

# Examen final de econometría II

7 de septiembre de 2006 – Hora: 15:30

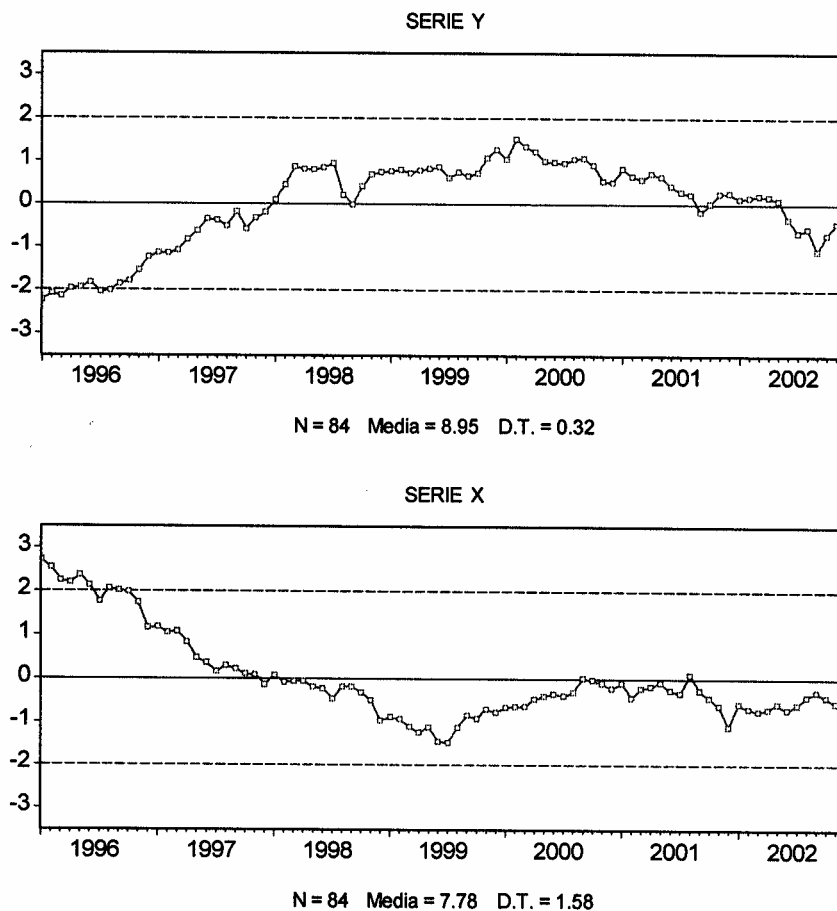
Apellidos:	Nombre:	DNI:
Profesor/a:	Licenciatura:	Grupo:

Antes de empezar a resolver el examen, rellene TODA la información que se solicita en los recuadros anteriores y lea con atención las instrucciones de la página siguiente.

Pregunta 1	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 2	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 3	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 4	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 5	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 6	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 7	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 8	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 9	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 10	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 11	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 12	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 13	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 14	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 15	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 16	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 17	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 18	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 19	A	B	C	D	En blanco
Pregunta 20	A	B	C	D	En blanco

Las preguntas 1 a 8 se refieren al enunciado siguiente. (**Observación:** Todos los gráficos temporales están estandarizados) La Figura 0 contiene una representación de dos series temporales mensuales, desde enero de 1996 hasta diciembre de 2002 (84 datos en cada serie). La serie Y es el logaritmo neperiano del índice IBEX35 de la Bolsa de Madrid al cierre de la última sesión de cada mes, y la serie X es el tipo de interés medio de la banca privada para préstamos personales a tres o más años.

**Figura 0**



Con los datos de la figura anterior se ha estimado por MCO una regresión lineal simple del tipo  $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + U_t$ . El modelo estimado se encuentra en la Tabla 1. Por su parte, la Figura 1 contiene información sobre los residuos de este modelo.

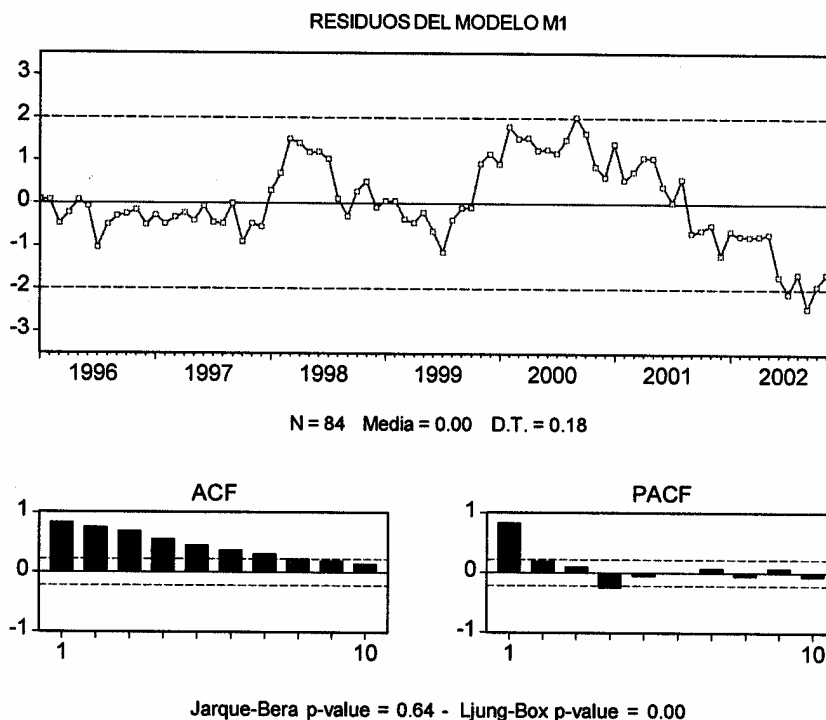
**Pregunta 1.** En relación con las dos series de la Figura 0, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) La serie Y es claramente estacionaria.
- B) Las dos series son claramente ruido blanco.
- C) La serie X es claramente estacionaria.
- D) Las dos series parecen no estacionarias.

Tabla 1 - Modelo M1

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Sample: 1996:01 2002:12				
Included observations: 84				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.28961	0.097914	105.0887	0.0000
X	-0.172256	0.012343	-13.95604	0.0000
R-squared	0.703726	Mean dependent var	8.950075	
Adjusted R-squared	0.700113	S.D. dependent var	0.323826	
S.E. of regression	0.177333	Akaike info criterion	-0.598049	
Sum squared resid	2.578664	Schwarz criterion	-0.540173	
Log likelihood	27.11807	F-statistic	194.7709	
Durbin-Watson stat	0.243078	Prob(F-statistic)	0.000000	

Figura 1



**Pregunta 2.** En relación con los residuos del modelo M1 (Figura 1), indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) Los residuos proceden de un proceso de ruido blanco.
- B) El valor del estadístico de Durbin-Watson de la Tabla 1 indica que los residuos no están autocorrelacionados.
- C) El contraste de Ljung-Box indica que los residuos presentan autocorrelación de tipo MA(1) incluso al 1% de significación.

**D)** Los residuos presentan un elevado grado de autocorrelación, cabiendo incluso la posibilidad de que sean no estacionarios. — El p-value del Ljung-Box es 0.00 y el primer coeficiente de la pacf se aproxima a 1. El perfil continuo no es estacionario

**Pregunta 3.** Teniendo en cuenta la respuesta correcta de la pregunta anterior, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) El modelo M1 es válido en todos los sentidos porque explica un porcentaje muy elevado de la variación observada en la serie Y.
  - B) El estadístico  $t$  de la Tabla 1 asociado con la variable X puede emplearse de la forma habitual para contrastar la significación individual de dicha variable.
  - C) Los errores estándar que figuran en la Tabla 1 están mal calculados.
  - D) El modelo M1 es válido en todos los sentidos porque los valores absolutos de los estadísticos  $t$  son muy elevados.
- HAY AUTOCORRELACION DE ERRORES*

Como alternativa al modelo M1, se ha estimado por MCO el modelo que figura en la Tabla 2. Los residuos de este modelo están representados en la Figura 2 de la página siguiente.

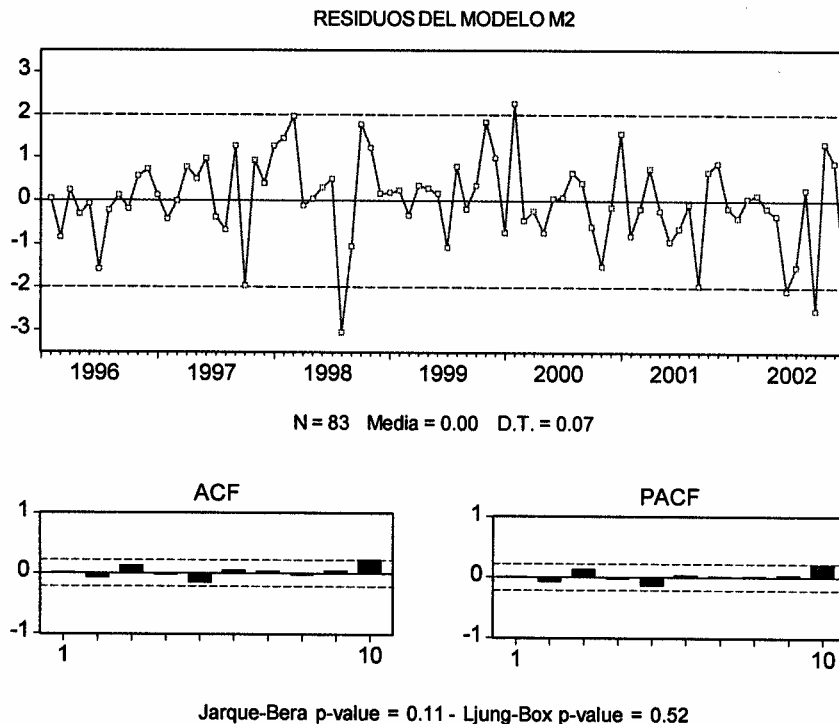
**Tabla 2 - Modelo M2**

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1996:02 2002:12				
Included observations: 83 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 6 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.188108	0.227560	40.37658	0.0000
X	-0.019561	0.025592	-0.764335	0.4469
AR(1)	0.946480	0.026872	35.22208	0.0000
R-squared	0.948304	Mean dependent var	8.958806	
Adjusted R-squared	0.947012	S.D. dependent var	0.315690	
S.E. of regression	0.072669	Akaike info criterion	-2.370324	
Sum squared resid	0.422465	Schwarz criterion	-2.282896	
Log likelihood	101.3685	F-statistic	733.7568	
Durbin-Watson stat	1.945553	Prob(F-statistic)	0.000000	

**Pregunta 4.** Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) Redondeando a dos decimales, el modelo M2 de la Tabla 2 puede escribirse como  $y_t = 9.19 - 0.02x_t + \hat{u}_t$ , donde  $\hat{u}_t = 0.95\hat{u}_{t-1} + \hat{a}_t$ , y  $\hat{a}_t$  son los residuos de la Figura 2. *AR(1) es  $\phi_1$*
- B) Redondeando a dos decimales, el modelo M2 de la Tabla 2 puede escribirse como  $y_t = 9.19 - 0.02x_t + \hat{u}_t$ , donde  $\hat{u}_t = \hat{a}_t - 0.95\hat{a}_{t-1}$ , y  $\hat{a}_t$  son los residuos de la Figura 2.
- C) El modelo M2 de la Tabla 2 es una regresión lineal simple cuyas perturbaciones siguen un modelo de tipo MA(1).
- D) El modelo M2 de la Tabla 2 es una regresión lineal simple cuyas perturbaciones son ruido blanco.

Figura 2



**Pregunta 5.** En relación con los residuos del modelo M2 (Figura 2), indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

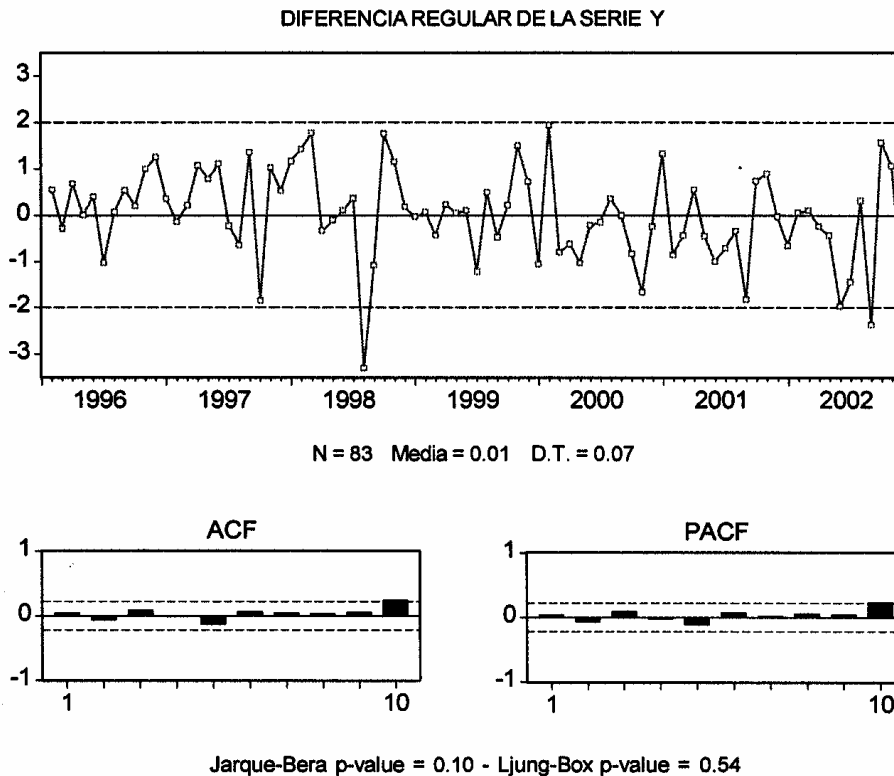
- A) Los residuos proceden de un proceso de ruido blanco. *El p-value del Ljung-Box es 0.52 No hay ruido*
- B) El contraste de Ljung-Box indica que los residuos presentan autocorrelación de tipo MA(1) incluso al 5% de significación.
- C) El contraste de Jarque-Bera indica que los residuos no son Normales ni siquiera al 10% de significación.
- D) Los residuos son claramente no estacionarios.

**Pregunta 6.** Como resumen de las cinco preguntas anteriores, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

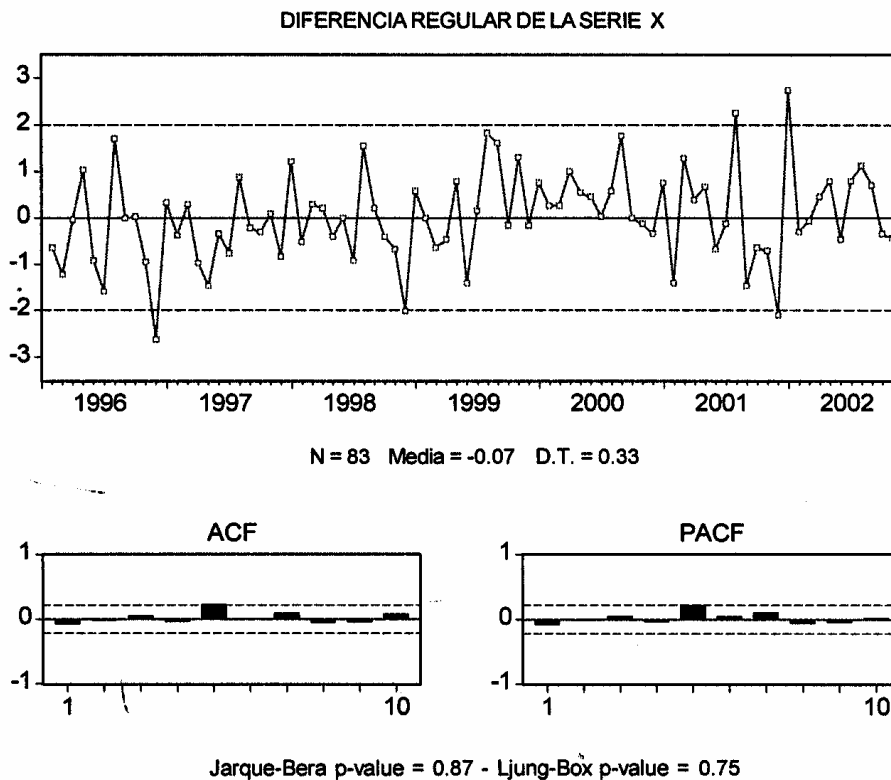
- A) El modelo M2 no es válido en ningún sentido porque no muestra la clara relación lineal existente entre X e Y que se deduce del modelo M1.
- B) El coeficiente de determinación del modelo M2 indica que, en realidad, existe entre X e Y una relación lineal mucho mayor que la que sugiere el modelo M1.
- C) Del modelo M2 puede deducirse que no existe ningún tipo de relación lineal significativa entre X e Y. *la pendiente no es significativa*
- D) El coeficiente de determinación del modelo M1 indica que, en realidad, existe entre X e Y una relación lineal mucho mayor que la que sugiere el modelo M2.

En las Figuras 3 y 4 están representadas las diferencias regulares de primer orden de las dos series de la Figura 0 (donde Y es el logaritmo neperiano del índice IBEX35 de la Bolsa de Madrid al cierre de la última sesión de cada mes, y X es el tipo de interés medio de la banca privada para préstamos personales a tres o más años).

**Figura 3**



**Figura 4**



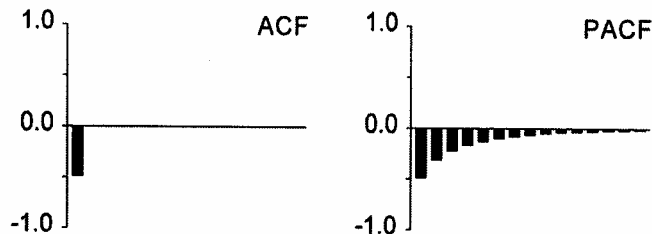
**Pregunta 7.** En relación con las Figuras 0, 3 y 4, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) Cada una de las series X e Y ha sido generada por un proceso no estacionario que se denomina integrado de orden 0, ó I(0).
- B)** Cada una de las series X e Y sigue un paseo aleatorio. — *↓ primera diferencia es ruido blanco*
- C) La serie Y sigue un modelo ARIMA(1,1,1) estacionario.
- D) La serie X sigue un modelo MA(1) no estacionario.

**Pregunta 8.** Como conclusión de las siete preguntas anteriores, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) La estimación de regresiones con series temporales que siguen paseos aleatorios no provoca, en general, ningún problema práctico de especial relevancia.
- B)** La estimación de regresiones entre series no estacionarias puede dar lugar a la obtención de relaciones espurias o carentes de autenticidad. — *Ver como principio malcomuna*
- C) La estimación de regresiones con series fuertemente autocorrelacionadas no provoca, en general, ningún problema práctico de especial relevancia.
- D) El examen de los residuos de una regresión estimada con series no estacionarias no es especialmente útil para detectar posibles problemas prácticos.

**Pregunta 9.** La ACF y la PACF teóricas de un proceso estocástico ( $Y_t$ ) estacionario presentan el aspecto siguiente:



De acuerdo con lo anterior, el proceso ( $Y_t$ ) sigue un modelo del tipo:

- A)  $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + A_t$ , donde  $\phi_1 > 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.
- B)  $Y_t = A_t - \theta_1 A_{t-1}$ , donde  $\theta_1 < 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.
- C)**  $Y_t = A_t - \theta_1 A_{t-1}$ , donde  $\theta_1 > 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco. — *ACF se corta tras retardo 1*
- D)  $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + A_t$ , donde  $\phi_1 < 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco. — *PACF infinita*

**Pregunta 10.** La previsión puntual en origen  $N$  a horizonte 2 generada por el modelo que figura en la respuesta correcta de la pregunta anterior:

- A) Es igual a  $\theta_1$  por la previsión puntual en origen  $N$  a horizonte 1 generada por dicho modelo.
- B) Es igual a  $\phi_1$  por la previsión puntual en origen  $N$  a horizonte 1 generada por dicho modelo.
- C) Es igual a 1.

**(D)** Es igual a cero. — En un MA(1), la previsión a horizonte dos coincide con la media  $\mu$ , en este caso, es cero

**Pregunta 11.** La media y el primer coeficiente de autocorrelación simple de un proceso  $(Y_t)$  estacionario e invertible son  $\mu_Y = 0.2$  y  $\rho_1 = -0.4$ , respectivamente. Si  $(Y_t)$  sigue un modelo del tipo  $Y_t = \theta_0 + A_t - \theta_1 A_{t-1}$ , entonces:

- A) Los valores de los parámetros del modelo son  $\theta_0 = 0.4$  y  $\theta_1 = -0.4$ .
- (B)** Los valores de los parámetros del modelo son  $\theta_0 = 0.2$  y  $\theta_1 = 0.5$ .  $\theta_0 = \mu_Y = 0.2$
- C) Los valores de los parámetros del modelo son  $\theta_0 = 0.2$  y  $\theta_1 = -0.4$ .  $\theta_1 = \frac{-\theta_1}{1 + \theta_1^2} = -0.4$
- D) Los valores de los parámetros del modelo son  $\theta_0 = 0.2$  y  $\theta_1 = 0.4$ .  $\theta_1 = 0.5$

**Pregunta 12.** Si  $(Y_t)$  es un proceso estocástico estacionario que sigue un modelo del tipo  $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + A_t$ , con  $\text{Var}[A_t] = \sigma_A^2 > 0$ , entonces:

- (A)** La varianza del proceso  $(Y_t)$  es  $\sigma_Y^2 = \sigma_A^2 / (1 - \phi_1^2)$ . — Slide #8 Apuntes Proceso estocástico
- B) La media del proceso  $(Y_t)$  es  $\mu_Y = \phi_1$ .
- C) La varianza del proceso  $(Y_t)$  es  $\sigma_Y^2 = \sigma_A^2 (1 + \phi_1^2)$ .
- D) La media del proceso  $(Y_t)$  es  $\mu_Y = \phi_1 / (1 - \phi_1)$ .

Las preguntas 13 a 15 están referidas al enunciado siguiente: Considere un modelo del tipo [M1]  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + U_i$  con perturbaciones esféricas, donde  $X_{i2}$  y  $X_{i3}$  son dos regresores estocásticos tales que  $E[X_{i2}] \neq 0$ ,  $E[X_{i3}] \neq 0$ ,  $\text{Var}[X_{i2}] > 0$ ,  $\text{Var}[X_{i3}] > 0$ , y  $E[X_{i2}U_i] = E[X_{i3}U_i] = 0$ , para todo  $i = 1, 2, \dots, N$ . Suponga que se omite (por error o porque es difícil de medir) el regresor  $X_{i3}$  en el modelo [M1], de manera que se especifica en su lugar un modelo como [M2]  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + V_i$ , donde  $V_i \equiv \beta_3 X_{i3} + U_i$ .

**Pregunta 13.** Si en el modelo [M1] ocurre que  $\beta_3 > 0$  y  $\text{Cov}[X_{i2}, X_{i3}] > 0$  para todo  $i = 1, 2, \dots, N$ , entonces en el modelo [M2]:

- (A)**  $\text{Cov}[X_{i2}, V_i] > 0$ . — de variable omitida,  $X_{i3}$ , por lo que
- B)  $\text{Cov}[X_{i2}, V_i] = 0$ . Término de error  $V_i$ , por lo que
- C)  $E[V_i] = 0$ .  $\text{Cov}(X_{i2}, X_{i3}) > 0 \Rightarrow \text{Cov}(X_{i2}, V_i) > 0$

D)  $\text{Cov}[X_{i2}, V_i] < 0$ .

**Pregunta 14.** De acuerdo con la respuesta correcta de la pregunta anterior, si  $\hat{\beta}_2$  representa el estimador MCO de  $\beta_2$  en el modelo [M2], entonces:

- A)  $\text{plim}[\hat{\beta}_2] = \beta_2$ .
- B)  $\text{plim}[\hat{\beta}_2] = \beta_2 + \frac{\text{Cov}[X_{i2}, V_i]}{\text{Var}[X_{i2}]} > \beta_2$ . — de variable incluida está correlada con el término de error, y esto produce inconsistencia
- C)  $E[\hat{\beta}_2] = \beta_2$ .
- D)  $\text{plim}[\hat{\beta}_2] = \beta_2 + \frac{\text{Cov}[X_{i2}, V_i]}{\text{Var}[X_{i2}]} < \beta_2$ .

**Pregunta 15.** Para utilizar un estimador de variables instrumentales (VI) en el modelo [M2], es necesario encontrar una variable  $Z_i$  tal que:

- A)  $\text{Cov}[Z_i, X_{2i}] = 0$  y  $\text{Cov}[Z_i, X_{3i}] = 0$ .
- B)  $\text{Cov}[Z_i, X_{2i}] \neq 0$  y  $\text{Cov}[Z_i, X_{3i}] \neq 0$ .
- C)  $\text{Cov}[Z_i, X_{2i}] \neq 0$  y  $\text{Cov}[Z_i, X_{3i}] = 0$ . — Por definición de instrumento válido
- D)  $\text{Cov}[Z_i, X_{2i}] = 0$  y  $\text{Cov}[Z_i, X_{3i}] \neq 0$ .

**Pregunta 16.** Indique cuál de las afirmaciones siguientes es FALSA:

- A) La presencia de autocorrelación siempre debe considerarse en cualquier análisis de regresión con datos de series temporales.
- B) La presencia de heteroscedasticidad siempre debe considerarse en cualquier análisis de regresión con datos de sección cruzada.
- C) La presencia de heteroscedasticidad invalida muchas de las conclusiones del análisis de regresión lineal bajo todas las hipótesis clásicas.
- D) La presencia de autocorrelación es más frecuente en un análisis de regresión con datos de sección cruzada que con datos de series temporales. → En sección cruzada los datos carecen de un orden natural que permita definir la autocorrelación

**Pregunta 17.** En el contexto de un modelo de regresión lineal  $Y = X\beta + U$  con perturbaciones no esféricas, el llamado estimador robusto de Newey-West es:

- A) Un estimador de  $\beta$  más eficiente que el estimador MCO.
- B) Un estimador de  $\beta$  más eficiente que el estimador MCG.
- C) Un estimador insesgado de la matriz de varianzas de  $U$ .
- D) Un estimador adecuado de la matriz de varianzas del estimador MCO de  $\beta$ . → Slide #15 Tem. Perturbaciones no esféricas

**Pregunta 18.** Suponga que ha estimado por MCO un modelo de regresión lineal y quiere contrastar la posibilidad de que las perturbaciones de dicho modelo sean heteroscedásticas. Indique cuál de los instrumentos de diagnóstico que se citan a continuación NO utilizaría para este propósito:

- A) La ACF y la PACF de los residuos MCO.  $\rightarrow$  Para autocorrelación
- B) Un contraste de White.
- C) Un gráfico de los residuos MCO sobre cada variable explicativa del modelo.
- D) Un contraste de Breusch-Pagan.

**Pregunta 19.** Suponga que ha estimado por MCO un modelo de regresión lineal y quiere contrastar la posibilidad de que las perturbaciones de dicho modelo estén autocorrelacionadas. Indique cuál de los instrumentos de diagnóstico que se citan a continuación NO utilizaría para este propósito:

- A) La ACF de los residuos MCO.
- B) Un contraste de Breusch-Godfrey.
- C) Un contraste de Goldfeld-Quandt.  $\rightarrow$  Detecta heteroscedasticidad
- D) La PACF de los residuos MCO.

**Pregunta 20.** Suponga que a la hora de estimar  $\beta$  en un modelo lineal del tipo  $Y = X\beta + U$ , se sabe que  $E[U] = 0$  y que  $\text{Var}[U] = \Omega$ , donde  $\Omega \neq I$  es una matriz  $(N \times N)$  de números conocidos, simétrica y definida positiva. Si  $\hat{\beta}_{\text{MCO}}$  y  $\hat{\beta}_{\text{MCG}}$  representan los estimadores MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) y MCG (Mínimos Cuadrados Generalizados) de  $\beta$ , respectivamente, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A)  $\text{Var}[\hat{\beta}_{\text{MCO}}] = \text{Var}[\hat{\beta}_{\text{MCG}}]$ .
- B)  $E[\hat{\beta}_{\text{MCG}}] = E[\hat{\beta}_{\text{MCO}}]$ .  $\rightarrow$  Los dos estimadores son insesgados, MCG es más eficiente
- C)  $\text{Var}[\hat{\beta}_{\text{MCO}}] = (X'\Omega^{-1}X)^{-1}$ .
- D)  $\text{Var}[\hat{\beta}_{\text{MCO}}] = (X'X)^{-1}X'\Omega^{-1}X(X'X)^{-1}$ .