Nombre y Apellidos: ....

NIU: ....

Grupo Reducido: ....

EXAMEN de TECNICAS ECONOMETRICAS (Enero 2013)

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 la semana que viene y las soluciones en la pagina web del coordinador, Jesús Gonzalo. El día de la semana que viene 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: 120 minutos. **Total de puntos:** 60.
(NO se puede sacar este examen del aula, déjelo en su mesa)

BUENA SUERTE

1. En la región de SORILANDIA está la villa del Burgo de Uxama (BU) donde los vecinos tienen tres aficiones: la música (todos han participado alguna vez en la banda municipal); el cine (gracias al cine Palafox que exhibe películas de estreno todas las semanas) y la probabilidad (la mayoría ha estudiado en la **Universidad de Santa Catalina** donde la formación matemática es de gran nivel). En Diciembre del 2012, un grupo de Burguenses discuten tomando café en el nuevo balneario sobre las propiedades del siguiente proceso estocástico candidato a describir el precio de las entradas del cine Palafox: $P_t = z + x_t$ donde z es una realización de la variable aleatoria $Z \sim$N(0, 1) y $\{x_t\} \overset{iid}{\sim} (\mu,\, \sigma^2)$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

   a) P_t es un proceso ergódico ($cov(P_t, P_{t-k}) \to 0$ cuando $k \to \infty$).

   b) P_t es un proceso ergódico solo si $\mu = 0$.

   c) No tenemos información suficiente para saber si es ergódico o no.

   [**d**] Ninguna de las anteriores.

2. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = x_{t-1} + e_t$ donde $\{e_t\} \overset{iid}{\sim} (\mu,\, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

   a) $E(P_t) = 0$.

   b) P_t es un proceso ergódico ($cov(P_t, P_{t-k}) \to 0$ cuando $k \to \infty$).

   [**c**] P_t es un proceso no ergódico.

   d) $E(P_t) = \mu$.

3. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = e_t - e_{t-1}$ donde $\{e_t\} \overset{iid}{\sim} (\mu,\, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

   a) $E(P_t) = 2\mu$.

   [**b**] P_t es un proceso ergódico ($cov(P_t, P_{t-k}) \to 0$ cuando $k \to \infty$).

   c) P_t es un proceso no ergódico.

   d) $V(P_t) = 0$.

4. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = \pi + x_{t-1} + e_t$ donde π es el nivel de inflacción en SORILANDIA y $\{e_t\} \overset{iid}{\sim} (0,\, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

   [**a**] $E((1-L)P_t) = \pi$.

   b) $E((1-L)P_t) = 0$.

   c) $E((1-L)P_t) = t\pi$.

d) $V((1-L)P_t) = \pi + \sigma^2$.

5. En un momento de la discusión alguien sugiere que se asuma que el precio de las entradas P_t son un proceso estacionario débil con $E(P_t) = 6$ y $E(P_t^2) = 8$. Si esto es así, ¿cuál es la mejor predicción incondicional (con error cuadrático medio mínimo) de P_{2013} que se puede hacer durante el café en el balneario?

   a) 8.

   [**b**] 6.

   c) Sin modelo no se puede predecir P_{2013}.

   d) Ninguna de las anteriores.

6. Otro de los vecinos comenta que es bien sabido que los precios siguen un paseo aleatorio $P_t = P_{t-1} + e_t$ con $\{e_t\} \overset{iid}{\sim} N(0,\,9)$ y $t = 1950, 1951, ...2012$. Asumiendo que este vecino está en lo cierto y que $P_{2011} = 5$, y $P_{2012} = 7$ ¿cuál es la mejor predicción (error cuadrático mínimo) para P_{2013} que se puede hacer durante el café en el balneario?

   [**a**] La observación mas reciente: 7.

   b) La media de las dos últimas observaciones: 6.

   c) La media de las dos últimas observaciones + desviación típica del error del modelo: 9.

   d) Ninguna de las anteriores.

7. Sigamos asumiendo que el vecino anterior tiene razón y los precios siguen un paseo aleatorio (AR(1) con coeficiente igual a uno). Varios vecinos piensan que con la subida del IVA al cine y el incremento de otros costes al final el precio para el 2013 será de 12 euros. Con los datos anteriores ¿se puede mantener esta predicción al 95% de confianza?

   a) No.

   b) No se puede saber la predicción para este año 2013.

   [**c**] Sí.

   d) Ninguna de las anteriores.

8. Una de las razones por las que el vecino en cuestión se empecina en proponer un modelo para los precios P_t, como el paseo aleatorio, es que según él se pueden hacer predicciones a largo plazo. ¿Cuál es la mejor predicción (error cuadrático mínimo) para P_{2050} que se puede hacer durante el café en el balneario?

   [**a**] La misma que para el 2013.

b) La media muestral de todas las observaciones que se tienen.

c) No se puede predecir a un horizonte temporal tan lejano.

d) Ninguna de las anteriores.

9. Si se acepta que los precios P_t siguen un paseo aleatorio, ¿qué podemos decir de los shocks $\{e_t\}$

   a) Que son transitorios.

   [**b**] Que son permanentes.

   c) No hay información suficiente para responder a esta pregunta.

   d) Ninguna de las anteriores.

10. Los habitantes del pueblo de Uxama (en la comarca de SORILANDIA) mantienen que los modelos de Econometría para Series Temporales son inútiles ya que la mayoría de las variables de interés (X_t) se observan con error ($Y_t = X_t + Z_t$). Los investigadores de la **Universidad de Santa Catalina del Burgo de Uxama** defienden que siempre que los errores no sean muy grandes y no tengan mucha dependencia las propiedades importantes de la variable X_t se trasladan a la Y_t. Algunos académicos de la prestigiosa **Universidad CarlosIII-Harvard0** no están muy de acuerdo. Sea Z_t ruido blanco $(0, \sigma_z^2)$ y $X_t = \rho X_{t-1} + W_t$ con $W_t \overset{iid}{\sim} N(0, \sigma_w^2)$ y $E(Z_t W_s) = 0$ para todo s y t. ¿Cual será la $\text{Cov}(Y_t, Y_{t+h})$ con $h \to \infty$?

    a) 1 si $\rho = 1$.

    b) No se puede calcular sin saber la relación entre σ_z^2 y σ_w^2.

    [**c**] 0 si $|\rho| < 1$.

    d) Ninguna de las anteriores.

11. Seguimos con el caso anterior $Y_t = X_t + Z_t$ Intentando aprender qué modelo sigue la variable observada Y_t, los investigadores de la prestigiosa **Universidad Carlos3-Harvard0** se preguntan ¿qué modelo seguirá la variable $H_t = Y_t - \rho Y_{t-1}$?

    [**a**] $MA(1)$.

    b) $AR(1)$.

    c) $ARMA(1, 1)$.

    d) Ninguna de las anteriores.

12. Seguimos con el caso anterior $Y_t = X_t + Z_t$. La verdadera cuestión de interés es ¿qué modelo sigue la variable Y_t?

a) $MA(1)$.

b) $AR(1)$.

[c] $ARMA(1,1)$.

d) Ninguna de las anteriores.

13. Seguimos con el caso anterior $Y_t = X_t + Z_t$. Supongamos que $\rho = 1$. ¿Qué modelo siguen las primeras diferencias de la variable observada Y_t, es decir $(1-L)Y_t$?

[a] $MA(1)$.

b) $AR(1)$.

c) $ARMA(1,1)$.

d) Ninguna de las anteriores.

14. Supongamos que observamos el proceso AR(1) de la variable X_t anterior y obtenemos una muestra de tamaño 100. Su media muestral es $\overline{x}_{100} = 0.271$. Si $\rho = 0.6$ y $\sigma_w^2 = 2$,¿sugieren los datos (al 95%) que $E(X_t) = 0.9$?

[a] Sí.

b) Depende del valor de la $V(X_t)$.

c) No.

d) Ninguna de las anteriores.

15. Sea $x_t - 0.6x_{t-1} = \epsilon_t - 0.6\epsilon_{t-1}$, con $\epsilon_t \overset{iid}{\sim} N(0,2)$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

a) $Var(x_t) \neq 2$.

b) x_t está correlacionada.

[c] x_t es iid.

d) x_t tiene varianza cero, es decir, es una constante.

16. Sea $x_t - 0.4x_{t-1} - 0.1x_{t-2} + 0.5x_{t-3} = 1 + \epsilon_t$, con $\epsilon_t \overset{iid}{\sim} N(0,2)$. Calcula $E(x_t) = \mu$.

a) 0.

b) 1.10.

c) 0.9.

[**d**] Ninguna de las anteriores.

17. Sea $x_t = 0.8x_{t-2} + \epsilon_t$ con $\epsilon_t \overset{iid}{\sim} N(0,2)$. ¿Cuál es la $\text{corr}(x_t, x_{t-1}) = \rho(1)$?

   [**a**] 0.

   b) 0.8.

   c) 0.64.

   d) Ninguna de las anteriores.

18. Sea $x_t = 0.8x_{t-2} + \epsilon_t$ con $\epsilon_t \overset{iid}{\sim} N(0,2)$. ¿Cuál es la $\text{corr}(x_t, x_{t-2}) = \rho(2)$?

   a) 0.

   [**b**] 0.8.

   c) 0.64.

   d) Ninguna de las anteriores.

19. Considere el siguiente modelo: $Y_t = \varepsilon_{t-1}$, donde ε_t es ruido blanco (0, 1). El proceso Y_t es:

   a) No estacionario en sentido débil.

   [**b**] No invertible.

   c) Integrado de orden 1.

   d) No causal.

20. Sea $x_t = \epsilon_t + 0.6\epsilon_{t-1}$ con $\epsilon_t \overset{iid}{\sim} N(0,1)$. De esta variable tenemos 100 observaciones con media muestral $\overline{x}_{100} = 0.157$. ¿Sugieren los datos (al 95%) que $E(X_t)$ puede ser negativa?

   a) No.

   b) Depende del valor de la $V(X_t)$.

   [**c**] Sí.

   d) Ninguna de las anteriores.

21. Los económetras de las prestigiosas universidades **CarlosIII-Harvard0** y **U. Santa Catalina del Burgo de Uxama** 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 $t-1$. $= t-1$. 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 económetras 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) $y_t = \lambda\alpha_0 + (1-\lambda)y_{t-1} + \alpha_1 x_{t-1} + u_t - (1-\lambda)u_{t-1.}$

[**b**] $y_t = \lambda\alpha_0 + (1-\lambda)y_{t-1} + \lambda\alpha_1 x_{t-1} + u_t - (1-\lambda)u_{t-1.}$.

c) $y_t = \alpha_0 + (1-\lambda)y_{t-1} + \lambda\alpha_1 x_{t-1} + u_t - (1-\lambda)u_{t-1.}$

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 econométras 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: $y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + v_t$. La estimación se hace por MCO en el ordenador de la catedral del Burgo de Uxama. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

[**a**] El estimador de MCO de β_1 es consistente.

b) El estimador de MCO de β_1 es inconsistente.

c) El estimador de MCO de β_1 es ineficiente.

d) El estimador de MCO de β_1 es sesgado.

24. Supongamos que tenemos estimadores $(\widehat{\beta_0}\ , \widehat{\beta_1}, \widehat{\beta_2})$ consistentes de los parametros β_j (j=0,1,2) ¿Cuál de los siguientes estimadores, $\widehat{\alpha_1}$ sería un estimador consistente del parámetro α_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 β_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 dos zonas (A y B) de SORILANDIA se produce la mejor trufa negra del mundo. Los económetras de la prestigiosas universidades **CarlosIII-Harvard0** y **U. Santa Catalina del Burgo de Uxama** consideran que el precio de la trufa en la zona A, P_t^A, está generado por el siguiente proceso estocástico: $P_t^A = P_{t-1}^A + e_t$ con $e_t \sim iid(0,1)$. La teoría económica sobre los precios de bienes substitutivos dice que el precio de la trufa en la zona B, P_t^B, debe satisfacer la siguiente relación: $P_t^B = \alpha + \beta P_t^A + z_t$, con $z_t = \rho z_{t-1} + a_t$ donde $a_t \sim iid(0,1)$ e independiente de e_t. ¿Cómo se puede contrastar la existencia de una raíz unitaria en P_t^A ?

   a) Un contraste de Dickey-Fuller sobre P_t^B.

   b) Regresar P_t^A sobre P_{t-1}^A y contrastar como siempre si el coeficiente es uno usando los valores críticos de la $N(0,1)$.

   c) Un contraste de Dickey-Fuller sobre $(1-L)P_t^A$.

   [d] Ninguna de las anteriores.

27. Seguimos con los precios de la trufa negra en las dos zonas de SORILANDIA. Si $\rho = 1$, entonces:

   a) Los dos precios están cointegradas como indica la teoría económica.

   [b] La regresión o correlación entre P_t^A y P_t^B es totalmente espúrea.

c) $\beta = 0$.

d) $\beta = 1$.

28. Para contrastar si los dos precios de la trufa están cointegradas como dice la teoría, se debería:

    a) Aplicar un contraste de raíz unitaria a P_t^A.

    b) Aplicar un contraste de raíz unitaria a P_t^B.

    [**c**] Aplicar un contraste de raíz unitaria a $P_t^B - \widehat{\beta}_{mco} P_t^A$.

    d) Contrastar si $P_t^B - P_t^A = 0$, es decir los dos precios son iguales ya que las dos zonas están en la misma comarca.

29. Los económetras de estas dos universidades se preguntan (asumiendo que $|\rho| < 1$) como se puede contrastar que $\beta = 1$.

    a) Contrastando si P_t^A y P_t^B están cointegradas.

    [**b**] Contrastando la existencia de raíz unitaria en (P_t^B - P_t^A).

    c) Contrastando si la media de (P_t^B - P_t^A) es cero.

    d) Ninguna de las anteriores.

30. Parece ser que la calidad de la trufa negra de la zona B es un poco más alta. Esto justificaría que $E(P_t^B) > E(P_t^A)$. Asumiendo que $|\rho| < 1$ ¿qué parámetro generaría esta desigualdad en el largo plazo ($t \to \infty$)?

    [**a**] $\beta > 1$

    b) $\beta > 0$.

    c) $\alpha > 0$.

    d) Ninguna de las anteriores.