Preguntas de examen de Econometría II
Tema 2: Modelos estacionarios de series temporales

1. La siguiente expansión de un AR(1): $X_t = \phi X_{t-1} + W_t = \phi^k X_{t-k} + \phi^{k-1} W_{t-k+1} + ... + \phi^2 W_{t-2} + \phi W_{t-1} + W_t$ puede interpretarse como

   (a) $MA(k)$;

   (b) $AR(k-1)$;

   (c) $ARMA(k, k-1)$;

   (d) $ARMA(k-1, k)$.

   Justificación:

   ---

2. La suma de un $MA(1)$ puede representarse como

   (a) $MA(2)$;

   (b) $MA(1)$;

   (c) $AR(1)$;

   (d) $ARMA(1, 1)$.

   Justificación:

   ---

3. Supongamos que el proceso verdadero viene generado por $X_t = W_t - 2W_{t-1}$, $W_t \sim iid\,(0, 1)$. Entonces, su representación invertible equivalente (Wold) será

   (a) La misma;

   (b) $X_t = \varepsilon_t - \dfrac{1}{2}\varepsilon_{t-1}$, $\varepsilon_t \sim iid\,(0, 1)$;

   (c) $X_t = \varepsilon_t - \dfrac{1}{4}\varepsilon_{t-1}$, $\varepsilon_t \sim iid\,(0, 1)$;

   (d) $X_t = \varepsilon_t - \dfrac{1}{2}\varepsilon_{t-1}$, $\varepsilon_t \sim iid\,(0, 4)$.

   Justificación:

   ---

4. Sea $X_t = X_{t-1} + W_t$ con $X_0 = 0$. Entonces, $\sum_{t=1}^{T} X_{t-1} =$

   (a) $\sum_{j=1}^{T} W_{T-j}$;

(b) $\sum_{j=1}^{T} jW_{T-j}$;

(c) $\sum_{j=1}^{T} j^2 W_{T-j}$;

(d) $\sum_{j=1}^{T} j^3 W_{T-j}$.

Justificación:

---

5. La autocorrelación de orden 4 en $Y_t = 3 + 0.5Y_{t-1} + W_t$, siendo $W_t \sim (0, \sigma_W^2)$, es

   (a) cero

   (b) $3 + 0.5^4$

   (c) 0.5^4

   (d) $(3 + 0.5)^4$

   Justificación:

   ---

6. El proceso $Y_t = 0.9Y_{t-1} - 0.2Y_{t-2} + W_t - 1.3W_{t-1} + 0.4W_{t-2}$ puede expresarse como

   (a) $ARMA(0,0)$

   (b) $ARMA(1,0)$

   (c) $ARMA(0,1)$

   (d) $ARMA(1,1)$

   Justificación:

   ---

7. El modelo estimado $\underset{\substack{(t) \\ [p-value]}}{\widehat{Y_t}} \equiv \underset{\substack{(2.34) \\ [0.003]}}{0.08}\, y_{t-1} + \underset{\substack{(0.01) \\ [0.987]}}{0.76}\, y_{t-2}$ puede haber sido generado por un

   (a) $AR(1)$

   (b) $AR(2)$

   (c) $MA(1)$

   (d) $ARMA(1,1)$

   Justificación:

   ---

8. Indicar la verdadera:

(a) Un proceso estocástico es estrictamente estacionario si y sólo si es estacionario
(b) Si un proceso estocástico es estrictamente estacionario, entonces es estacionario
(c) Si un proceso estocástico es estacionario, entonces es estrictamente estacionario
(d) Ninguna

Justificación:

---

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es necesaria para definir a W_t como un proceso RB?

   (a) $E[W_t] = 0$
   (b) $W_t \sim$ estacionario en sentido débil
   (c) $W_t \sim iid$
   (d) $E[W_{t-i}W_{t-j}] = \begin{cases} \sigma_W^2 & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$

Justificación:

---

10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera en un proceso estacionario de segundo orden?

    (a) $C[Y_1, Y_4] = C[Y_2, Y_3]$
    (b) $C[Y_1, Y_2] = C[Y_1, Y_3]$
    (c) $C[Y_1, Y_3] = C[Y_2, Y_4]$
    (d) $C[Y_1, Y_4] = C[Y_2, Y_4]$

Justificación:

---

11. Sea Y_t estacionario. Entonces,

    (a) $C[Y_1, Y_5] = C[Y_2, Y_5]$
    (b) $C[Y_1, Y_5] = C[Y_1, Y_6]$
    (c) $C[Y_1, Y_5] \neq C[Y_5, Y_1]$
    (d) $C[Y_1, Y_5] = C[Y_{12}, Y_{16}]$

Justificación:

---

12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta en un RB?

    (a) El proceso es siempre estacionario en sentido estricto
    (b) El proceso es estacionario en sentido débil

(c) Todas sus distribuciones marginales son identicas;

(d) Se cumple que $F(y_i, y_j, ..., y_k) = F(y_{i+h}, y_{j+h}, ..., y_{k+h})$

Justificación:

---

13. ¿Cuáles son las dos raíces de $y_t - y_{t-2} = 0$?

(a) $+1$, $+1$

(b) $+1$, -1

(c) -1, -1

(d) Imaginarias

Justificación:

---

14. ¿Cuáles son las dos raíces de $y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2} = 0$?

(a) $+1$, $+1$

(b) $+1$, -1

(c) -1, -1

(d) Imaginarias

Justificación:

---

15. El proceso $Y_t = 4.57 + 0.73Y_{t-1} + W_t - 1.35W_{t-1} + 0.83W_{t-2}$ es

(a) Estacionario en sentido estricto

(b) Estacionario en sentido débil, pero no en sentido estricto

(c) Estacionario en sentido débil, pero no invertible

(d) Ni estacionario ni invertible

Justificación:

---

16. El proceso $Y_t = 3.25 + 0.63Y_{t-1} + W_t - 1.23W_{t-1} + 0.75W_{t-2}$ con $W_t \overset{iid}{\sim} N(0, \sigma^2_W)$,

(a) Es estacionario en los dos sentidos: débil y estricto

(b) Es estacionario en sentido débil, pero no en sentido estricto

(c) Es estacionario en sentido estricto, pero no en sentido débil

(d) No es estacionario ni en sentido débil ni en sentido estricto

---

Justificación:

17. $Y_t = 0.5Y_{t-2} + W_t + 0.4W_{t-2}$ es

(a) Estacionario y no invertible
(b) Invertible y no estacionario
(c) Estacionario e invertible
(d) Ni estacionario ni invertible

Justificación:

18. El proceso $(Y_t - E[Y]) = 0.75\,(Y_{t-1} - E[Y]) - 0.50\,(Y_{t-2} - E[Y]) + W_t$ es

(a) Estacionario y no invertible
(b) No estacionario e invertible
(c) Estacionario e invertible
(d) No estacionario ni invertible

Justificación:

19. El proceso $(1 - L + 0.21L^2)Y_t = (1 - 0.3L)\,W_t$ es

(a) No estacionario e invertible
(b) Estacionario y no invertible
(c) No estacionario ni invertible
(d) Estacionario e invertible

Justificación:

20. $\left\{ \begin{array}{l} Corr(Y_t, Y_{t+2}) = 0.5 \\ Corr(Y_{t+2}, Y_{t+4}) = 0.1 \end{array} \right\} \rightsquigarrow$

(a) AR(1)
(b) AR(2)
(c) Proceso no estacionario
(d) Ninguna respuesta es correcta.

Justificación:

21. Sea $Y_t = W_t + \theta W_{t-1}$ un MA(1) invertible. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

   (a) $\theta = 0'7$
   (b) $\gamma_2 = 0$
   (c) $\rho_1 = 0'6$
   (d) $\mu = 0$

Justificación:

22. En los siguientes procesos:

$$\begin{aligned} Y_t &= W_t - 0.5W_{t-1} \\ Y_t &= 0.5W_t - W_{t-1} \end{aligned}$$

   (a) La estructura de autocovarianzas de los dos procesos es igual, luego son indistinguibles
   (b) La varianza en ambos procesos es igual, pero la estructura de autocovarianzas es distinta
   (c) La estrutura de autocovarianzas del primer proceso es la inversa de la del segundo proceso
   (d) Ambos procesos tienen una estructura de autocovarianzas completamente distinta

Justificación:

23. Para distinguir los dos procesos siguientes:

$$\begin{aligned} Y_t &= 1 + W_t + 0.8W_{t-1} \\ Y_t &= 1 + W_t - 0.8W_{t-1} \end{aligned}$$

bastará

   (a) Un gráfico de cada uno de ellos
   (b) La esperanza matemática de cada uno de ellos
   (c) La varianza de cada uno de ellos
   (d) La FAC de cada uno de ellos

Justificación:

24. Sea $Y_t = a + 2a_{t-1}$ con $a_t \overset{iid}{\sim} (0,1)$. Utilizando γ_0 y γ_1, la representación $MA(1)$ invertible es $Y_t = W_t + \theta W_{t-1}$ con $\left(\theta, \sigma_W^2\right) =$

   (a) $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$
   (b) $\left(\frac{1}{3}, 3\right)$

(c) $\left(\frac{1}{4}, 2\right)$

(d) $\left(\frac{1}{5}, 1\right)$

Justificación:

---

25. Un modelo equivalente al estimado

$$\underset{\substack{(t)\\ [p-\text{valor}]}}{y_t} = (1 - \underset{\substack{(4.3)\\ [0.015]}}{0.4} L)\widehat{w}_t$$

podría ser un

(a) $MA(2)$

(b) $AR(1)$

(c) $ARMA(2,1)$

(d) $AR(\infty)$

Justificación:

---

26. Un modelo equivalente al estimado

$$(1 - \underset{\substack{(6.1)\\ [0.001]}}{0.4} L) \underset{\substack{(t)\\ [p-\text{valor}]}}{y_t} = (1 - \underset{\substack{(4.3)\\ [0.002]}}{0.4} L)\widehat{w}_t$$

podría ser un

(a) RB

(b) $AR(1)$

(c) $ARMA(1,1)$

(d) $ARMA(0,1)$

Justificación:

---

27. Un modelo equivalente al estimado

$$\underset{\substack{(t)\\ [p-\text{valor}]}}{y_t} = \underset{\substack{(0.01)\\ [0.965]}}{0.76} y_{t-1} + \underset{\substack{(2.55)\\ [0.005]}}{0.08} y_{t-2} + \widehat{w}_t$$

podría ser un

(a) $ARMA(1,0)$

(b) $MA(1)$
(c) $ARMA(1,1)$
(d) $ARMA(2,0)$

Justificación:

---

28. Para un nivel del 5%, $\underset{(SE)}{Y_t} = \underset{(0.20)}{0.50} Y_{t-1} + W_t - \underset{(0.20)}{0.50} W_{t-1}$ es un

(a) AR(1)
(b) ARMA(1,1)
(c) RB
(d) MA(1)

Justificación:

---

29. Para un nivel del 5%, $\underset{(SE)}{Y_t} = \underset{(0.20)}{0.50} Y_{t-1} + W_t - \underset{(0.40)}{0.50} W_{t-1}$ es un

(a) AR(1)
(b) ARMA(1,1)
(c) RB
(d) MA(1)

Justificación:

---

30. Con datos desde enero de 1970 hasta diciembre de 2010,

$$\underset{(SE)}{\widehat{y}_t} = \underset{(0.062)}{1.377} + \underset{(0.078)}{0.318} y_{t-1} + \underset{(0.055)}{0.123} y_{t-2} + \underset{(0.038)}{0.088} y_{t-3} + \underset{(0.056)}{0.001} y_{t-4}$$

donde $Y_t \equiv 1200 \times \ln \dfrac{IPI_t}{IPI_{t-1}}$, ¿cuál es el mejor modelo al 5% ?

(a) RB
(b) AR(2)
(c) AR(3)
(d) AR(4)

Justificación:

---

31. Un AR(1) puede interpretarse también como un

(a) $MA(k)$
(b) $AR(k-1)$
(c) $ARMA(k, k-1)$
(d) $ARMA(k-1, k)$

Justificación:

32. Si en el proceso $Y_t = \phi Y_{t-1} + W_t + \theta W_{t-1}$, sustituimos Y_{t-1} e Y_{t-2} obtendríamos un

(a) $ARMA(3, 3)$
(b) $ARMA(3, 2)$
(c) $ARMA(2, 3)$
(d) $ARMA(1, 1)$

Justificación:

33. Suponga que estima el siguiente modelo $Y_t = U_t - \theta_1 U_{t-1} - \theta_2 U_{t-2}$, pero al analizar los residuos comprueba que $U_t = W_t - \lambda W_{t-1}$, con $W_t \sim (0, \sigma_W^2)$. Entonces el modelo más apropiado para representar el proceso estocástico que sigue Y_t será

(a) $ARMA(1, 2)$
(b) $ARMA(0, 3)$
(c) $MA(2)$
(d) Ninguna respuesta es correcta.

Justificación:

34. $Y_t = (1 - 0.5L)(1 - 0.4L)W_t$ es un $MA(2)$ con θ_1 y θ_2 iguales a, respectivamente

(a) -0.9 y 0.2
(b) 0.5 y 0.4
(c) -0.5 y -0.4
(d) -0.2 y -0.9

Justificación:

35. La suma de un MA(1) y un RB independientes puede también representarse como un

(a) AR(1)

(b) AR(2)
(c) MA(1)
(d) MA(2)

Justificación:

---

36. Sean $W_t^{(1)}$ y $W_t^{(2)}$ dos procesos RB independientes. Entonces, $W_t^{(1)} - 0'8W_{t-1}^{(1)} + W_t^{(2)}$ es

(a) MA(0)
(b) MA(1)
(c) MA(2)
(d) MA(3)

Justificación:

---

37. Sean MA(1) y MA(2) dos procesos independientes. Entonces, su suma es

(a) MA(0)
(b) MA(1)
(c) MA(2)
(d) MA(3)

Justificación:

---

38. Sea $\left\{ \begin{array}{ll} X_t = (1-\theta_1 L)\, W_t^{(1)} & W_t^{(1)} \sim \left(0, \sigma_1^2\right) \\ Z_t = \left(1 - \psi_1 L - \psi_2 L^2\right) W_t^{(2)} & W_t^{(2)} \sim \left(0, \sigma_2^2\right) \end{array} \right\}$. Entonces, $Y_t = X_t + Z_t$ es

(a) MA(1) con $\left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_1^2 + \left(1+\psi_1^2+\psi_2^2\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_1 = -\theta_1\sigma_1^2 + \left(-\psi_1 + \psi_2\psi_1\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_j = 0 \quad j \geq 2 \end{array} \right.$

(b) MA(1) con $\left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_1^2 + \left(1+\psi_1^2+\psi_2^2\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_1 = \left(-\psi_1 + \psi_2\psi_1\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_j = 0 \quad j \geq 2 \end{array} \right.$

(c) MA(2) con $\left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_1^2 + \left(1+\psi_1^2+\psi_2^2\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_1 = -\theta_1\sigma_1^2 + \left(-\psi_1 + \psi_2\psi_1\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_2 = -\theta_1\sigma_1^2 - \psi_2\sigma_2^2 \\ \gamma_j = 0 \quad j \geq 3 \end{array} \right.$

(d) MA(2) con $\left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_1^2 + \left(1+\psi_1^2+\psi_2^2\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_1 = -\theta_1\sigma_1^2 + \left(-\psi_1 + \psi_2\psi_1\right)\sigma_2^2 \\ \gamma_2 = -\psi_2\sigma_2^2 \\ \gamma_j = 0 \quad j \geq 3 \end{array} \right.$

Justificación:

39. Sea $\left\{ \begin{array}{ll} X_t = W_t - 0.8W_{t-1} & W_t \sim (0,1) \\ U_t \sim (0, 0.64) & U_t \perp W_t \end{array} \right\}$. Considere $Y_t = X_t + U_t$. Entonces, $V[Y_t]$ es

(a) 1.64
(b) 0.64
(c) 2.28
(d) 1.0

Justificación:

40. Sean $W_t^{(1)} \sim (0,1)$ y $W_t^{(2)} \sim (0, 0'64)$ dos RBs independientes. Entonces, $W_t^{(1)} - 0'8W_{t-1}^{(1)} + W_t^{(2)} \equiv W_t + \theta W_{t-1}$ es un MA(1) invertible con σ_W^2 aproximadamente igual a

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3

Justificación:

41. $(1 - 1.7L + 0.6L^2)Y_t = (1 - 0.5L)W_t$ es un

(a) ARMA(2,1)
(b) MA(1)
(c) AR(1)
(d) Proceso no estacionario

Justificación:

42. ¿Cuál de los siguientes valores se corresponde con el coeficiente de correlación parcial de orden dos, ϕ_{22}?

(a) $\dfrac{\rho_2 - \rho_1}{1 - \rho_1}$
(b) $\dfrac{\rho_2 - \rho_1^2}{1 - \rho_1}$
(c) $\dfrac{\rho_2 - \rho_1^2}{1 - \rho_1^2}$
(d) $\dfrac{\rho_2^2 - \rho_1^2}{1 - \rho_1^2}$

Justificación:

43. Sea $Y_t = 1'9Y_{t-1} + 2 + W_t$. Entonces, $E[Y_t] =$

(a) 2
(b) $1'9$
(c) 0
(d) Proceso no estacionario

Justificación:

44. Sea $Y_t = 5 - 1.7Y_{t-1} + 0.2Y_{t-2} + W_t$. Entonces, $E[Y_t] =$

(a) 5
(b) 0
(c) 2.5
(d) Proceso no estacionario

Justificación:

45. Sea $Y_t = 1'2Y_{t-1} - 0'9Y_{t-2} + 7 + W_t$. Entonces, $E[Y_t] =$

(a) 7
(b) 0
(c) 10
(d) Proceso no estacionario

Justificación:

46. Sea $Y_t = 0'9Y_{t-1} - 0'7Y_{t-2} + 2 + W_t$. Entonces, $E[Y_t] =$

(a) $1'7$
(b) $2'5$
(c) $3'2$
(d) Proceso no estacionario

Justificación:

47. $\left\{ \begin{array}{l} Y_t = 4.2 + 0.7Y_{t-1} - 0.4Y_{t-2} + W_t - 0.7W_{t-1} \\ W_t \overset{iid}{\sim} (1,1) \end{array} \right\} \rightsquigarrow E[Y_t] =$

(a) 4.2
(b) 4.5
(c) 6.4
(d) 0

Justificación:

---

48. En $Y_t = 1.6Y_{t-1} - 0.8Y_{t-2} + 6.5 + W_t$, sabiendo que $y_6 = 23$, $y_7 = 28.5$,

(a) No se podrá calcular $E_7[Y_8]$
(b) $E_7[Y_8] > E[Y_8]$
(c) $E_7[Y_8] < E[Y_8]$
(d) $E_7[Y_8] = E[Y_8]$

Justificación:

---

49. En $Y_t = 0'5Y_{t-1} + W_t$, $\rho_4 =$

(a) -0.5
(b) $(0.5)^2$
(c) $(0.5)^3$
(d) $(0.5)^4$

Justificación:

---

50. En $Y_t = 0'5Y_{t-1} + W_t + 0'4W_{t-1}$, la FAC es

(a) $\rho_1 = 0.79$, $\rho_2 = 0.34$, $\rho_j = 0.5\rho_{j-1} \quad \forall j \geq 3$
(b) $\rho_1 = 0.5$, $\rho_j = 0 \quad \forall j \geq 2$
(c) $\rho_1 = 0.69$, $\rho_j = 0.5\rho_{j-1} \quad \forall j \geq 2$
(d) $\rho_1 = 0.5$, $\rho_2 = 0.25$, $\rho_3 = 0.125$, $\rho_4 = 0.0625$, ...

Justificación:

---

51. Sabiendo que $\rho_1 = 0'24$, calcular ρ_3 en $Y_t = 0'7Y_{t-1} + W_t - 0'5W_{t-1}$.

(a) 0.24
(b) 0.17
(c) 0.12
(d) 0.49

Justificación:

---

52. En $Y_t = 4.2 + 0.7Y_{t-1} - 0.4Y_{t-2} + W_t$, ρ_1 y ρ_2 son, respectivamente

(a) 1 y 0.50
(b) 0.50 y -0.05
(c) -0.12 y 0.5
(d) 1.5 y 0.5

Justificación:

---

53. Sea un AR(2) con $\phi_1 = 0'9$ y $\phi_2 = -0'7$. Entonces, ρ_3 es

(a) $0'53$
(b) $-0'22$
(c) $-0'57$
(d) $-0'36$

Justificación:

---

54. Sea un AR(2) con $\phi_1 = 0'5$ y $\phi_2 = 0'25$. Entonces, ρ_3 es

(a) $0'67$
(b) $-0'22$
(c) $-0'58$
(d) $0'46$

Justificación:

---

55. Sea un AR(2) con $\phi_1 = 0'7$ y $\rho_1 = 0'9$. Entonces, ϕ_2 es

(a) $0'48$
(b) $0'22$

(c) $0'15$
(d) $0'33$

Justificación:

---

56. Sea un AR(2) con $\phi_1 = 0'8$ y $\rho_2 = 0'6$. Entonces, ϕ_2 es aproximadamente

(a) $-0'5$
(b) 0
(c) $0'5$
(d) $0'8$

Justificación:

---

57. Sea un AR(2) con $\rho_1 = 0'7$ y $\rho_2 = 0'44$. Entonces, ϕ_1 y ϕ_2 son, respectivamente

(a) $-0'2$, $0'6$
(b) $0'7$, $-0'1$
(c) $0'1$, $-0'7$
(d) No es posible realizar el cálculo

Justificación:

---

58. Sea $Y_t = W_t + \frac{1}{2}W_{t-1}$. Si $V[Y_t] = 1$, entonces σ_W^2 será

(a) 1
(b) $1\frac{1}{2}$
(c) $\frac{4}{5}$
(d) $\frac{5}{4}$

Justificación:

---

59. Hallar ρ_2 en $Y_t = 2 + W_t - 0.8W_{t-1}$.

(a) -0.8
(b) 0.0
(c) 0.2

(d) 0.8

Justificación:

60. Hallar ρ_1 en $Y_t = 0.15 + W_t - 0.2W_{t-2}$ con $W_t \overset{iid}{\sim} N(0, 2)$.

(a) -0.2
(b) 0
(c) 0.8
(d) 0.2

Justificación:

61. En $Y_t = 1.6Y_{t-1} - 0.8Y_{t-2} + 6.5 + W_t$, las tres primeras autocorrelaciones son

(a) $\rho_1 = 0.89; \rho_2 = 0.62; \rho_3 = 0.28$
(b) $\rho_1 = -0.39; \rho_2 = 0.62; \rho_3 = -0.04$
(c) $\rho_1 = 0.28; \rho_2 = -0.39; \rho_3 = 0.62$
(d) $\rho_1 = 0.89; \rho_2 = 0.29; \rho_3 = 0.62$

Justificación:

62. En $Y_t = 0.5Y_{t-1} + W_t + 0.4W_{t-1}$, la FAC vendrá dada por:

(a) $\rho_1 = 0.79, \rho_2 = 0.34, \rho_j = 0.5\rho_{j-1}, \forall j \geq 3$
(b) $\rho_1 = 0.5, \rho_j = 0, \forall j \geq 2$
(c) $\rho_1 = 0.69, \rho_j = 0.5\rho_{j-1}, \forall j \geq 2$
(d) $\rho_1 = 0.5, \rho_2 = 0.25, \rho_3 = 0.125, \rho_4 = 0.0625, ...$

Justificación:

63. Los coeficientes de la FAC de $Y_t = W_t - 0.2W_{t-1} + 0.5W_{t-4} - 0.1W_{t-5}$ son

(a) Todos distintos de cero hasta el orden cincuenta
(b) Todos distintos de cero hasta el orden 5
(c) Todos distintos de cero hasta el orden cinco, salvo el de orden dos que también es cero
(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación:

64. En $Y_t = 0.7Y_{t-1} + W_t$, los tres primeros coeficientes de la forma equivalente

(a) $AR(\infty)$ son $0.70, 0.49$ y 0.34
(b) $MA(\infty)$ son $0.70, 0.49$ y 0.34
(c) $AR(\infty)$ son $0.70, 0.34$ y 0.49
(d) $MA(\infty)$ son $0.70, 0.34$ y 0.49

Justificación:

65. Los tres primeros coeficientes de la forma $AR(\infty)$ equivalente a
$Y_t = 0.3Y_{t-1} + W_t - 0.7W_{t-1}$
son

(a) $0.400, 0.280$ y 0.196
(b) $0.280, 0.400$ y 0.196
(c) $0.196, 0.280$ y 0.400
(d) $0.196, 0.400$ y 0.800

Justificación:

66. Los coeficientes primero y tercero de la forma $AR(\infty)$ equivalente a
$Y_t = 0.7Y_{t-1} + W_t + 0.6W_{t-1} - 0.3W_{t-2}$
son

(a) -1.3 y -1.04
(b) -1.3 y 1.1
(c) 0.9 y -1.1
(d) Proceso no invertible

Justificación:

67. Los dos primeros coeficientes de la forma $MA(\infty)$ equivalente a
$Y_t = 0.5Y_{t-1} + 0.1Y_{t-2} + W_t + 0.6W_{t-1} - 0.3W_{t-2}$
son

(a) 1.10 y 0.35
(b) 1.10 y -0.35
(c) -1.10 y 0.35

(d) -1.10 y -0.35

Justificación:

68. Los cuatro primeros coeficientes de la forma $AR(\infty)$ equivalente a $Y_t = W_t - 0.9W_{t-2}$ son respectivamente:

(a) 0.0, 0.9, 0.0, 0.81
(b) 0.0, 0.9, 0.81, 0.73
(c) 0.9, 0.9, 0.81, 0.81
(d) 0.9, -0.9, 0.81, -0.81

Justificación:

69. Al 5% de nivel de significatividad, podríamos identificar un

FAC

Retardo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\widehat{\rho}_j$	0.89	0.72	0.64	0.56	0.45	0.33	0.24	0.10	-0.01	-0.09
$SE\left[\widehat{\rho}_j\right]$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

FAP

Retardo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\widehat{\phi}_{kk}$	0.86	0.52	0.20	0.18	0.17	0.13	0.10	0.09	-0.01	-0.09
$SE\left[\widehat{\phi}_{kk}\right]$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

(a) $AR(2)$
(b) $MA(2)$
(c) $ARMA(2,2)$
(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación:

70. Al 5% de nivel de significatividad, podríamos identificar un

FAC

Retardo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\widehat{\rho}_j$	0.86	0.52	0.20	0.17	0.17	0.13	0.10	0.09	-0.01	-0.09
$SE\left[\widehat{\rho}_j\right]$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

FAP

Retardo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\widehat{\phi}_{kk}$	0.86	0.72	0.64	0.56	0.45	0.33	0.24	0.10	-0.01	-0.09
$SE\left[\widehat{\phi}_{kk}\right]$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

(a) $AR(2)$

(b) $MA(2)$
(c) $ARMA(2,2)$
(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación:

---

71. A partir de una muestra de 200 observaciones, se ha estimado $(1-0.324L)\,y_t = \widehat{w}_t$. Los valores de la FAC y de la FAP de los residuos son los siguientes:

j	FAC	$SE[FAC]$	FAP	$SE[FAP]$
1	-0.482	0.14	-0.482	0.14
2	0.013	0.14	-0.329	0.14
3	-0.032	0.14	-0.220	0.14
4	0.015	0.14	-0.143	0.14
5	0.043	0.14	-0.093	0.14

Entonces,

(a) Los residuos son RB
(b) Habría que incluir un AR(1)
(c) Habría que incluir un MA(1)
(d) Habría que incluir un ARMA(1,1)

Justificación:

---

72. Dados los valores de la FAC y de la FAP siguientes:

j	FAC	$SE[FAC]$	FAP	$SE[FAP]$
1	-0.35	0.04	-0.35	0.06
2	-0.17	0.07	-0.34	0.06
3	0.06	0.07	-0.15	0.06
4	-0.06	0.07	-0.18	0.06
5	0.01	0.07	-0.11	0.06
6	-0.01	0.07	-0.12	0.06
7	-0.04	0.07	-0.14	0.06
8	0.07	0.07	-0.05	0.06
9	-0.07	0.07	-0.14	0.06
10	0.09	0.07	0.00	0.06

y sabiendo que $\gamma_0 = 1.28$ y $W_t \sim (0,1)$, el modelo que provisionalmente identificaría sería un

(a) $MA(2)$ con $\theta_1 = 0.5726$ y $\theta_2 = 0.2176$
(b) $MA(2)$ con $\theta_1 = -0.5726$ y $\theta_2 = -0.2176$
(c) $MA(2)$ con $\theta_1 = 0.2176$ y $\theta_2 = 0.5726$
(d) $MA(2)$ con $\theta_1 = -0.2176$ y $\theta_2 = -0.5726$

Justificación:

73. Los dos primeros valores de la FAC de $Y_t = W_t - 0.5W_{t-1} - 0.2W_{t-2}$ son, respectivamente:

(a) $-0.310, -0.155$
(b) $0.155, 0.310$
(c) $0.310, 0.155$
(d) $-0.155, -0.130$

Justificación:

74. Sabiendo que Y_t sigue un proceso $MA(2)$, con $\rho_1 = -0.2897$, $\rho_2 = -0.2069$ y $\gamma_0 = 1.45$, los parámetros θ_1 y θ_2 serán, respectivamente:

(a) 0 y 0.6
(b) 0.3 y 0.6
(c) 0.6 y 0.3
(d) 0.6 y 0

Justificación:

75. Si $z_t = \phi_1 z_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}$, $a_t \sim (0, \sigma^2)$, ¿Cuál es el valor de $E[a_{t-1}z_t]$?

(a) 0
(b) σ^2
(c) $\sigma^2(\phi_1 - \theta_1)$
(d) es el mismo que $E[a_t z_t]$

Justificación:

76. La primera diferencia de la tasa de inflación de España y_t en el período que va del primer trimestre de 1978 hasta el cuarto trimestre de 2011 puede modelizarse, según un grupo de estudiantes de Econometría de la UAM, mediante el modelo:

$$(1 - 0.3B)y_t = (1 - 0.25B - 0.125B^2)u_t$$

con u_t ruido blanco de media 0 y varianza σ_u^2. La representación $MA(\infty)$ del proceso y_t es:

(a) $y_t = 0.3y_{t-1} + u_t - 0.25u_{t-1} - 0.125u_{t-2}$
(b) $y_t = (1 + 0.05B - 0.110B^2 + 0.033B^3 + ...)u_t$
(c) $y_t = (1 - 0.05B + 0.1125B^2 + 0.2187B^3 + ...)u_t$

(d) $y_t = (1 + 0.3B + (0.3)^2 B^2 + (0.3)^3 B^3 + ...)u_t$

Justificación:

---

77. En $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + W_t$, $\rho_1 = 0.4$ y $\rho_2 = 0.2$. Entonces, ϕ_1, ϕ_2, y ρ_3 son, respectivamente,

(a) 0.3810, 0.0475, 0.0952
(b) -0.3810, 0.0475, -0.0952
(c) -0.3810, -0.0475, 0.0952
(d) 0.3810, -0.0475, -0.0952

Justificación:

---

78. Dado un proceso AR(3), $(1-0.5B)(1-0.7B)(1-0.2B)z_t = a_{t.}$Cual de las siguientes afirmaciones es FALSA.

(a) El proceso no tiene raices unitarias.
(b) El proceso es invertible.
(c) El proceso no es estacionario.
(d) El proceso tiene media cero.

Justificación:

---

79. Dado un proceso $(1-0.5B)(1-1.2B)z_t = (1-1.2B)a$.¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA?

(a) El proceso es un ARMA(2,1).
(b) El proceso es un ARMA(0,1).
(c) El proceso es estacionario.
(d) El proceso es no estacionario.

Justificación:

---

80. Si $z_t = \phi_1 z_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}$, para $a_t \sim (0, \sigma^2)$, ¿Cuál es el valor de $E[a_t z_t]$?

(a) 0
(b) σ^2
(c) $\sigma^2(\phi_1 - \theta_1)$
(d) es el mismo que el de $E[a_{t-1} z_t]$

Justificación:

---

81. Si $z_t = a_t - \theta_1 a_{t-1}$, para $a_t \sim (0, \sigma^2)$, ¿Cuál es el valor de $E[z_t z_{t-2}]$?

    (a) 0
    (b) $2\sigma^2$
    (c) $-\theta_1\sigma^2$
    (d) θ_1

Justificación:

---

82. Dados los procesos:$(a_t \sim (0, \sigma_a^2))$

$$\begin{aligned} z_t &= a_t - 0.2a_{t-1} \\ z_t &= 0.2a_t - a_{t-1} \end{aligned}$$

    (a) la estructura de autocovarianzas de los dos procesos es igual.
    (b) la varianza en ambos procesos es igual pero la estructura de autocovarianzas es distinta.
    (c) la estructura de autocovarianzas del primer proceso es la inversa de la estructura de autocovarianzas del segundo proceso.
    (d) ambos procesos tienen una estructura de autocovarianzas completamente distinta.

Justificación:

---

83. Dado el modelo $z_t = 0.5a_t - a_{t-1}$, su representación como un proceso $AR(\infty)$ es,

    (a) $(1 + 0.5B + (0.5)^2B^2 + (0.5)^3B^3 + \cdots)z_t = a_t$
    (b) $(1 - 0.5B - (0.5)^2B^2 - (0.5)^3B^3 - \cdots)z_t = a_t$
    (c) $(1 + 0.5B - (0.5)^2B^2 + (0.5)^3B^3 - + \cdots)z_t = a_t$
    (d) Ninguna de las anteriores

Justificación:

---

84. Si $z_t = (1 - 0.5B)(1 - 0.4B)a_t$, para $a_t \sim (0, \sigma^2)$,

    (a) el modelo es un $MA(2)$. con parámetros $\theta_1 = -0.9$ y $\theta_2 = 0.2$.
    (b) el modelo es un $MA(2)$. con parámetros $\theta_1 = 0.5$ y $\theta_2 = 0.4$.
    (c) el modelo es un $MA(2)$. con parámetros $\theta_1 = -0.5$ y $\theta_2 = -0.4$.
    (d) el modelo es un $MA(2)$. con parámetros $\theta_1 = -0.2$ y $\theta_2 = -0.9$.

Justificación:

85. Se ha estimado el siguiente proceso estocástico (entre paréntesis primero estadísticos t y luego p-valor)

$$z_t = \underset{\substack{(4.01)\\(0.005)}}{0.76}\, z_{t-1} + \underset{\substack{(0.55)\\(0.92)}}{0.08}\, z_{t-2} + \hat{a}_t,$$

siendo $\hat{a}_t \sim N(0, \sigma^2)$, $\forall t$. Del análisis de los resultados presentados podría concluir que

(a) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(1, 0)$.
(b) el modelo más apropiado podría ser un $MA(1)$.
(c) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(1, 1)$.
(d) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(2, 0)$.

Justificación:

86. El proceso $z_t = 0.5z_{t-2} + a_t + 0.4a_{t-2}$, con $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) es estacionario pero no invertible.
(b) es invertible pero no estacionario.
(c) es estacionario e invertible.
(d) no es estacionario ni invertible.

Justificación:

87. Dado el proceso de ruido blanco $z_t = a_t$ para $a_t \sim (0, \sigma^2)$, ¿cuál de las afirmaciones es CIERTA?

(a) El proceso siempre es estacionario en sentido estricto.
(b) El proceso es estacionario en sentido débil.
(c) Todas sus distribuciones marginales son idénticas.
(d) Para el proceso se cumple que $F(z_i, z_j, ..., z_k) = F(z_{i+h}, z_{j+h}, ..., z_{k+h})$

Justificación:

88. Sea $z_t = a_t - \theta a_{t-1}$ un $MA(1)$ invertible. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

(a) $\theta = 0.7$
(b) $\gamma_2 = 0$
(c) $\rho_1 = -0.6$
(d) $\mu = 0$

Justificación:

89. Con datos desde enero de 1970 hasta diciembre de 2010, se ha estimado el siguiente modelo:

$$\underset{(SE)}{\widehat{y}_t} = \underset{(0.062)}{1.377} + \underset{(0.078)}{0.318} y_{t-1} + \underset{(0.055)}{0.123} y_{t-2} + \underset{(0.038)}{0.088} y_{t-3} + \underset{(0.056)}{0.001} y_{t-4}$$

donde $Y_t \equiv 1200 \times \ln \dfrac{IPI_t}{IPI_{t-1}}$, ¿cuál es el mejor modelo al 5% ?

(a) Ruido Blanco
(b) $AR(2)$
(c) $AR(3)$
(d) $AR(4)$

Justificación:

90. Sea $z_t = a_t - 0.8a_{t-1}$ siendo $a_t \sim (0,1)$. Considere $Y_t = z_t + \omega_t$ siendo $\omega_t \sim (0, 0.64)$,a_t y ω_t son innovaciones independientes. Entonces, $Var\left[Y_t\right]$ es

(a) 1.64
(b) 0.64
(c) 2.28
(d) 1.0

Justificación:

91. En el modelo $z_t = 0.5z_{t-1} + a_t + 0.4a_{t-1}$, $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, la Función de Autocorrelación Simple es

(a) $\rho_1 = 0.79$, $\rho_2 = 0.34$, $\rho_j = 0.5\rho_{j-1} \quad \forall j \geq 3$
(b) $\rho_1 = 0.5$, $\rho_j = 0 \quad \forall j \geq 2$
(c) $\rho_1 = 0.69$, $\rho_j = 0.5\rho_{j-1} \quad \forall j \geq 2$
(d) $\rho_1 = 0.5$, $\rho_2 = 0.25$, $\rho_3 = 0.125$, $\rho_4 = 0.0625$, ...

Justificación:

92. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim N(0, \sigma_a^2)$

(a) Es estacionario en sentido estricto
(b) Es estacionario en sentido débil pero no en sentido estricto.
(c) No es estacionario ni invertible.

(d) Es estacionario en sentido débil pero no invertible.

Justificación:

---

93. Sea $y_t = a_t + \frac{1}{2}a_{t-1}$. Si $Var\,(y_t) = 1$, entonces σ_a^2 será

(a) $\frac{4}{5}$

(b) $1\frac{1}{2}$

(c) 1

(d) $\frac{5}{4}$

Justificación:

---

94. Para el siguiente proceso $z_t = a_t + \theta_1 a_{t-1} + \theta_2 a_{t-2}$, ¿Cuál de los comportamientos siguientes de la función de autocorrelación simple es habitual que se produzca?

(a) Sólo las dos primeras autocorrelaciones serán distintas de 0.

(b) Puede presentar un decrecimiento todo positivo exponencial amortiguado.

(c) Puede presentar un decrecimiento exponencial amortiguado con signo alterno.

(d) Puede presentar un decrecimiento sinusoidal amortiguado.

Justificación:

---

95. En el modelo $z_t = 4.28 + 0.7z_{t-1} - 0.4z_{t-2} + a_t$ con $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) $\rho_1 = 1$ y $\rho_2 = 0.50$

(b) $\rho_1 = 0.50$ y $\rho_2 = -0.12$

(c) $\rho_1 = -0.12$ y $\rho_2 = 0.5$

(d) $\rho_1 = 1.5$ y $\rho_2 = 0.5$

Justificación:

---

96. Para el siguiente proceso $y_t = \upsilon + \epsilon_t - \theta_1\epsilon_{t-1} - \theta_2\epsilon_{t-2}$, la forma general de su coeficiente de autocorrelación de orden dos será:

(a) $\rho_2 = \frac{\theta_1}{\theta_2}$

(b) $\rho_2 = \dfrac{-\theta_2}{1+\theta_1^2+\theta_2^2}$

(c) $\rho_2 = \dfrac{1-\theta_2}{1+\theta_1^2+\theta_2^2}$

(d) $\rho_2 = \phi_2 \dfrac{\phi_1}{1+\phi_2}$

Justificación:

---

97. La rentabilidad del índice IBEX-35 puede representarse por el siguiente proceso $r_t = 0.015 + a_t - 0.2a_{t-2}$, donde a_t es un proceso $N(0,2)$. El valor del coeficiente de autocorrelación de primer orden para este modelo será:

    (a) -0.3
    (b) 0
    (c) 1.3
    (d) 1

Justificación:

---

98. Para el siguiente proceso, $z_t = \phi_0 + \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t$, ¿cuál de los comportamientos siguientes de la función de autocorrelación teórica NO es habitual que se produzca?

    (a) Sólo las dos primeras autocorrelaciones serán distintas de 0.
    (b) Puede presentar un decrecimiento todo positivo exponencial amortiguado.
    (c) Puede presentar un decrecimiento exponencial amortiguado con signo alterno.
    (d) Puede presentar un decrecimiento sinusoidal amortiguado.

Justificación:

---

99. La rentabilidad de las acciones de la compañía Pepe S.A. puede representarse por el siguiente proceso $(1 - L + 0.3L^2)r_t = 0.3 + a_t$, donde $t = 1, ..., 100$ y a_t es un proceso de ruido blanco con media cero y varianza constante. Entonces, la rentabilidad esperada será:

    (a) 1.68
    (b) 1.00
    (c) 0.60
    (d) 1.20

Justificación:

---

100. Dado el siguiente modelo $ARMA$, $z_t = 0.6z_{t-1} + a_t - 1.2a_{t-1} + 0.2a_{t-2}$, entonces podemos afirmar que:

   (a) no es estacionario ni invertible
   (b) es estacionario pero no invertible
   (c) es invertible pero no estacionario
   (d) es estacionario e invertible.

Justificación:

101. Para que un modelo de series temporales sea válido

   (a) El proceso estocástico tiene que ser estacionario en sentido estricto.
   (b) El proceso estocástico tiene que ser estacionario en sentido estricto y además Gaussiano.
   (c) El proceso estocástico tiene que ser al menos estacionario en sentido débil.
   (d) El modelo de series temporales no tiene nada que ver con la estacionariedad de un proceso estocástico.

Justificación:

102. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim N(0, \sigma_a^2)$

   (a) Es estacionario en sentido estricto
   (b) Es estacionario en sentido débil pero no en sentido estricto.
   (c) No es estacionario ni invertible.
   (d) Es estacionario en sentido débil pero no invertible.

Justificación:

103. Para el siguiente proceso $y_t = \upsilon + \epsilon_t - \theta_1\epsilon_{t-1} - \theta_2\epsilon_{t-2}$, la forma general de su coeficiente de autocorrelación de orden dos será:

   (a) $\rho_2 = \dfrac{\theta_1}{\theta_2}$
   (b) $\rho_2 = \dfrac{-\theta_2}{1+\theta_1^2+\theta_2^2}$
   (c) $\rho_2 = \dfrac{1-\theta_2}{1+\theta_1^2+\theta_2^2}$
   (d) $\rho_2 = \phi_2\dfrac{\phi_1}{1+\phi_2}$

Justificación:

104. Para el siguiente proceso $y_t = 2 + \epsilon_t - 0.8\epsilon$, el coeficiente de autocorrelación de orden dos será:

(a) $\rho_2 = 0.487$
(b) $\rho_2 = 0.0$
(c) $\rho_2 = 0.609$
(d) $\rho_2 = 0.8$

Justificación:

---

105. Sea el modelo, $Y_t = Y_{t-1} + U_t - 0.2U_{t-1}$, con $U_t \sim N(0,1)$. Obtén la $E[U_{t+1}Y_{t-1}]$

(a) 0.
(b) -0.2^2.
(c) $2 * 0.2$.
(d) $1 - 0.2$.

Justificación:

---

106. Sea el modelo, $Y_t = Y_{t-1} + U_t - 0.2U_{t-1}$, con $U_t \sim N(0,\sigma^2)$. Obtén la $E[U_tY_t]$

(a) σ^2.
(b) $0.2\sigma^2$.
(c) $2\sigma^2$.
(d) $(1 - 0.2)\sigma^2$.

Justificación:

---

107. Identifica el modelo,$(1 - \underset{(0.1)}{0.3}\, B)Y_t = (1 - \underset{(0.1)}{0.\,25}\, B)U_t$ con $U_t \sim N(0,1)$ y B el operador retardo,

(a) $AR(1)$
(b) $MA(1)$
(c) $AR(2)$
(d) Ruido Blanco

Justificación:

---

108. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim (0,\sigma_a^2)$

(a) Es estacionario,invertible y $E[z_t] = 16.93$
(b) Es estacionario pero no invertible y $E[z_t] = 5.78$

(c) No es estacionario ni invertible y $E[z_t] = 16.93$.
(d) No es estacionario pero si invertible y $E[z_t] = 5.78$.

Justificación:

---

109. Para el siguiente proceso $z_t = 4.5 - 0.68 z_{t-1} + a_t$ ¿Cuál de los comportamientos siguientes de la función de autocorrelación simple es habitual que se produzca?

   (a) Decrecimento exponencial amortiguado con signo alterno y $\rho_1 = -0.68; \rho_2 = 0.4624; \rho_3 = -0.3144; \rho_4 = 0.2138$.
   (b) Decrecimento exponencial amortiguado y $\rho_1 = 0.68; \rho_2 = 0.4624; \rho_3 = 0.3144; \rho_4 = 0.2138$ ....
   (c) Decrecimento exponencial amortiguado con signo alterno y $\rho_1 = -0.4624; \rho_2 = 0.68; \rho_3 = -0.3144; \rho_4 = 0.2138$ ....
   (d) Decrecimento exponencial amortiguado con signo alterno y $\rho_1 = 0.68; \rho_2 = -0.4624; \rho_3 = 0.3144; \rho_4 = -0.2138$.

Justificación:

---

110. El proceso $y_t = z_t - z_{t-1}$, siendo $z_t = 0.9 z_{t-1} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

   (a) No es estacionario ni invertible
   (b) Es estacionario pero no invertible
   (c) Es estacionario e invertible
   (d) No es estacionario pero si invertible

Justificación:

---

111. En el proceso $AR(2): z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, $\phi_1 = 0.7$ y $\rho_1 = 0.9$, el valor de ϕ_2 será:

   (a) 0.48
   (b) 0.22
   (c) 0.33
   (d) No se puede calcular

Justificación:

---

112. Considere los siguientes procesos:

$$
\begin{aligned}
z_t &= a_t - \theta_1 a_{t-1}, a_t \sim (0, \sigma_a^2) \\
\omega_t &= \varepsilon_t - \alpha_1 \varepsilon_{t-1} - \alpha_2 \varepsilon_{t-2}, \varepsilon_t \sim (0, \sigma_\varepsilon^2)
\end{aligned}
$$

Considere ahora el proceso $y_t = z_t + \omega_t$ siendo a_t y ε_t independientes $\forall t$. Este proceso será entonces:

(a) Un $MA(1)$ con $\gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$ y $\gamma_1 = -\theta_1\sigma_a^2 - \alpha_1\sigma_\varepsilon^2$

(b) Un $MA(2)$ con $\left\{\begin{array}{c} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2+\alpha_2^2\right)\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_1 = \left(-\alpha_1+\alpha_2\alpha_1\right)\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_2 = -\theta_1\sigma_a^2 \end{array}\right\}$

(c) Un $MA(2)$ con $\left\{\begin{array}{c} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2+\alpha_2^2\right)\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_1 = -\theta_1\sigma_a^2 + \left(-\alpha_1+\alpha_2\alpha_1\right)\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_2 = -\alpha_2\sigma_\varepsilon^2 \end{array}\right\}$

(d) Un $MA(2)$ con $\left\{\begin{array}{c} \gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2+\alpha_2^2\right)\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_1 = -\alpha_2\sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma_2 = -\alpha_2\sigma_\varepsilon^2 - \theta_1\sigma_a^2 + \left(-\alpha_1+\alpha_2\alpha_1\right)\sigma_\varepsilon^2 \end{array}\right\}$

Justificación:

---

113. Una compañía de seguros utiliza para la previsión de accidentes el siguiente modelo:

$$z_t = 0.3z_{t-1} + a_t - 0.7a_{t-1} \tag{1}$$

Al reescribir el modelo en la forma $AR(\infty)$ equivalente, los tres primeros coeficientes serán iguales a:

(a) $0.4; 0.28$ y 0.196

(b) $0.28; 0.4$ y 0.196

(c) $0.196; 0.28$ y 0.4

(d) $0.196; 0.4$ y 0.8

Justificación:

---

114. Se sabe que el índice de producción industrial de un país viene generado por el proceso $z_t = 0.8z_{t-1} + 0.23z_{t-2} + 40 + a_t$ $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$. Entonces, $E[z_t]$ será:

(a) -1.33

(b) Ninguna respuesta es correcta

(c) 93.02

(d) 25.4

Justificación:

---

115. La función de autocorrelación de un proceso ruido blanco $a_t \sim (0, \sigma^2)$ posee

(a) la autocorrelación de orden cero distinto de cero y el resto cero

(b) todas las autocorrelaciones son cero

(c) no se puede calcular

(d) ninguna respuesta es valida

Justificación:

---

116. La función de autocorrelación del proceso $y_t = 2 + \epsilon_t + 0.6\epsilon_{t-1} - 0.3\epsilon_{t-2}$ es (suponiendo $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$)

(a) $\rho_1 = 0.289$; $\rho_2 = -0.206$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 3$
(b) $\rho_1 = 0.413$; $\rho_2 = -0.206$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 3$
(c) $\rho_1 = 0.413$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 2$
(d) Ninguna respuesta es válida

Justificación:

---

117. Calcular la autocovarianza de orden 3 para el proceso $y_t = 1 + \epsilon_t + 0.8\epsilon_{t-1} - 0.5\epsilon_{t-2} + 0.3\epsilon_{t-3}$, suponiendo $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$

(a) $\gamma_3 = 0.3\sigma_\epsilon^2$
(b) $\gamma_3 = -0.343\sigma_\epsilon^2$
(c) $\gamma_3 = 0.625\sigma_\epsilon^2$
(d) $\gamma_3 = 0.115\sigma_\epsilon^2$

Justificación:

---

118. En el proceso $y_t = 0.5y_{t-1} + 0.1y_{t-2} + \epsilon_t + 0.6\epsilon_{t-1} - 0.3\epsilon_{t-2}$ (suponiendo que $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$), los coeficientes primero y segundo de la representación equivalente $MA(\infty)$ son

(a) $1.1; 0.35$
(b) $-1.3; 1.01$
(c) $0.9; -1.11$
(d) No se pueden calcular, proceso no estacionario

Justificación:

---

119. El proceso $(1 - B + 0.21B^2)z_t = a_t - 0.3a_{t-1}$

(a) No es estacionario pero si invertible
(b) Es estacionario pero no invertible
(c) No es estacionario ni invertible

(d) Es estacionario e invertible

Justificación:

---

120. Se ha estimado el siguiente proceso estocástico (entre paréntesis primero estadísticos t y luego p-valor)

$$z_t = \underset{\substack{(4.01) \\ (0.005)}}{0.76}\, z_{t-1} + \underset{\substack{(0.55) \\ (0.92)}}{0.08}\, z_{t-2} + \hat{a}_t,$$

siendo $\hat{a}_t \sim N(0, \sigma^2)$, $\forall t$. Del análisis de los resultados presentados podría concluir que

(a) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(1,0)$.
(b) el modelo más apropiado podría ser un $MA(1)$.
(c) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(1,1)$.
(d) el modelo más apropiado podría ser un $ARMA(2,0)$.

Justificación:

---

121. La función de autocorrelación del proceso $y_t = 2 + \epsilon_t + 0.6\epsilon_{t-1} - 0.3\epsilon_{t-2}$ es (suponiendo $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$)

(a) $\rho_1 = 0.289$; $\rho_2 = -0.206$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 3$
(b) $\rho_1 = 0.413$; $\rho_2 = -0.206$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 3$
(c) $\rho_1 = 0.413$; $\rho_j = 0$, para $j \geq 2$
(d) Ninguna respuesta es válida

Justificación:

---

122. Calcular la autocovarianza de orden 3 para el proceso $y_t = 1 + \epsilon_t + 0.8\epsilon_{t-1} - 0.5\epsilon_{t-2} + 0.3\epsilon_{t-3}$, suponiendo $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$

(a) $\gamma_3 = 0.3\sigma_\epsilon^2$
(b) $\gamma_3 = -0.343\sigma_\epsilon^2$
(c) $\gamma_3 = 0.625\sigma_\epsilon^2$
(d) $\gamma_3 = 0.115\sigma_\epsilon^2$

Justificación:

---

123. En el proceso $y_t = 0.5y_{t-1} + 0.1y_{t-2} + \epsilon_t + 0.6\epsilon_{t-1} - 0.3\epsilon_{t-2}$ (suponiendo que $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$), los coeficientes primero y segundo de la representación equivalente $MA(\infty)$ son

(a) $1.1; 0.35$
(b) $-1.3; 1.01$

(c) $0.9; -1.11$

(d) No se pueden calcular, proceso no estacionario

Justificación:

---

124. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) Es estacionario, invertible y $E[z_t] = 16.93$

(b) Es estacionario pero no invertible y $E[z_t] = 5.78$

(c) No es estacionario ni invertible y $E[z_t] = 16.93$.

(d) No es estacionario pero si invertible y $E[z_t] = 5.78$.

Justificación:

---

125. Suponga el resultado de la estimación del siguiente proceso estocástico (estadísticos t entre paréntesis)

$$(1 - \underset{(0,1)}{0,3}B)(1 - \underset{(0,5)}{0,4}B)z_t = (1 - \underset{(1,3)}{0,4}B)\hat{a}_t,$$

donde $\hat{a}_t \sim N(0, \sigma^2)$, $\forall t$. Del análisis de los resultados presentados prodría concluir que

(a) La serie presenta una tendencia creciente

(b) La serie presenta una tendencia decreciente

(c) El modelo mas apropiado podría ser un AR(1)

(d) El modelo mas apropiado podría ser un ARMA(2,1)

Justificación:

---

126. Una de las características de una serie temporal estacionaria es

(a) Poseer una varianza constante

(b) Las covarianzas dependen del instante de tiempo en el que se calculan y de la distancia entre las observaciones

(c) La media depende del tiempo

(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación

---

127. El proceso $y_t = z_t - z_{t-1}$, siendo $z_t = 0.9z_{t-1} + a_t$ $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) No es estacionario ni invertible

(b) Es estacionario pero no invertible

(c) Es estacionario e invertible
(d) No es estacionario pero si invertible

Justificación

---

128. En el proceso $AR(2) : z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, $\phi_1 = 0.7$ y $\rho_1 = 0.9$, el valor de ϕ_2 será:

(a) 0.48
(b) 0.22
(c) 0.33
(d) No se puede calcular

Justificación

---

129. Si $z_t = \phi_1 z_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}$, con $a_t \sim (0, \sigma^2)$, ¿cuál es el valor de $E[a_t z_t]$?

(a) 0
(b) σ^2
(c) $\sigma^2(\phi_1 - \theta_1)$
(d) es el mismo que el de $E[a_{t-1} z_t]$

Justificación

---

130. Dados los siguientes resultados de la estimación de una serie temporal, donde los valores entre paréntesis representan las estimaciones de las desviaciones típicas, y a_t es ruido blanco con media igual a 0 y varianza constante,

$$x_t = \underset{(0.20)}{0.50}\, x_{t-1} + a_t - \underset{(0.40)}{0.50}\, a_{t-1},$$

para un nivel de significatividad del 5% podemos concluir que el modelo que mejor representa el comportamiento de x_t es un

(a) AR(1)
(b) ARMA(1,1)
(c) Ruido Blanco
(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación

---

131. El proceso $z_t = 0.5 z_{t-2} + a_t + 0.4 a_{t-2}$, con $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) es estacionario pero no invertible.
(b) es invertible pero no estacionario.

(c) es estacionario e invertible.

(d) no es estacionario ni invertible.

Justificación

---

132. Calcular la autocovarianza de orden 3 para el proceso $y_t = 1 + \epsilon_t + 0.8\epsilon_{t-1} - 0.5\epsilon_{t-2} + 0.3\epsilon_{t-3}$, suponiendo $\epsilon_t \sim (0, \sigma_\epsilon^2)$

(a) $\gamma_3 = 0.3\sigma_\epsilon^2$

(b) $\gamma_3 = -0.343\sigma_\epsilon^2$

(c) $\gamma_3 = 0.625\sigma_\epsilon^2$

(d) $\gamma_3 = 0.115\sigma_\epsilon^2$

Justificación:

---

133. Suponga que estima el siguiente modelo $\omega_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2}$, pero al analizar los residuos comprueba que $e_t = a_t - \lambda a_{t-1}$, con $a_t \sim (0, \sigma_a^2)$. Entonces el modelo más apropiado para representar el proceso estocástico que sigue ω_t será

(a) $ARMA(1,2)$.

(b) $ARMA(0,3)$.

(c) $MA(2)$.

(d) ninguna respuesta es correcta.

Justificación:

---

134. Para que un modelo de series temporales sea válido

(a) El proceso estocástico tiene que ser estacionario en sentido estricto.

(b) El proceso estocástico tiene que ser estacionario en sentido estricto y además Gaussiano.

(c) El proceso estocástico tiene que ser al menos estacionario en sentido débil.

(d) El modelo de series temporales no tiene nada que ver con la estacionariedad de un proceso estocástico.

Justificación:

---

135. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim N(0, \sigma_a^2)$

(a) Es estacionario en sentido estricto

(b) Es estacionario en sentido débil pero no en sentido estricto.

(c) No es estacionario ni invertible.

(d) Es estacionario en sentido débil pero no invertible.

Justificación:

---

136. Para el siguiente proceso $z_t = a_t + \theta_1 a_{t-1} + \theta_2 a_{t-2}$, ¿Cuál de los comportamientos siguientes de la función de autocorrelación simple es habitual que se produzca?

    (a) Sólo las dos primeras autocorrelaciones serán distintas de 0.
    (b) Puede presentar un decrecimiento todo positivo exponencial amortiguado.
    (c) Puede presentar un decrecimiento exponencial amortiguado con signo alterno.
    (d) Puede presentar un decrecimiento sinusoidal amortiguado.

Justificación:

---

137. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73 z_{t-1} + a_t - 1.35 a_{t-1} + 0.83 a_{t-2}$ con $a_t \sim N(0, \sigma_a^2)$

    (a) Es estacionario en sentido estricto
    (b) Es estacionario en sentido débil pero no en sentido estricto.
    (c) No es estacionario ni invertible.
    (d) Es estacionario en sentido débil pero no invertible.

Justificación:

---

138. Para el siguiente proceso $z_t = a_t + \theta_1 a_{t-1} + \theta_2 a_{t-2}$, ¿Cuál de los comportamientos siguientes de la función de autocorrelación simple es habitual que se produzca?

    (a) Sólo las dos primeras autocorrelaciones serán distintas de 0.
    (b) Puede presentar un decrecimiento todo positivo exponencial amortiguado.
    (c) Puede presentar un decrecimiento exponencial amortiguado con signo alterno.
    (d) Puede presentar un decrecimiento sinusoidal amortiguado.

Justificación:

---

139. Considere el siguiente proceso autorregresivo $\widetilde{z}_t = 0.75\widetilde{z}_{t-1} - 0.50\widetilde{z}_{t-2} + a_t$, donde $\widetilde{z}_t$ está medida en desviaciones con respecto a la media, $\widetilde{z}_t = z_t - \mu$ y a_t es un proceso de ruido blanco con media 0 y varianza σ_a^2. Entonces:

    (a) Es estacionario pero no invertible
    (b) Es no estacionario pero es invertible
    (c) Es estacionario e invertible

(d) No es estacionario ni invertible

Justificación:

---

140. Considere el siguiente proceso autorregresivo $\widetilde{z}_t = 0.75\widetilde{z}_{t-1} - 0.50\widetilde{z}_{t-2} + a_t$, donde $\widetilde{z}_t$ está medida en desviaciones con respecto a la media, $\widetilde{z}_t = z_t - \mu$ y a_t es un proceso de ruido blanco con media 0 y varianza σ_a^2. Las autocorrelaciones para $k = 1, 2, 3$ son:

(a) $\rho_1 = 0.5; \rho_2 = -0.125; \rho_3 = -0.344$

(b) $\rho_1 = -0.344; \rho_2 = -0.125; \rho_3 = 0.5$

(c) $\rho_1 = -0.344; \rho_2 = 0.5; \rho_3 = -0.125$

(d) $\rho_1 = -0.125; \rho_2 = 0.5; \rho_3 = -0.344$

Justificación:

---

141. Para el proceso $z_t = 0.7z_{t-1} + a_t$, donde a_t es un proceso ruido blanco:

(a) Los tres primeros coeficientes de la forma $AR(\infty)$ equivalente son $0.7, 0.49$ y 0.343.

(b) Los tres primeros coeficientes de la forma $MA(\infty)$ equivalente son $0.7, 0.49$ y 0.343.

(c) Los tres primeros coeficientes de la forma $AR(\infty)$ equivalente son $0.7, 0.343$ y 0.49.

(d) Los tres primeros coeficientes de la forma $MA(\infty)$ equivalente son $0.7, 0.343$ y 0.49.

Justificación:

---

142. Dado el proceso autorregresivo de orden 2: $z_t = 1.6z_{t-1} - 0.8z_{t-2} + 6.5 + a_t$

(a) $E[z_t] = 5.42$

(b) $E[z_t] = 32.5$

(c) $E[z_t] = 0$

(d) $E[z_t] = 8.13$

Justificación:

---

143. Dado el proceso autorregresivo de orden 2: $z_t = 1.6z_{t-1} - 0.8z_{t-2} + 6.5 + a_t$, las 3 primeras autocorrelaciones son

(a) $\rho_1 = 0.89; \rho_2 = 0.624; \rho_3 = 0.2864$

(b) $\rho_1 = -0.394; \rho_2 = 0.624; \rho_3 = -0.041$

(c) $\rho_1 = 0.2864; \rho_2 = -0.394; \rho_3 = 0.624$

(d) $\rho_1 = 0.89; \rho_2 = 0.2864; \rho_3 = 0.624$

Justificación:

144. Una compañía de seguros utiliza para la previsión de accidentes el siguiente modelo:

$$z_t = 0.3z_{t-1} + a_t - 0.7a_{t-1} \tag{2}$$

Al reescribir el modelo en la forma $MA(\infty)$ equivalente, los tres primeros coeficientes serán iguales a:

(a) $0.4, 0.12$ y 0.036
(b) $-0.4, -0.12$ y -0.036
(c) $0.4, -0.12$ y 0.036
(d) $-0.4, 0.12$ y -0.036

Justificación:

145. Sea el proceso $x_t = a_t - 0.8a_{t-1}, a_t \sim (0, 1)$. Sea el proceso $y_t = e_t, e_t \sim (0, 0.64)$. Considere ahora el proceso $z_t = x_t + y_t$. Entonces

(a) z_t es un $MA(4)$
(b) z_t es un $MA(3)$
(c) z_t es un $MA(2)$
(d) z_t es un $MA(1)$

Justificación:

146. El proceso $(1 - B + 0.21B^2)z_t = a_t - 0.3a_{t-1}$

(a) No es estacionario pero si invertible
(b) Es estacionario pero no invertible
(c) No es estacionario ni invertible
(d) Es estacionario e invertible

Justificación:

147. Para el proceso $z_t = a_t - 1.2a_{t-1} + 0.35a_{t-2}$ siendo $a_t \sim (0, 1)$, las cuatro primeras autocorrelaciones serán:

(a) $\rho_1 = -0.632; \rho_2 = 0; \rho_3 = 0.137; \rho_4 = 0$
(b) $\rho_1 = 0.137; \rho_2 = -0.632; \rho_3 = 0; \rho_4 = 0$

(c) $\rho_1 = -0.632; \rho_2 = \rho_3 = \rho_4 = 0$

(d) $\rho_1 = -0.632; \rho_2 = 0.137; \rho_3 = 0; \rho_4 = 0$

Justificación:

---

148. El proceso $z_t = 4.57 + 0.73z_{t-1} + a_t - 1.35a_{t-1} + 0.83a_{t-2}$ con $a_t \sim N(0, \sigma_a^2)$

(a) Es estacionario,invertible y $E[z_t] = 16.93$

(b) Es estacionario pero no invertible y $E[z_t] = 5.78$

(c) No es estacionario ni invertible y $E[z_t] = 16.93$.

(d) No es estacionario pero si invertible y $E[z_t] = 5.78$.

Justificación:

---

149. Dado el proceso autorregresivo de orden 2: $z_t = 1.6z_{t-1} + 0.8z_{t-2} + 6.5 + a_t$

(a) $E[z_t] = 5.42$

(b) $E[z_t] = 32.5$

(c) $E[z_t] = 0$

(d) Ninguna respuesta es correcta

Justificación:

---

150. Para el siguiente proceso:

$$z_t = 1.2z_{t-1} - 0.32z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, 1)$$

sabiendo que:

k	1	2	3	4	5	6	7	8
ρ_k	0.91	0.77	0.63	0.51	0.41	0.33	0.27	0.21

, la varianza de z_t será:

(a) 6.48

(b) 1

(c) 2.72

(d) 2.96

Justificación:

---

151. Los cuatro primeros coeficientes de la función de autocorrelación muestral del proceso $z_t = 1.2z_{t-1} - 0.32z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$ son:

(a) $0.91, 0.77, 0.63$ y 0.51

(b) $0.51, 0.63, .077$ y 0.91
(c) $0.91, 0.63, 0.77$ y 0.51
(d) $0.63, 0.77, 0.51$ y 0.91

Justificación:

---

152. En el proceso $AR(2) : z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, $\phi_1 = 0.7$ y $\rho_1 = 0.9$, el valor de ϕ_2 será:

(a) 0.48
(b) 0.22
(c) 0.33
(d) No se puede calcular

Justificación:

---

153. En el proceso $AR(2)$ estacionario, $z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, $\phi_1 = 0.8$ y $\rho_2 = 0.6$, el valor de ϕ_2 será:

(a) 0.78
(b) 1.4
(c) -0.024
(d) No se puede calcular

Justificación:

---

154. En el proceso $AR(2)$ estacionario, $z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$,se sabe que $\phi_2 = 0.4$ y $\rho_1 = 0.7$, el valor de ϕ_1 será:

(a) No se puede calcular
(b) 0.8
(c) 0.4
(d) 0.72

Justificación:

---

155. Se sabe que el índice de producción industrial de un país viene generado por el proceso $z_t = 0.8z_{t-1} + 0.23z_{t-2} + 40 + a_t \; a_t \sim (0, \sigma_a^2)$. Entonces, $E[z_t]$ será:

(a) -1.33

(b) Ninguna respuesta es correcta
(c) 93.02
(d) 25.48

Justificación:

---

156. El proceso estimado para z_t viene dado por $z_t = 0.6z_{t-1} + a_t - 0.6a_{t-1}, a_t \sim (0, \sigma_a^2)$

(a) Es invertible pero no estacionario
(b) Es un $ARMA(2, 1)$
(c) Es un $ARMA(1, 2)$
(d) Es un ruido blanco

Justificación:

---

157. El siguiente proceso $z_t = z_{t-1} + a_t - 0.9a_{t-1}$ se puede expresar:

(a) $\left(1 - 0.1B - 0.09B^2 - 0.081B^3 - 0.0729B^4 - ...\right) z_t = a_t$
(b) $\left(1 + 0.1B + 0.09B^2 + 0.081B^3 + 0.0729B^4 + ...\right) z_t = a_t$
(c) $z_t = \left(1 + 0.1B + 0.09B^2 + 0.081B^3 + 0.0729B^4 + ...\right) a_t$
(d) $z_t = \left(1 - 0.1B - 0.09B^2 - 0.081B^3 - 0.0729B^4 - ...\right) a_t$

Justificación:

---

158. El proceso $z_t = 0.1z_{t-1} + 0.9z_{t-2} + a_t, a_t \sim (0, \sigma_a^2)$, se puede expresar:

(a) $(1 - 0.9B) \nabla z_t = a_t$
(b) $(1 - 0.9B)(1 + B) z_t = a_t$
(c) $(1 - 0.9B) z_t = (1 - B) a_t$
(d) $(1 - B) z_t = (1 - 0.9B) a_t$

Justificación:

---

159. A partir de una muestra de 200 observaciones, se ha estimado el siguiente modelo: $(1 - 0.324B) z_t = \hat{a}_t$. La función de autocorrelación muestral y la función de autocorrelación parcial de los residuos de este modelo son las siguientes:

k	ρ_k	$ES(\rho_k)$	ϕ_{kk}	$ES(\phi_{kk})$
1	-0.482	0.14	-0.482	0.14
2	0.013	0.14	-0.329	0.14
3	-0.032	0.14	-0.220	0.14
4	0.015	0.14	-0.143	0.14
5	0.043	0.14	-0.093	0.14

(a) Los residuos son ruido blanco
(b) Habría que incluir un $AR(1)$
(c) Habría que incluir un $MA(1)$
(d) No se puede decir nada sobre los residuos debido a la falta de información

---

Justificación:

---

160. Considere los siguientes procesos:

$$\begin{aligned} z_t &= a_t - \theta_1 a_{t-1}, a_t \sim (0, \sigma_a^2) \\ \omega_t &= \varepsilon_t - \alpha_1 \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_t \sim (0, \sigma_\varepsilon^2) \end{aligned}$$

Considere ahora el proceso $y_t = z_t + \omega_t$. Este proceso será entonces:

(a) Un $MA(1)$ con $\gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2$ y $\gamma_1 = -\theta_1 \sigma_a^2$
(b) Un $MA(1)$ con $\gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$ y $\gamma_1 = -\theta_1 \sigma_a^2 - \alpha_1 \sigma_\varepsilon^2$
(c) Un $MA(1)$ con $\gamma_0 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 - \alpha_1 \sigma_\varepsilon^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$ y $\gamma_1 = -\theta_1 \sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$
(d) Un $MA(1)$ con $\gamma_0 = -\theta_1 \sigma_a^2 - \alpha_1 \sigma_\varepsilon^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$ y $\gamma_1 = \left(1+\theta_1^2\right)\sigma_a^2 + \left(1+\alpha_1^2\right)\sigma_\varepsilon^2$

Justificación:

---

161. A partir de las funciones de autocorrelación presentadas en la figura 2, el proceso que tentativamente se podría identificar sería:

(a) $MA(1)$
(b) $MA(2)$
(c) $AR(1)$
(d) Ruido blanco

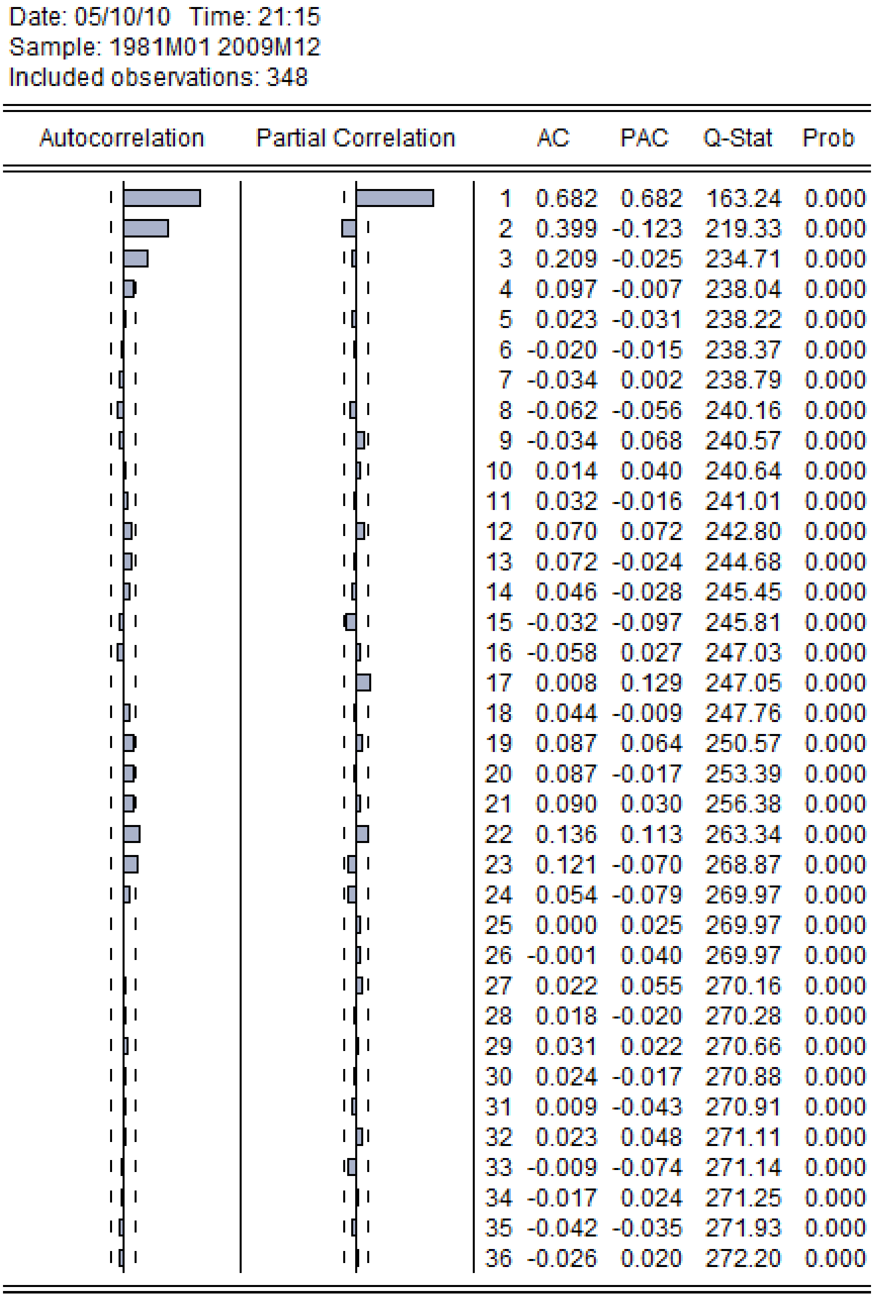
Justificación:

---

162. A partir de las funciones de autocorrelación presentadas en la figura 3, el proceso que tentativamente se podría identificar sería:

(a) $MA(1)$
(b) $MA(2)$)
(c) $AR(1)$
(d) Ruido blanco

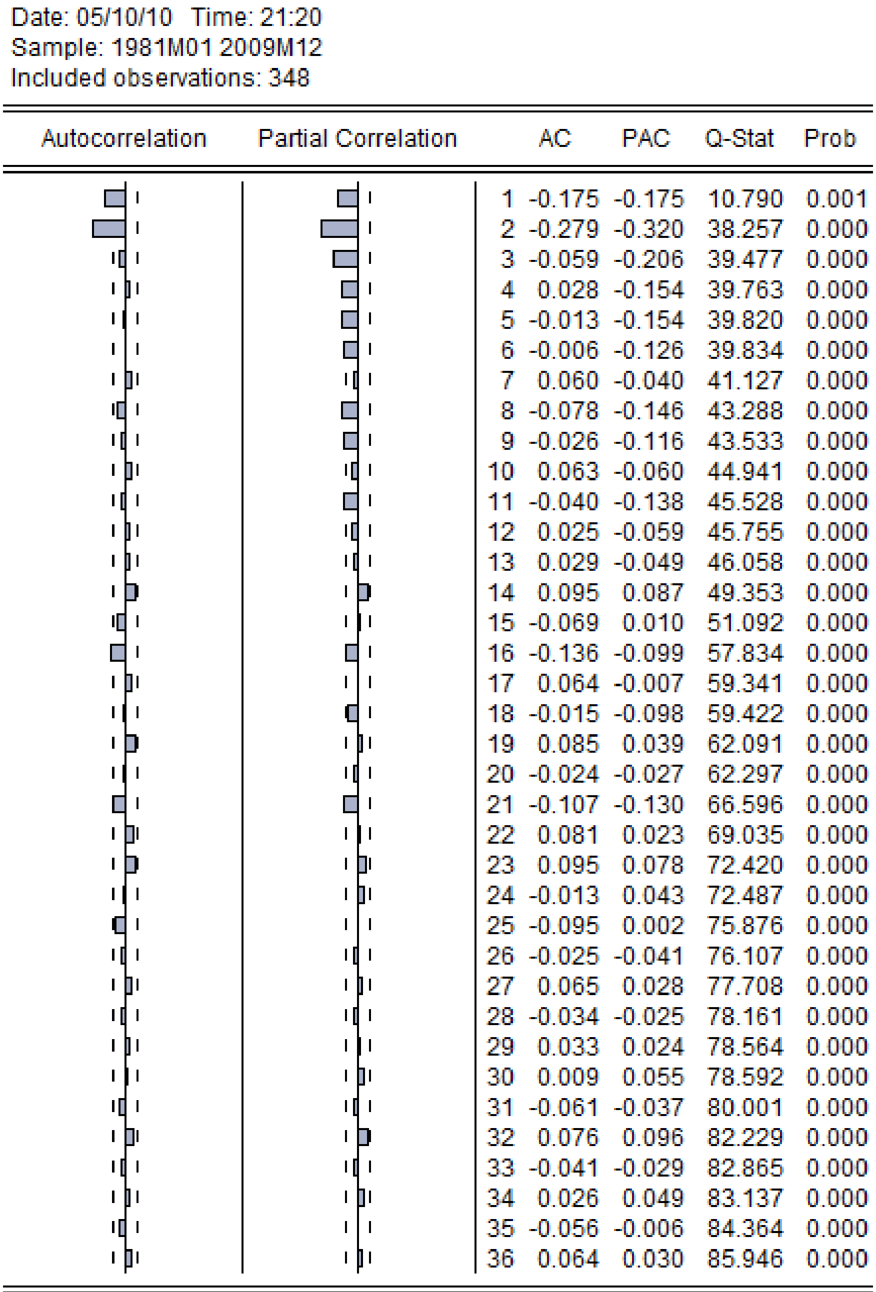
Justificación:



Date: 05/10/10 Time: 21:15
Sample: 1981M01 2009M12
Included observations: 348

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.682	0.682	163.24	0.000
		2	0.399	-0.123	219.33	0.000
		3	0.209	-0.025	234.71	0.000
		4	0.097	-0.007	238.04	0.000
		5	0.023	-0.031	238.22	0.000
		6	-0.020	-0.015	238.37	0.000
		7	-0.034	0.002	238.79	0.000
		8	-0.062	-0.056	240.16	0.000
		9	-0.034	0.068	240.57	0.000
		10	0.014	0.040	240.64	0.000
		11	0.032	-0.016	241.01	0.000
		12	0.070	0.072	242.80	0.000
		13	0.072	-0.024	244.68	0.000
		14	0.046	-0.028	245.45	0.000
		15	-0.032	-0.097	245.81	0.000
		16	-0.058	0.027	247.03	0.000
		17	0.008	0.129	247.05	0.000
		18	0.044	-0.009	247.76	0.000
		19	0.087	0.064	250.57	0.000
		20	0.087	-0.017	253.39	0.000
		21	0.090	0.030	256.38	0.000
		22	0.136	0.113	263.34	0.000
		23	0.121	-0.070	268.87	0.000
		24	0.054	-0.079	269.97	0.000
		25	0.000	0.025	269.97	0.000
		26	-0.001	0.040	269.97	0.000
		27	0.022	0.055	270.16	0.000
		28	0.018	-0.020	270.28	0.000
		29	0.031	0.022	270.66	0.000
		30	0.024	-0.017	270.88	0.000
		31	0.009	-0.043	270.91	0.000
		32	0.023	0.048	271.11	0.000
		33	-0.009	-0.074	271.14	0.000
		34	-0.017	0.024	271.25	0.000
		35	-0.042	-0.035	271.93	0.000
		36	-0.026	0.020	272.20	0.000

Figure 1: figura 2



Date: 05/10/10 Time: 21:20
Sample: 1981M01 2009M12
Included observations: 348

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.175	-0.175	10.790	0.001
		2	-0.279	-0.320	38.257	0.000
		3	-0.059	-0.206	39.477	0.000
		4	0.028	-0.154	39.763	0.000
		5	-0.013	-0.154	39.820	0.000
		6	-0.006	-0.126	39.834	0.000
		7	0.060	-0.040	41.127	0.000
		8	-0.078	-0.146	43.288	0.000
		9	-0.026	-0.116	43.533	0.000
		10	0.063	-0.060	44.941	0.000
		11	-0.040	-0.138	45.528	0.000
		12	0.025	-0.059	45.755	0.000
		13	0.029	-0.049	46.058	0.000
		14	0.095	0.087	49.353	0.000
		15	-0.069	0.010	51.092	0.000
		16	-0.136	-0.099	57.834	0.000
		17	0.064	-0.007	59.341	0.000
		18	-0.015	-0.098	59.422	0.000
		19	0.085	0.039	62.091	0.000
		20	-0.024	-0.027	62.297	0.000
		21	-0.107	-0.130	66.596	0.000
		22	0.081	0.023	69.035	0.000
		23	0.095	0.078	72.420	0.000
		24	-0.013	0.043	72.487	0.000
		25	-0.095	0.002	75.876	0.000
		26	-0.025	-0.041	76.107	0.000
		27	0.065	0.028	77.708	0.000
		28	-0.034	-0.025	78.161	0.000
		29	0.033	0.024	78.564	0.000
		30	0.009	0.055	78.592	0.000
		31	-0.061	-0.037	80.001	0.000
		32	0.076	0.096	82.229	0.000
		33	-0.041	-0.029	82.865	0.000
		34	0.026	0.049	83.137	0.000
		35	-0.056	-0.006	84.364	0.000
		36	0.064	0.030	85.946	0.000

Figure 2: figura 3