

at

Nombre y Apellidos: .....

NIU: .....

Grupo Reducido: .....

## **EXAMEN de TÉCNICAS ECONOMÉTRICAS (Enero 2014)**

**Lea cuidadosamente cada pregunta.** Marque muy claramente la respuesta de cada pregunta en la hoja de respuestas. Observe que los valores numéricos decimales se denotan por un "punto" en lugar de una "coma". **Cada pregunta vale 2 puntos. Las respuestas erróneas substraen 1/4 de los puntos de cada pregunta.**

**Las notas del examen aparecerán en aula global el martes 28 de Enero y las soluciones en la pagina web del coordinador, Jesús Gonzalo.** El día (muy probablemente miercoles 29 de Enero) y la hora de la revisión será anunciado por cada profesor en Aula Global. **Cualquier cambio se anunciará con la antelación posible por la misma vía.**

**Tiempo límite: 90 minutos. Total de puntos: 60.**  
(NO se puede sacar este examen del aula, déjelo en su mesa)

**BUENA SUERTE**

1. En la región de SORILAND el precio  $P_t$  de la energía eléctrica viene determinado por una subasta anual donde acuden cuatro compañías. Los econométricos de la prestigiosa universidad **CarlosIII-Harvard0** han analizado los precios de dicha subasta y han concluido que siguen el siguiente proceso estocástico:  $P_t = .5P_{t-1} + .5P_{t-2} + e_t$  con  $e_t \stackrel{iid}{\sim} (0, \sigma^2)$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?
  - a)  $P_t$  es un proceso  $AR(2)$  estacionario
  - [b]**  $P_t$  es un proceso  $AR(2)$  no estacionario.
  - c)  $P_t$  sigue un proceso  $AR(2)$  no invertible.
  - d) Ninguna de las anteriores.
  
2. Seguimos con los precios de la energía. Si definimos como inflación energética a la variable  $I_t = P_t - P_{t-1}$ , ¿Qué proceso sigue  $I_t$ ?
  - [a]**  $AR(1)$ .
  - b)  $MA(1)$ .
  - c)  $ARMA(1, 1)$ .
  - d) No se puede saber.
  
3. Nos hace falta estimar consistentemente  $V(e_t) = \sigma^2$ . ¿Cómo lo tendríamos que hacer?
  - a) Usando la suma de cuadrados de los residuos resultantes de regresar  $P_t$  sobre  $P_{t-1}$ .
  - b) Usando la suma de cuadrados de los residuos resultantes de regresar  $P_t$  sobre  $P_{t-2}$ .
  - c) No se puede estimar consistentemente  $\sigma^2$  porque  $P_t$  es un proceso no estacionario.
  - [d]** Usando la suma de cuadrados de los residuos resultantes de regresar  $I_t$  sobre  $I_{t-1}$ .
  
4. Los econométricos citados anteriormente tienen observaciones de los siguientes precios de la energía:  $P_{2010} = 104$ ,  $P_{2011} = 104$ ,  $P_{2012} = 100$  y  $P_{2013} = 100$ . Necesitamos obtener la mejor predicción (mínimo error cuadrático medio) del  $P_{2014}$ . ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?
  - [a]** 100.
  - b) 104.
  - c) 50.
  - d) La media de los cuatro precios observados: 102.
  
5. También nos hace falta obtener la mejor predicción (mínimo error cuadrático medio) de la inflación  $I_{2014}$ . ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

- a) 4.
- [b] 0.
- c) 50.
- d) Ninguna de las anteriores.
6. Se está pensando la posibilidad de construir una central de energía solar en SORILAND. Para ello es necesario conocer la predicción (mínimo error cuadrático medio) del precio de la energía en el largo plazo,  $P_{2014+k}$  con  $k \rightarrow \infty$ . ¿Cuál es esta predicción?
- [a] 100.
- b) 104.
- c)  $E(P_t) = 0$ .
- d) La media de los cuatro precios observados: 102.
7. Para conseguir un préstamo que ayude a construir dicha central solar en SORILAND, la Comunidad Europea solicita una predicción (mínimo error cuadrático medio) de la inflación energética en el largo plazo,  $I_{2014+k}$  con  $k \rightarrow \infty$ . ¿Cuál es esta predicción?
- [a]  $E(I_t) = 0$ .
- b) 4.
- c) 100.
- d) Ninguna de las anteriores.
8. Uno de los ciudadanos de SORILAND sospecha que los precios de la energía contienen una raíz unitaria y sugieren que el equipo de econométricos realice un contraste para verificarlo. ¿Cuál de las siguientes regresiones es la mejor regresión para realizar el contraste de raíz unitaria propuesto por Dickey-Fuller? (  $L$ = operador de retardos)
- a)  $(1 - L)P_t = c + \phi P_{t-1} + u_t$ .
- b)  $(1 - L)P_t = c + \phi P_{t-1} + \gamma_1(1 - L)P_{t-1} + \gamma_2(1 - L)P_{t-2} + u_t$ .
- [c]  $(1 - L)P_t = c + \phi P_{t-1} + \gamma_1(1 - L)P_{t-1} + u_t$ .
- d) Ninguna de las anteriores.
9. Otro ciudadano cree que  $P_t$  e  $I_t$  están cointegrados y esto lo deberían analizar el equipo de econométricos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?
- [a]  $P_t$  e  $I_t$  no pueden estar cointegradas.

- b)  $P_t$  e  $I_t$  pueden estar cointegradas pero en este caso no lo están.
- c)  $P_t$  e  $I_t$  están cointegradas.
- d) Ninguna de las anteriores.
10. En los ratos libres el equipo de econométricas se pone a correr regresiones como el que juega en el ordenador. En la regresión MCO  $I_t = \hat{\beta}I_{t-1} + \hat{e}_t$ , ¿a donde convergerá  $\hat{\beta}$  asintóticamente?
- [a]  $-0.5$ .
- b)  $0$ .
- c)  $0.5$ .
- d)  $1$ .
11. Dentro de SORILAND está la ciudad de OSMA. Los ciudadanos de OSMA no se fían de los bonos del tesoro de SORILAND y por eso se ha puesto de moda invertir en la moneda digital: **bitcoin**. Los precios de esta moneda  $B_t$  se comportan como los precios de todo activo financiero (el precio del fundamental más un ruido):  $B_t = F_t + u_t$  con  $F_t = F_{t-1} + e_t$  donde los ruidos  $u_t \stackrel{iid}{\sim} (\mu, \sigma_u^2)$ ,  $e_t \stackrel{iid}{\sim} (\mu, \sigma_e^2)$  son independientes entre ellos. Dentro de la familia de modelos ARMA(p, q) ¿qué modelo sigue la variable  $B_t$ ?
- [a]  $ARMA(1, 1)$ .
- b)  $ARMA(0, 1)$ .
- c)  $ARMA(1, 0)$ .
- d) Ninguna de las anteriores.
12. Seguimos con el precio de la moneda **bitcoin**. Si definimos como rendimiento de la inversión en esta moneda al incremento de los precios:  $r_t = (1 - L)B_t$ , ¿qué modelo de la familia ARMA sigue  $r_t$ ?
- a)  $ARMA(1, 1)$ ..
- [b]  $ARMA(0, 1)$ ..
- c)  $ARMA(1, 0)$ .
- d) Ninguna de las anteriores.
13. Algunos ciudadanos de la ciudad de OSMA están preocupados de que los precios  $B_t$  estén sufriendo una burbuja. Los econométricas de la prestigiosa **CarlosIII-Harvard0** aseguran que no hay burbuja si las variables  $B_t$  y  $F_t$  están cointegradas. Asumiendo que el modelo que relaciona  $B_t$  y  $F_t$ , expuesto anteriormente, es correcto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- a)  $B_t$  y  $F_t$  no están cointegradas y por lo tanto hay burbuja.
- b) La existencia de cointegración depende del valor de  $\sigma_u^2$ .
- [c]  $B_t$  y  $F_t$  están cointegradas y por lo tanto no hay burbuja.
- d) Ninguna de las anteriores.
14. Además del asunto existencia de burbuja, a los ciudadanos de OSMA les preocupa saber el efecto de los diferentes tipos de shocks en el modelo de los precios  $B_t$ . Con respecto a  $e_t$  ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- [a]  $e_t$  tiene un efecto permanente en  $B_t$ .
- b)  $e_t$  tiene un efecto transitorio en  $B_t$ .
- c) El efecto de  $e_t$  dependerá de su varianza  $\sigma_e^2$ .
- d) Ninguna de las anteriores.
15. La misma pregunta con respecto al efecto del shock  $u_t$  en  $B_t$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?
- a)  $u_t$  tiene un efecto permanente en  $B_t$ .
- [b]  $u_t$  tiene un efecto transitorio en  $B_t$ .
- c) El efecto de  $u_t$  dependerá de su varianza  $\sigma_u^2$ .
- d) Ninguna de las anteriores.
16. En la zona norte de SORILAND se produce el 10% de toda la trufa negra del mundo. Los precios ( $Z_t$ ) anuales de la trufa negra siguen el siguiente proceso estocástico:  $Z_t = 2.5 + 0.9Z_{t-1} + \epsilon_t$ , con  $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, 1)$ . Calcula  $E(Z_t) = \mu$ .
- a) 2.5.
- b) 0.9.
- [c] 25.
- d) 0.
17. Computa las dos primeras correlaciones  $\rho_1$  y  $\rho_2$  de los precios de la trufa negra  $Z_t$
- a)  $\rho_1 = 0.9$  y  $\rho_2 = 0$ .
- [b]  $\rho_1 = 0.9$  y  $\rho_2 = 0.81$ .

c)  $\rho_1 = 0.9$  y  $\rho_2 = 0.9$ .

d) Ninguna de las anteriores..

18. Sea  $Z_T = 20$ . Obtenga  $\widehat{Z}_{T+1} = E[Z_{T+1}|Z_T, Z_{T-1}, Z_{T-2}, Z_{T-3}, \dots]$ .

a) 20.

b) No se puede calcular pues no tenemos datos de  $Z_{T-1}, Z_{T-2}, Z_{T-3}, \dots$ .

[c] 20.5.

d) Ninguna de las anteriores..

19. Sea  $Z_T = 20$ . Computa  $\widehat{Z}_{T+k} = E[Z_{T+k}|Z_T, Z_{T-1}, Z_{T-2}, Z_{T-3}, \dots]$ . Compute esta esperanza condicional cuando  $k \rightarrow \infty$ .

a) 20.5.

[b] 25.

c) No se puede calcular pues no tenemos datos de  $Z_{T-1}, Z_{T-2}, Z_{T-3}, \dots$ .

d) 0.

20. De la variable  $Z_t$  tenemos 25 observaciones con media muestral  $\bar{Z}_{25} = 24$ . ¿Sugieren los datos (al 95%) que  $E(Z_t)$  pueda llegar a ser 30 que es el precio a partir del cual merece la pena contratar cerdos expertos rastreadores de trufa?

[a] No.

b) Nos falta información.

c) Sí.

d) Ninguna de las anteriores.

21. Los econométricos de las prestigiosas universidades **CarlosIII-Harvard0** y **U. de Uxama** (en la ciudad de OSMA) están estudiando como introducir expectativas en los modelos econométricos. Un modelo simple es el siguiente

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t^* + u_t,$$

con  $x_t^*$  el valor esperado de  $x_t$ , donde la esperanza es condicional a la información observada hasta el tiempo  $t-1$ . Un supuesto natural sobre  $u_t$  es que  $E[u_t|I_{t-1}] = 0$ , con  $I_{t-1}$  representando toda la información sobre las variables  $(y, x)$  en  $t-1$ ; esto implica que  $E[y_t|I_{t-1}] = \alpha_0 + \alpha_1 x_t^*$ .

Para completar este modelo hace falta asumir cómo se forman las expectativas  $x_t^*$ . Estos econométricos piensan que una forma interesante es la siguiente

$$x_t^* - x_{t-1}^* = \lambda(x_{t-1} - x_{t-1}^*),$$

donde  $0 < \lambda < 1$ . Esta ecuación implica que el cambio en las expectativas reacciona al hecho de si el valor realizado en el último periodo está por encima o por debajo de sus expectativas. El supuesto de que  $0 < \lambda < 1$  implica que el cambio en las expectativas es una fracción del "error" en el último periodo. Las dos ecuaciones anteriores implican:

a)  $y_t = \lambda\alpha_0 + (1 - \lambda)y_{t-1} + \alpha_1x_{t-1} + u_t - (1 - \lambda)u_{t-1}$ .

[b]  $y_t = \lambda\alpha_0 + (1 - \lambda)y_{t-1} + \lambda\alpha_1x_{t-1} + u_t - (1 - \lambda)u_{t-1}$ .

c)  $y_t = \alpha_0 + (1 - \lambda)y_{t-1} + \lambda\alpha_1x_{t-1} + u_t - (1 - \lambda)u_{t-1}$ .

d)  $y_t = \lambda\alpha_0 + (1 - \lambda)y_{t-1} + \lambda x_{t-1} + u_t - (1 - \lambda)u_{t-1}$ .

22. Siguiendo con la pregunta de la formación de expectativas, los econométricos de ambas universidades quieren averiguar que modelo sigue  $v_t = u_t - (1 - \lambda)u_{t-1}$  :

a)  $AR(1)$ .

b)  $ARMA(1, 1)$ .

[c]  $MA(1)$ .

d) Ruido Blanco.

23. Llega la hora de la verdad y hay que estimar el modelo resultante de las ecuaciones anteriores:  $y_t = \beta_0 + \beta_1y_{t-1} + \beta_2x_{t-1} + v_t$ . La estimación se hace por MCO en el super-ordenador de la catedral del Burgo de Uxama. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

[a] El estimador de MCO de  $\beta_1$  es consistente.

b) El estimador de MCO de  $\beta_1$  es inconsistente.

c) El estimador de MCO de  $\beta_1$  es ineficiente.

d) El estimador de MCO de  $\beta_1$  es sesgado.

24. Supongamos que tenemos estimadores  $(\widehat{\beta}_0, \widehat{\beta}_1, \widehat{\beta}_2)$  consistentes de los parámetros  $\beta_j$  ( $j=0,1,2$ ) ¿Cuál de los siguientes estimadores,  $\widehat{\alpha}_1$  sería un estimador consistente del parámetro  $\alpha_1$ ?

a)  $\widehat{\alpha}_1 = 1 - \widehat{\beta}_2$ .

[b]  $\widehat{\alpha}_1 = \frac{\widehat{\beta}_2}{1 - \widehat{\beta}_1}$ .

c)  $\widehat{\alpha}_1 = \widehat{\beta}_2$ .

d) Ninguno de los anteriores.

25. Uno de los objetivos de estimar el modelo con los parámetros  $\beta_j$  ( $j=0,1,2$ ) es poder realizar análisis de causalidad entre las dos variables ( $Y, X$ ). Diremos que  $X$  no causa a  $Y$  en sentido de Granger si:

a)  $\beta_1 = 0$ .

[b]  $\beta_2 = 0$ .

c)  $\beta_2 \neq 0$ .

d) No se puede afirmar nada al respecto porque falta la variable  $x_t$  en el modelo.

26. En SORILAND hay una zona de pinares donde se produce madera de pino y resina. Sea  $Y_t$  = precio de la madera de pino y  $X_t$  = precio de la resina. A los económetras de la prestigiosa universidad de **CarlosIII-Harvard0** se les encarga analizar la relación entre dichos precios. El modelo estimado es:  $Y_t = 0.5Y_{t-1} + 2X_{t-1} + X_{t-2} + e_t$  con  $e_t \stackrel{iid}{\sim} (0, \sigma^2)$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

a) Es un modelo ARDL(2,1) y estable porque las raíces del polinomio AR están fuera del círculo unidad.

b) Es un modelo ARDL(2,1) y no estable porque las raíces del polinomio AR están fuera del círculo unidad.

[c] Es un modelo ARDL(1,2) y estable porque las raíces del polinomio AR están fuera del círculo unidad.

d) Es un modelo ARDL(1,2) y no estable porque las raíces del polinomio AR están fuera del círculo unidad.

27. Siguiendo con el modelo que relaciona los precios de la madera de pino y de la resina, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

a) El multiplicador de impacto es  $m_0 = 2$  y el multiplicador total es  $m_T = 6$ .

[b] El multiplicador de impacto es  $m_0 = 0$  y el multiplicador total es  $m_T = 6$ .

c) El multiplicador de impacto es  $m_0 = 3$  y el multiplicador total es  $m_T = 6$ .

d) El multiplicador de impacto es  $m_0 = 0$  y el multiplicador total es  $m_T = 3$ .

28. atEl retardo medio es:



a)  $\approx 1.33$ .

[b]  $\approx 2.33$ .

c)  $\approx 0$ .

d) Ninguna de las anteriores.

29. El retardo mediano es:

[a]  $q^* = 2$ .

b)  $q^* = 1$ .

c)  $q^* = 3$ .

d) Ninguna de las anteriores.

30. Una vez estimado el modelo que relaciona los precios de la madera de pino y de la resina por MCO, los econométricos de la prestigiosa universidad de **CarlosIII-Harvard0** se dan cuenta que los errores  $e_t$  están correlacionados. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

a) Los estimadores MCO son ineficientes e insesgados.

[b] Los estimadores MCO son ineficientes e inconsistentes.

c) Los estimadores MCO son ineficientes y consistentes.

d) Ninguna de las anteriores.