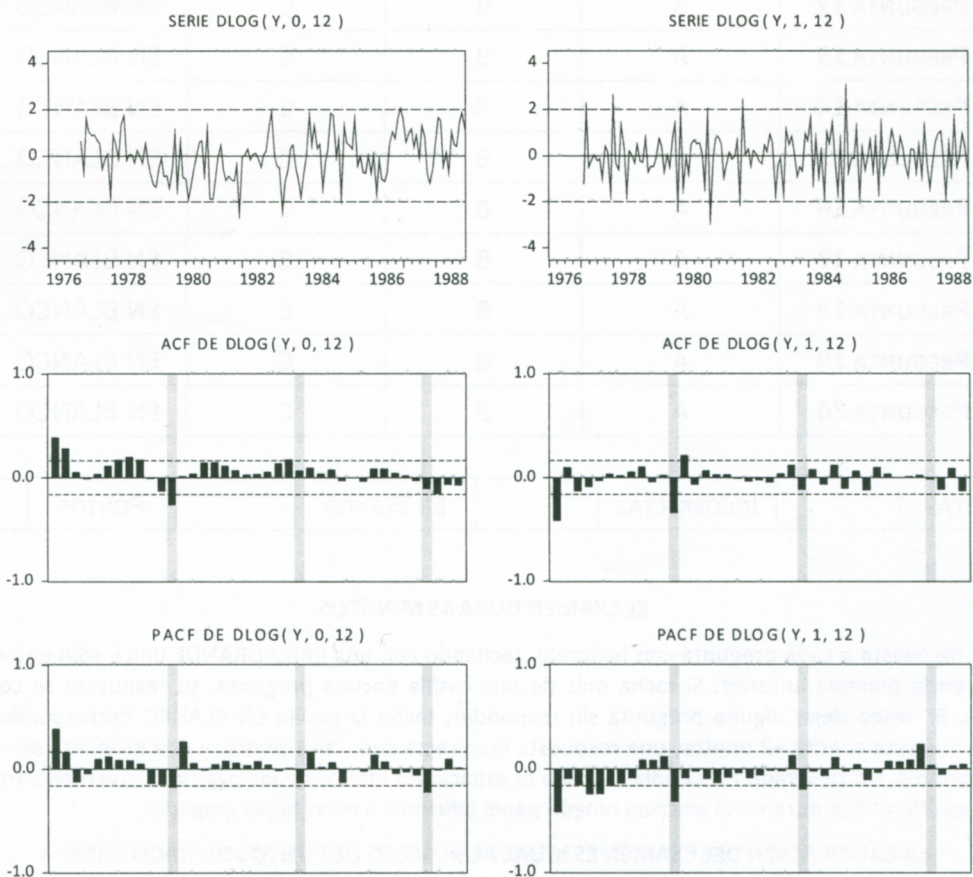
- A. No estacionaria en media porque su dispersión no es constante.
- B. No estacionaria.
- C. Estacionaria en varianza.

Pregunta 2. La serie $\text{LOG}(Y)$ es:

- A. Estacional porque presenta una tendencia general decreciente.
- B. Estacionaria en media a pesar de su carácter estacional.
- C. Estacional porque en su evolución temporal se repite sistemáticamente cierta pauta cada doce meses.

En la Figura 2 están representadas las series $\text{DLOG}(Y, 0, 12)$ y $\text{DLOG}(Y, 1, 12)$ junto con sus funciones de autocorrelación muestrales correspondientes:

FIGURA 2



Pregunta 3. Si se supone que la serie $DLOG(Y, 0, 12)$ es estacionaria, indique, entre los que se citan a continuación, cuál es el modelo inicial más razonable para la serie original Y :

- A. $ARIMA(0, 0, 1) \times ARIMA(1, 1, 0)_{12}$.
- B. $ARIMA(0, 1, 1) \times ARIMA(1, 1, 0)_{12}$.
- C. $ARIMA(1, 0, 1) \times ARIMA(0, 1, 1)_{12}$.

Pregunta 4. Si se supone que la serie $DLOG(Y, 1, 12)$ es estacionaria, indique, entre los que se citan a continuación, cuál es el modelo inicial más razonable para la serie original Y :

- A. $ARIMA(0, 1, 1) \times ARIMA(0, 1, 0)_{12}$.
- B. $ARIMA(0, 1, 1) \times ARIMA(0, 1, 1)_{12}$.
- C. $ARIMA(0, 1, 0) \times ARIMA(0, 1, 1)_{12}$.

Los resultados de la estimación de dos modelos alternativos para la serie Y son los siguientes:

Modelo M1 - Dependent Variable: $DLOG(Y, 0, 12)$ Sample(adjusted): 1977:02 1988:12 Included observations: 143 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.041443	0.002977	-13.92332	0.0000
AR(1)	0.880868	0.064875	13.57802	0.0000
MA(1)	-0.452070	0.111797	-4.043671	0.0001
SMA(12)	-0.838598	0.042397	-19.77974	0.0000
S.E. of regression: 0.022904				

Modelo M2 - Dependent Variable: $DLOG(Y, 1, 12)$ Sample(adjusted): 1977:02 1988:12 Included observations: 143 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.707114	0.060345	-11.71786	0.0000
SMA(12)	-0.754111	0.060975	-12.36756	0.0000
S.E. of regression: 0.023053				

Pregunta 5. El modelo estimado M1 puede escribirse, redondeando los resultados a dos decimales, como:

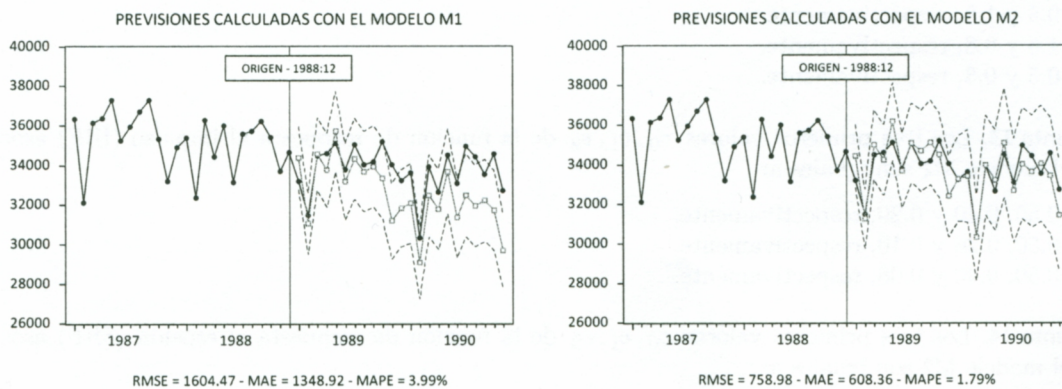
- A. $(1 - 0.88B)(\nabla_{12} \ln y_t + 0.04) = (1 - 0.45B)(1 - 0.84B^{12})\hat{a}_t$.
- B. $(1 - 0.88B)\nabla_{12} \ln y_t = -0.04 + (1 + 0.45B)(1 + 0.84B^{12})\hat{a}_t$.
- C. $(1 - 0.45B)(1 - 0.84B^{12})(\nabla_{12} \ln y_t + 0.04) = (1 - 0.88B)\hat{a}_t$.

Pregunta 6. El modelo estimado M2 puede escribirse, redondeando los resultados a dos decimales, como:

- A. $(1 - 0.71B)\nabla\nabla_{12} \ln y_t = (1 - 0.75B^{12})\hat{a}'_t$.
- B. $(1 - 0.71B)(1 - 0.75B^{12})\nabla\nabla_{12} \ln y_t = \hat{a}'_t$.
- C. $\nabla\nabla_{12} \ln y_t = (1 - 0.71B)(1 - 0.75B^{12})\hat{a}'_t$.

En la Figura 3 están representadas las previsiones en origen 1988:12 a horizontes 1 mes, 2 meses, ..., 23 meses (hasta 1990:11), calculadas con los dos modelos estimados para la serie Y . La línea oscura de puntos representa datos observados, la línea clara de cuadrados representa previsiones, y las líneas discontinuas representan bandas de confianza del 95%.

FIGURA 3



Pregunta 7. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es cierta:

- A. El modelo M2 prevé claramente mejor que el modelo M1.
- B. El modelo M1 prevé mejor porque los indicadores RMSE, MAE y MAPE son mayores que en el modelo M2.
- C. El modelo M1 prevé mejor porque proporciona intervalos de confianza del 95% menos amplios que el modelo M2.

Pregunta 8. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es cierta:

- A. El modelo M1 es preferible al modelo M2 porque la desviación típica residual estimada del primero es menor que la del segundo.
- B. Los modelos M1 y M2 son similares, aunque existen diferencias importantes entre las funciones de previsión implicadas por uno y otro.
- C. Los modelos M1 y M2 son similares, aunque es preferible el primero porque contiene más parámetros que el segundo.

Las preguntas 9 a 16 se refieren a los dos modelos siguientes (donde A_t es ruido blanco):

$$\text{M1:} \quad \nabla H_t = c_1(H_{t-1} - c_2 - c_3 P_{t-1}) + c_4 \nabla P_t + A_t.$$

$$\text{M2:} \quad H_t = \beta_1 + \beta_2 H_{t-1} + \beta_3 P_t + \beta_4 P_{t-1} + A_t.$$

Pregunta 9. Si el modelo M1 se estima con dos series H y P de tipo I(1), y la serie $H - \hat{c}_2 - \hat{c}_3 P$ asociada con el modelo M1 estimado es no estacionaria en media, entonces:

- A. Es posible que no exista ninguna relación real (auténtica o legítima) entre las series H y P.
- B. Las series H y P están claramente cointegradas.
- C. Cada una de las series H y P requiere al menos dos diferencias regulares para hacerla estacionaria.

Pregunta 10. Si los residuos del modelo M2 estimado con dos series H y P de tipo I(1) son estacionarios en media, entonces:

- A. El modelo M2 estimado representa con toda seguridad una relación espuria entre las series H y P.
- B. Las series H y P son estacionarias.
- C. Las series H y P pueden estar cointegradas.

Para responder a las preguntas 11 a 16, suponga que $c_1 = -0.8$, $c_2 = 2.0$, $c_3 = 1.0$, $c_4 = 0.5$ en el modelo M1.

Pregunta 11. Los parámetros β_1 y β_2 en el modelo M2 son iguales a:

- A. 0.8 y 2.0, respectivamente.
- B. 1.6 y 0.2, respectivamente.
- C. 2.0 y 1.8, respectivamente.

Pregunta 12. Los parámetros β_3 y β_4 en el modelo M2 son iguales a:

- A. 0.5 y 1.5, respectivamente.
- B. 1.6 y 0.8, respectivamente.
- C. 0.5 y 0.3, respectivamente.

Pregunta 13. Los tres primeros valores v_0, v_1, v_2 de la función de respuesta al impulso (IRF) asociada con el modelo M2 son iguales a:

- A. 0.50, 0.40 y 0.20, respectivamente.
- B. 0.50, 0.20 y 0.10, respectivamente.
- C. 0.50, 0.40 y 0.08, respectivamente.

Pregunta 14. Los tres primeros valores e_0, e_1, e_2 de la función de respuesta al escalón (SRF) asociada con el modelo M2 son iguales a:

- A. 0.50, 0.90 y 0.98, respectivamente.
- B. 0.50, 0.90 y 1.10, respectivamente.
- C. 0.50, 0.70 y 0.80, respectivamente.

Pregunta 15. El efecto total acumulado "a largo plazo" de una variación unitaria en la serie P sobre la serie H es igual a:

- A. 1.0.
- B. 1.2.
- C. 0.8.

Pregunta 16. La relación "a largo plazo" implícita en los modelos M1 y M2 se puede escribir como:

- A. $H_* + P_* = 0.8$.
- B. $H_* - P_* = 2.0$.
- C. $H_* - P_* = 0.8$.

Pregunta 17. Si una serie temporal presenta un cambio significativo puntual en su nivel medio general en una fecha determinada, lo más adecuado sería:

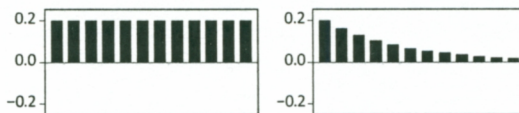
- A. Intervenir dicha serie con una variable de tipo impulso.
- B. Aplicarle a dicha serie una transformación logarítmica para estabilizar su dispersión.
- C. Aplicarle a dicha serie una diferencia regular para estabilizar su nivel medio.

Pregunta 18. Indique cuál es el modelo ARMA cuyas ACF y PACF son las siguientes:



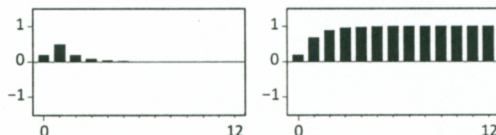
- A. $Y_t = A_t - 0.5A_{t-1} - 0.2A_{t-2}$.
- B. $Y_t = 0.5Y_{t-1} + 0.2Y_{t-2} + A_t$.
- C. $Y_t = A_t + 1.2A_{t-1} + 0.8A_{t-2}$.

Pregunta 19. Indique cuál es el modelo ARMA cuyas representaciones PSI y PI son las siguientes:



- A. $Y_t = 0.2 + Y_{t-1} + A_t$.
- B. $Y_t = Y_{t-1} + A_t - 0.8A_{t-1}$.
- C. $Y_t = 0.8Y_{t-1} + A_t - A_{t-1}$.

Pregunta 20. Indique cuál es el modelo ADL cuyas IRF y SRF son las siguientes:



- A. $Y_t = 0.5 + 0.4Y_{t-1} + 0.2X_t + 0.4X_{t-1} + A_t$.
- B. $Y_t = 0.5 + 0.5X_t + 0.3X_{t-1} + 0.2X_{t-2} + A_t$.
- C. $Y_t = 0.5 + 0.6X_t + 0.4X_{t-1} + A_t$.

1. El presente informe tiene como objetivo principal evaluar el desempeño de los indicadores financieros y operativos de la entidad durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2015.

2. Los datos fueron obtenidos de los registros contables y estadísticos de la entidad, los cuales fueron sometidos a un riguroso proceso de verificación y validación para garantizar su exactitud y confiabilidad.

3. El análisis se realizó considerando tanto el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan estratégico de la entidad, como la sostenibilidad de sus operaciones a largo plazo.

4. Los resultados obtenidos muestran un desempeño satisfactorio en términos de rentabilidad y liquidez, lo que refleja la capacidad de la entidad para generar valor y mantener su estabilidad financiera.

5. Sin embargo, se identificaron algunas áreas de oportunidad que requieren atención prioritaria para mejorar el desempeño futuro.



6. En consecuencia, se recomienda implementar las acciones propuestas en el plan de mejora para optimizar el desempeño de la entidad y alcanzar sus objetivos estratégicos.

7. Este informe constituye una herramienta clave para la toma de decisiones y el seguimiento del progreso de la entidad.



8. Se espera que esta información sea de gran utilidad para los interesados en el desempeño de la entidad y para la formulación de políticas y estrategias futuras.

9. El presente informe fue elaborado por el equipo de análisis y está sujeto a las limitaciones de los datos disponibles.



10. Finalmente, se reitera el compromiso de la entidad por mejorar continuamente su desempeño y garantizar la transparencia en su gestión.

FIRMA

ECONOMETRÍA APLICADA

EXAMEN FINAL

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

[P9] - [P16]

Dado M1 (ECM), obtener M2 (ADL):

$$\begin{aligned}\nabla H_t &= c_1(H_{t-1} - c_2 - c_3P_{t-1}) + c_4\nabla P_t + A_t, \\ H_t &= H_{t-1} + c_1(H_{t-1} - c_2 - c_3P_{t-1}) + c_4P_t - c_4P_{t-1} + A_t, \\ H_t &= (c_1 + 1)H_{t-1} - c_1c_2 - c_1c_3P_{t-1} + c_4P_t - c_4P_{t-1} + A_t, \\ H_t &= \frac{-c_1c_2}{\beta_1} + \frac{(c_1 + 1)}{\beta_2}H_{t-1} + \frac{c_4}{\beta_3}P_t + \frac{(-c_1c_3 - c_4)}{\beta_4}P_{t-1} + A_t, \\ &\Rightarrow \beta_1 = -c_1c_2, \beta_2 = c_1 + 1, \beta_3 = c_4, \beta_4 = -c_1c_3 - c_4.\end{aligned}$$

[P11]

$$\begin{aligned}c_1 &= -0.8, c_2 = 2.0, c_3 = 1.0, c_4 = 0.5 \Rightarrow \\ \beta_1 &= -c_1c_2 = -(-0.8) \times 2.0 = 1.6, \beta_2 = c_1 + 1 = -0.8 + 1 = 0.2.\end{aligned}$$

[P12]

$$\begin{aligned}c_1 &= -0.8, c_2 = 2.0, c_3 = 1.0, c_4 = 0.5 \Rightarrow \\ \beta_3 &= c_4 = 0.5, \beta_4 = -c_1c_3 - c_4 = -(-0.8) \times 1.0 - 0.5 = 0.3.\end{aligned}$$

[P13]

La función de transferencia asociada con el modelo M2 es $v(B) = \frac{\beta_3 + \beta_4 B}{1 - \beta_2 B} = v_0 + v_1 B + v_2 B^2 + \dots$:

$$\begin{aligned}(1 - \beta_2 B)v(B) &= \beta_3 + \beta_4 B \Rightarrow v_0 + v_1 B + v_2 B^2 + \dots - \beta_2 v_0 B - \beta_2 v_1 B^2 - \beta_2 v_2 B^3 - \dots = \beta_3 + \beta_4 B, \\ v_0 &= \beta_3 = 0.5, v_1 - \beta_2 v_0 = \beta_4 \Leftrightarrow v_1 = \beta_2 v_0 + \beta_4 = 0.2 \times 0.5 + 0.3 = 0.4, \\ v_2 - \beta_2 v_1 &= 0 \Leftrightarrow v_2 = \beta_2 v_1 = 0.2 \times 0.4 = 0.08.\end{aligned}$$

[P14]

$$e_0 = v_0 = 0.5, e_1 = v_0 + v_1 = 0.5 + 0.4 = 0.9, e_2 = v_0 + v_1 + v_2 = 0.5 + 0.4 + 0.08 = 0.98.$$

[P15]

$$\text{SRF} \rightarrow \text{Ganancia: } v(1) = c_3 = 1.0 = \frac{\beta_3 + \beta_4}{1 - \beta_2} = \frac{0.5 + 0.3}{1 - 0.2} = \frac{0.8}{0.8} = 1.0.$$

[P16]

$$\text{Relación a Largo Plazo: } H_* = c_2 + c_3 P_* = 2.0 + 1.0 P_* \Leftrightarrow H_* - P_* = 2.0.$$

Recíprocamente, dado M2 (ADL), obtener M1 (ECM):

$$\begin{aligned}H_t &= \beta_1 + \beta_2 H_{t-1} + \beta_3 P_t + \beta_4 P_{t-1} + A_t \Leftrightarrow \nabla H_t = c_1(H_{t-1} - c_2 - c_3 P_{t-1}) + c_4 \nabla P_t + A_t, \text{ con} \\ c_1 &= -(1 - \beta_2), c_2 = \frac{\beta_1}{1 - \beta_2}, c_3 = \frac{\beta_3 + \beta_4}{1 - \beta_2}, c_4 = \beta_3. \\ \beta_1 &= 1.6, \beta_2 = 0.2, \beta_3 = 0.5, \beta_4 = 0.3 \Rightarrow \\ \Rightarrow c_1 &= -(1 - 0.2) = -0.8, c_2 = \frac{1.6}{1 - 0.2} = \frac{1.6}{0.8} = 2.0, c_3 = \frac{0.5 + 0.3}{1 - 0.2} = \frac{0.8}{0.8} = 1.0, c_4 = 0.5.\end{aligned}$$

[P18]

$Y_t = A_t + 1.2A_{t-1} + 0.80A_{t-2}$ es un MA(2) con $\theta_1 = -1.2$, $\theta_2 = -0.8$ y raíces complejas:

Ecuación característica $1 + 1.2x + 0.8x^2 = 0 \Rightarrow x_1^*, x_2^* = -0.75 \mp 0.83 \times i \Rightarrow$ PACF oscilación armónica.

$Y_t = A_t - 0.5A_{t-1} - 0.2A_{t-2}$ es un MA(2) con $\theta_1 = 0.5$, $\theta_2 = 0.2$ y raíces reales:

Ecuación característica $1 - 0.5x - 0.2x^2 = 0 \Rightarrow x_1^* = -3.81$, $x_2^* = 1.31 \Rightarrow$ PACF exponencial.