

Técnicas Econométricas

Examen Final

Versión A

11 de Enero de 2016

Lea cuidadosamente cada pregunta. Marque muy claramente la respuesta de cada pregunta en la hoja de respuestas. **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 (debido a problemas con la maquina correctora) y las soluciones en la página web del coordinador, Jesús Gonzalo. El día y la hora de la revisión será anunciado por cada profesor en Aula Global (imprescindible venir con las soluciones). **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)

Nombre: _____

I.D.: _____

Grupo: _____

1. Para una variable Y hemos realizado 3 versiones del contraste ADF. En la primera regresión (con tendencia determinista y constante) el estadístico ADF toma el valor $-1,71$. En la segunda regresión (con constante pero sin tendencia determinista), el estadístico ADF toma el valor $0,33$. En la tercera regresión (sin constante ni tendencia determinista), el estadístico ADF toma el valor $2,0$. Sabemos que los residuos son ruido blanco. El valor crítico del estadístico ADF cuando tenemos tendencia y constante es $-3,42$; cuando sólo tenemos tendencia es $-2,87$; si no tenemos constante ni tendencia, el valor crítico es $-1,95$. A la vista de los resultados, la variable Y :
 - (a) tiene tendencia estocástica.
 - (b) no tiene tendencia estocástica.
 - (c) tiene tendencia determinista pero no estocástica.
 - (d) es estacionaria.

2. Sea $x_t - 0,5x_{t-3} = 1 + \epsilon_t$, con $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, 2)$. Calcula $E(x_t) = \mu$.
 - (a) 0
 - (b) 0,5
 - (c) 1
 - (d) 2

3. Sea $x_t = 0,8x_{t-2} + \epsilon_t$ con $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, 2)$. ¿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.

4. Sea $x_t = 0,8x_{t-2} + \epsilon_t$ con $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, 2)$. ¿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.

5. Sea $x_t = \epsilon_t + 0,6\epsilon_{t-1}$ con $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2 = 4)$. De esta variable tenemos 100 observaciones con media muestral $\bar{x}_{100} = 0,40$. ¿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.

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 Econometría (la mayoría ha estudiado en la **Universidad de Santa Catalina** donde la formación matemática es de gran nivel). En Diciembre del 2015 (después del estreno de Star Wars), un grupo de Burguenses discuten tomando café en el nuevo balneario-termal 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 $\{x_t\} \stackrel{iid}{\sim} (\mu, \sigma^2)$. estos datos sirven para las preguntas 6–16.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- (a) P_t es un proceso ergódico ($cov(P_t, P_{t-k}) \rightarrow 0$ cuando $k \rightarrow \infty$).
- (b) P_t es un proceso ergódico sólo si $\mu = 0$.
- (c) No tenemos información suficiente para saber si es ergódico o no pues no sabemos los valores ni de μ ni de σ .
- (d) Ninguna de las anteriores.

7. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = x_{t-1} + e_t$ donde $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} (\mu > 0, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

- (a) $E(P_t) = 0$.
- (b) P_t es un proceso ergódico ($cov(P_t, P_{t-k}) \rightarrow 0$ cuando $k \rightarrow \infty$).
- (c) $Var(P_t) = t\sigma^2$
- (d) $E(P_t) = \mu$.

8. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = e_t - e_{t-1}$ donde $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} (\mu > 0, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

- (a) $E(P_t) = 2\mu$.
- (b) $Var(P_t) = 2\sigma^2$.
- (c) P_t es un proceso no ergódico.
- (d) $V(P_t) = 0$.

9. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = e_{t-1}$ donde $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} (\mu > 0, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?

- (a) P_t no es causal.
- (b) P_t no es invertible.
- (c) P_t es invertible.
- (d) Ninguna de las anteriores.

10. 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 inflación en SORILANDIA y $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} (0, \sigma^2)$. ¿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) $V((1 - L)P_t) = \pi + \sigma^2$.
11. Seguimos con los precios del cine Palafox. Supongamos que $P_t = x_t$ con $x_t = \pi + \rho x_{t-1} + e_t$ con $|\rho| < 1$ y $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} (0, \sigma^2)$. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es VERDADERA?
- (a) $E(P_t) = \pi$.
 - (b) $E(P_t) = 0$.
 - (c) $E(P_t) = \pi/(1 - \rho)$.
 - (d) $E(P_t) = \pi\rho$.
12. 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 $E(P_t) = 5$ y $E(P_t^2) = 26$. Si esto es así, ¿cuál es la mejor predicción incondicional (con error cuadrático medio mínimo) de P_{2016} que se puede hacer durante el café en el balneario?
- (a) $\sqrt{26}$.
 - (b) 5.
 - (c) Sin modelo no se puede predecir P_{2016} .
 - (d) $5 \pm 2\sqrt{1}$.
13. Otro de los vecinos comenta que es bien sabido que los precios siguen un paseo aleatorio $P_t = P_{t-1} + e_t$ con $\{e_t\} \stackrel{iid}{\sim} N(0, 9)$ y $t = 1950, 1951, \dots, 2015$. Asumiendo que este vecino está en lo cierto y que $P_{2014} = 4$, y $P_{2015} = 6$ ¿cuál es la mejor predicción (error cuadrático mínimo) para P_{2016} que se puede hacer durante el café en el balneario?
- (a) La observación más reciente: 6.
 - (b) La media de las dos últimas observaciones: 5.
 - (c) Para estar seguros, la media de las dos últimas observaciones + desviación típica del error del modelo: 8.
 - (d) Ninguna de las anteriores.

14. 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 2016 será de 13 euros. Con los datos anteriores ¿se puede mantener esta predicción al 95 % de confianza (se puede usar 2 como valor crítico de la Normal (0,1))?
- (a) No.
 - (b) No se puede saber la predicción para este año 2016.
 - (c) Sí
 - (d) Ninguna de las anteriores
15. Una de las razones por las que el vecino en cuestión se empeña 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 2020.
 - (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.
16. Si se acepta que los precios P_t siguen un paseo aleatorio, ¿qué podemos decir de los shocks $\{e_t\}$ que afectan a las salas de cine:
- (a) Que son transitorios.
 - (b) Que son permanentes.
 - (c) Nadie lo sabe.
 - (d) Ninguna de las anteriores.

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 $W_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_w^2)$ y $E(Z_t W_s) = 0$ para todo s y t . Estos datos sirven para las preguntas 17-21.

17. Recuerde que $Y_t = X_t + Z_t$ ¿Cual será la $\text{Cov}(Y_t, Y_{t+h})$ con $h \rightarrow \infty$?
- (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.

18. Sigamos con $Y_t = X_t + Z_t$. 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 $H_t = Y_t - \rho Y_{t-1}$?
- $MA(1)$
 - $ARMA(1, 1)$.
 - $AR(1)$.
 - Ninguna de las anteriores
19. Sigamos con $Y_t = X_t + Z_t$. La verdadera cuestión de interés es ¿qué modelo sigue la variable Y_t ?
- $MA(1)$
 - $ARMA(1, 1)$.
 - $AR(1)$.
 - Ninguna de las anteriores
20. Sigamos con $Y_t = X_t + Z_t$. Supongamos que $\rho = 1$. ¿Qué modelo siguen las primeras diferencias de la variable observada Y_t , es decir $(1 - L)Y_t$?
- $MA(1)$
 - $ARMA(1, 1)$.
 - $AR(1)$.
 - Ninguna de las anteriores
21. Sigamos con $Y_t = X_t + Z_t$. Supongamos que la variable anterior X_t es ruido blanco $(0, \sigma_x^2)$. Obtenemos una muestra de tamaño 100 de la variable Y_t . Su media muestral es $\bar{y}_{100} = 0,3$. ¿Sugieren los datos (al 95%) que $E(Y_t) = 0$?
- Sí.
 - No.
 - Dependerá de los valores de σ_x^2 y σ_z^2 .
 - Ninguna de las anteriores
22. Basándonos en las tablas 1 y 2, al analizar la causalidad en sentido de Granger, se observa que:
- La variable X causa la variable Y
 - La variable X no causa la variable Y
 - Los resultados son contradictorios.
 - Ninguno de los contrastes es el que necesitamos para contrastar la causalidad en sentido de Granger.

23. Según se observa en la tabla 1, si se produce un shock de tamaño 1 en X , el mayor efecto total o de largo plazo (en valor absoluto) sobre la variable Y se produce en el modelo:
- (a) M1
 - (b) M2
 - (c) M3
 - (d) M4
24. Según se observa en la tabla 1, si se produce un shock de tamaño 1 en ϵ (la perturbación), el mayor efecto total o de largo plazo (en valor absoluto) sobre la variable Y se produce en el modelo:
- (a) M1
 - (b) M2
 - (c) M3
 - (d) M4

En dos zonas (A y B) de SORILANDIA se fabrican los mejores torreznos del mundo. Los econométricos de la prestigiosas universidades **CarlosIII-Harvard0** y **U. Santa Catalina del Burgo de Uxama** consideran que el precio del torrezno de 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 sustitutos dice que el precio del torrezno 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 . Estos datos sirven para las preguntas 25–29.

25. ¿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.
26. Con respecto a los los precios de los torreznos en las dos zonas de SORILANDIA. Si $\rho = 1$, entonces:
- (a) Los dos precios están cointegrados como indica la teoría económica.
 - (b) Los dos precios no están cointegrados.
 - (c) $\beta = 0$.
 - (d) $\beta = 1$.

27. Para contrastar si los dos precios de los torreznos están cointegrados como dice la teoría, se debería:
- Aplicar un contraste de raíz unitaria a P_t^A .
 - Aplicar un contraste de raíz unitaria a P_t^B .
 - Aplicar un contraste de raíz unitaria a $P_t^B - \widehat{\beta}_{mco} P_t^A$.
 - 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.
28. Los econométricos de estas dos universidades se preguntan (asumiendo que $|\rho| < 1$) como se puede contrastar que $\beta = 1$.
- Contrastando si P_t^A y P_t^B están cointegradas.
 - Contrastando la existencia de raíz unitaria en $(P_t^B - P_t^A)$.
 - Contrastando si la media de $(P_t^B - P_t^A)$ es cero.
 - Ninguna de las anteriores.
29. Parece ser que la calidad de los torreznos 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 ($t \rightarrow \infty$)?
- $\beta > 1$.
 - $\beta > 0$.
 - $\alpha > 0$.
 - Ninguna de las anteriores
30. Sea el modelo $Y_t = 0,5Y_{t-1} + 0,5X_{t-1} - 0,3X_{t-2} + \epsilon_t$, donde $\epsilon_t \sim WN(0, 1)$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?
- El proceso es causal o estable.
 - El efecto inmediato o de corto plazo de un shock de tamaño 1 en X sobre Y es nulo.
 - El efecto total acumulado o de largo plazo de un shock de tamaño 1 en X sobre Y es 0,2
 - No se trata de una relación espúrea.

Tabla 1: La variable dependiente es Y_t en todos los casos.

	M1	M2	M3	M4
(Intercept)	3,726	1,748	3,157	1,498
Y(t-1)	0,698	0,682	0,757	0,610
Y(t-2)	-0,021	0,033	-0,049	0,122
X(t)	-0,187		-0,183	
X(t-1)	-0,030			-0,043
X(t-2)	-0,017			0,061

Tabla 2: Contrates de Wald (χ^2) y matriz HAC)

Modelo No restringido	Modelo restringido	χ^2 -stat	p -value
M1	M2	16,05	0,001107
M1	M3	0,1776	0,915
M1	M4	11,674	0,0006338
M3	M2	19,897	$8,174e - 06$
M4	M2	1,46	0,4819

Técnicas Econométricas

Examen Final

Versión A

11 de Enero de 2016

Lea cuidadosamente cada pregunta. Marque muy claramente la respuesta de cada pregunta en la hoja de respuestas. **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 (debido a problemas con la maquina correctora) y las soluciones en la página web del coordinador, Jesús Gonzalo. El día y la hora de la revisión será anunciado por cada profesor en Aula Global (imprescindible venir con las soluciones). **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)

Nombre: _____

I.D.: _____

Grupo: _____

Answer Key for Exam A

1. (a)
2. (d)
3. (a)
4. (b)
5. (c)

6. (d)
7. (c)
8. (b)
9. (b)
10. (a)
11. (c)
12. (b)
13. (a)
14. (a)
15. (a)
16. (b)

17. (c)
18. (a)
19. (b)
20. (a)
21. (c)

22. (b)
23. (a)

24. (d)

25. (d)

26. (b)

27. (c)

28. (b)

29. (a)

30. (c)

Tabla 1: La variable dependiente es Y_t en todos los casos.

	M1	M2	M3	M4
(Intercept)	3,726	1,748	3,157	1,498
Y(t-1)	0,698	0,682	0,757	0,610
Y(t-2)	-0,021	0,033	-0,049	0,122
X(t)	-0,187		-0,183	
X(t-1)	-0,030			-0,043
X(t-2)	-0,017			0,061

Tabla 2: Contrates de Wald (χ^2) y matriz HAC)

Modelo No restringido	Modelo restringido	χ^2 -stat	p -value
M1	M2	16,05	0,001107
M1	M3	0,1776	0,915
M1	M4	11,674	0,0006338
M3	M2	19,897	$8,174e - 06$
M4	M2	1,46	0,4819