

# **ECONOMETRÍA II**

---

**EXAMEN FINAL DEL 12 DE SEPTIEMBRE DE 2003**

Departamento de Economía Cuantitativa

<http://www.ucm.es/info/ecocuan>

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad Complutense de Madrid

Este documento puede utilizarse exclusivamente como instrumento para la docencia de la asignatura

**ECONOMETRÍA II**

que se imparte en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid. No se permite almacenar, reproducir o distribuir por medio alguno, ni tampoco utilizar este documento en cualquier sentido, fuera de los términos mencionados anteriormente. La obtención de este documento (Ectr2-ExSep03.pdf) en la dirección de Internet

<http://www.ucm.es/info/ecocuan/ectr2>

implica la aceptación de que su uso estará limitado a los términos anteriores.

**Última revisión: 12 de septiembre de 2003**

**Observación:** Este documento sólo contiene una de las múltiples versiones del examen que se repartieron el pasado 12 de septiembre de 2003; las restantes versiones se obtienen simplemente alterando de forma adecuada el orden de las preguntas y las respuestas de esta versión.

**INSTRUCCIONES**

El examen consta de 20 preguntas de tipo test. Señale su respuesta a cada pregunta con bolígrafo, tachando con un aspa una y sólo una casilla por pregunta en la plantilla de la página 1; si tacha más de una casilla en una pregunta, se considerará que su respuesta a dicha pregunta es incorrecta; si desea dejar alguna pregunta sin responder, tache con un aspa la casilla "En blanco" correspondiente. Una respuesta correcta vale +3 puntos, una incorrecta -1 punto, y una en blanco 0 puntos; se obtiene un aprobado con 30-41 puntos, un notable con 42-50 puntos, y un sobresaliente con 51-60 puntos.

No desgrape estas hojas. No rellene las casillas de la última línea de la página 1. Utilice el espacio en blanco de las páginas siguientes para efectuar operaciones. No utilice durante el examen ningún papel adicional a estas hojas grapadas.

**EL EXAMEN DURA UNA HORA Y MEDIA**

# Examen final de econometría II

12 de septiembre de 2003 – Hora: 12:00

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 5 se refieren al enunciado siguiente: Utilizando 30 observaciones ANUALES sobre inversión (INV), producto interior bruto (PIB) y tipo de interés (TINT), se ha estimado por MCO una función de inversión del tipo

$$INV_t = \beta_1 + \beta_2 PIB_t + \beta_3 TINT_t + U_t.$$

Los resultados de dicha estimación figuran más abajo en la Tabla FINV1. Por su parte, la Tabla FINV2 contiene la estimación por MCO de la regresión auxiliar

$$UMCO_t = \delta_1 + \delta_2 PIB_t + \delta_3 TINT_t + \delta_4 UMCO_{t-1} + V_t,$$

donde la serie UMCO contiene los residuos asociados con la estimación por MCO que figura en la Tabla FINV1.

**Tabla FINV1**

Dependent Variable: INV				
Method: Least Squares				
Sample: 1 30				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.224938	2.510894	2.479172	0.0197
PIB	0.769911	0.071791	10.72442	0.0000
TINT	-0.184196	0.126416	-1.457068	0.1566
R-squared: 0.816282				
Durbin-Watson stat: 0.852153				

**Tabla FINV2**

Dependent Variable: UMCO				
Method: Least Squares				
Sample: 1 30				
Included observations: 30				
Presample missing value lagged residual set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.365569	2.121810	0.643587	0.5255
PIB	-0.007865	0.059735	-0.131664	0.8963
TINT	-0.082614	0.107576	-0.767957	0.4494
UMCO(-1)	0.595067	0.164728	3.612417	0.0013
R-squared: 0.334179				

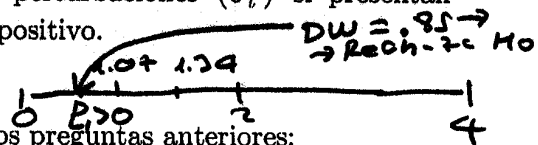
**Pregunta 1.** Utilizando la información contenida en la Tabla FINV2 y teniendo en cuenta que  $\Pr[\chi^2(1) > (30 \times 0.334179)] = 0.0015$ , la hipótesis nula de que las perturbaciones ( $U_t$ ) de la función de inversión NO están autocorrelacionadas:

- A) No puede rechazarse al 1%.
  - B) No se puede contrastar con la información disponible.
  - C) No puede rechazarse ni al 5% ni al 10%.
  - D) Debe rechazarse al 1% en favor de que presentan autocorrelación de orden 1.
- Es el Test de Breusch-Godfrey con  $p=1$*

**Pregunta 2.** Utilizando la información contenida en la Tabla FINV1 y sabiendo que los valores críticos para el contraste de Durbin-Watson al 1% son 1.07 (cota inferior) y

1.34 (cota superior), la hipótesis nula de que las perturbaciones ( $U_t$ ) de la función de inversión NO presentan autocorrelación de tipo AR(1):

- A) No puede rechazarse al 1%.
- B) Debe rechazarse al 1% en favor de que las perturbaciones ( $U_t$ ) sí presentan autocorrelación de tipo AR(1) con parámetro negativo.
- C) No se puede contrastar con la información disponible.
- D) Debe rechazarse al 1% en favor de que las perturbaciones ( $U_t$ ) sí presentan autocorrelación de tipo AR(1) con parámetro positivo.**



**Pregunta 3.** De acuerdo con sus respuestas a las dos preguntas anteriores:

- A) El estadístico  $t$  que figura en la Tabla FINV1 asociado con la serie PIB puede utilizarse para contrastar la significación individual de  $\beta_2$ .
- B) El estadístico  $F$  para el contraste de significación conjunta de  $\beta_2$  y  $\beta_3$  puede calcularse de la forma habitual a partir del  $R^2$  que figura en la Tabla FINV1.
- C) El estadístico  $t$  que figura en la Tabla FINV1 asociado con la serie TINT no debe utilizarse para contrastar la significación individual de  $\beta_3$ .** *→ Hay un problema de autocorrelación, ver*
- D) El estimador que se ha utilizado para obtener las estimaciones de los parámetros *T.b. FINV2* que figuran en la Tabla FINV1 es eficiente.

La estimación por mínimos cuadrados generalizados (MCG) de la función de inversión bajo la hipótesis de que las perturbaciones siguen un modelo AR(1), ha proporcionado los resultados que figuran en la Tabla FINV3.

**Tabla FINV3**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.329871	3.733841	1.963091	0.0609
PIB	0.784854	0.147184	5.332482	0.0000
TINT	-0.295775	0.080312	-3.682852	0.0011
AR(1)	0.614638	0.156370	3.930662	0.0006

R-squared: 0.680114  
Durbin-Watson stat: 1.608128

**Pregunta 4.** Comparando los resultados de la Tabla FINV3 (MCG) con los de la Tabla FINV1 (MCO), indique cuál de las afirmaciones siguientes es FALSA:

- A) De la Tabla FINV1 se deduce erróneamente que el efecto parcial del tipo de interés sobre la inversión no es significativo ni siquiera al 10%.
- B) De la Tabla FINV3 se deduce que el efecto parcial del tipo de interés sobre la inversión es significativo incluso al 1%.

Ⓒ La estimación por MCO del efecto parcial del producto interior bruto sobre la inversión es más fiable que la estimación de dicho efecto por MCG, ya que la estimación por MCG va acompañada de un error estándar más grande.

Ⓓ La inversión autónoma no es significativa al 5%, aunque de la Tabla FINV1 se deduce erróneamente que sí lo es.

*la desviación típica del parámetro en FINV1 no está correctamente estimada (hay autocorrelación)*

**Pregunta 5.** En el año  $t = 31$ , el producto interior bruto y el tipo de interés valen 36 y 14, respectivamente; por otro lado, el último residuo derivado de la estimación por MCG es igual a 1.954133. Utilizando todos los decimales de la tabla adecuada, una previsión puntual de la inversión para el año  $t = 31$ :

$$\hat{E}_{31|30} = 0.614638 \times 1.954133 \neq 0 = 1.20011$$

A) Debe calcularse a partir de la Tabla FINV3 y es igual a 31.444.

Ⓑ Debe calcularse a partir de la Tabla FINV3 y es igual a 32.645.

C) Puede calcularse a partir de la Tabla FINV1 o de la Tabla FINV3, ya que el resultado es el mismo en ambos casos.

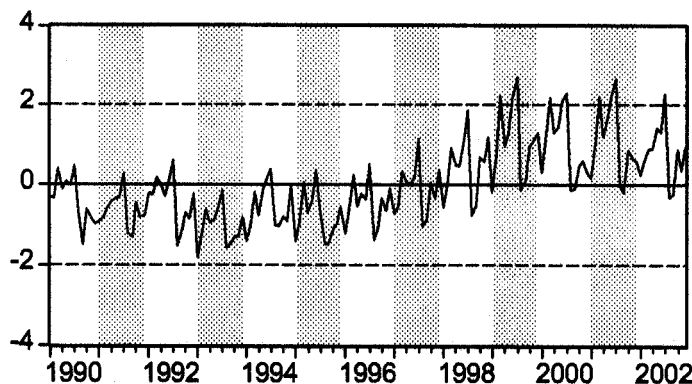
$$\hat{INV}_{31|30} =$$

D) Debe calcularse a partir de la Tabla FINV1 y es igual a 31.363.

$$= 0.784854 \times 36 - 0.295725 \times 14 + 1.20011 = 32.645$$

**Pregunta 6.** La Figura T1 contiene un gráfico estandarizado de una serie temporal MENSUAL que representa el número de matriculaciones ordinarias de turismos en España desde enero de 1990 hasta diciembre de 2002.

Figura T1



Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

A) La serie de la Figura T1 es estacionaria en media y en varianza.

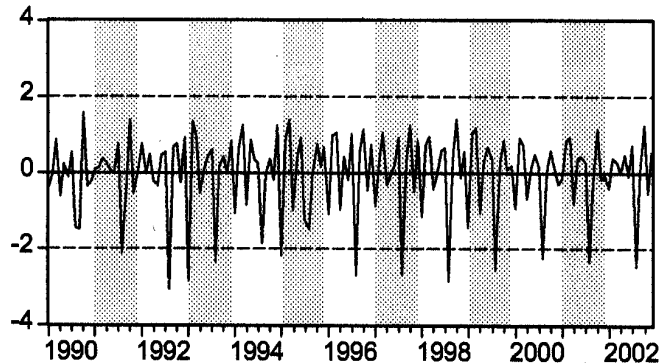
Ⓑ La serie de la Figura T1 no es estacionaria en media.

C) La serie de la Figura T1 es estacionaria en media pero no en varianza.

D) Ninguna de las tres afirmaciones anteriores es cierta.

**Pregunta 7.** La Figura T2 contiene un gráfico estandarizado de una serie temporal MENSUAL que representa la tasa logarítmica de variación MENSUAL del número de matriculaciones ordinarias de turismos en España desde enero de 1990 hasta diciembre de 2002.

**Figura T2**

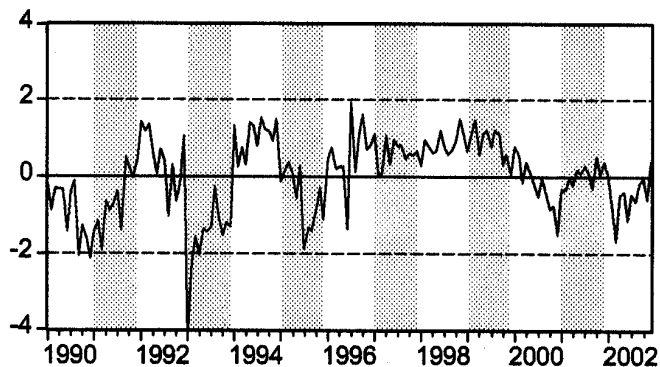


Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) La serie de la Figura T2 es estacional.
  - B) La serie de la Figura T2 es estacionaria en media y en varianza.
  - C) La serie de la Figura T2 es estacionaria en media pero no en varianza.
  - D) Ninguna de las tres afirmaciones anteriores es cierta.
- } NO ES ESTACIONARIA EN MEDIA  
ESTACIONARIA EN VARIANZA  
JUNTO CON CAMBIOS SISTEMÁTICOS EN EL NIVEL

**Pregunta 8.** La Figura T3 contiene un gráfico estandarizado de una serie temporal MENSUAL que representa la tasa logarítmica de variación INTERANUAL del número de matriculaciones ordinarias de turismos en España desde enero de 1990 hasta diciembre de 2002.

**Figura T3**



Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

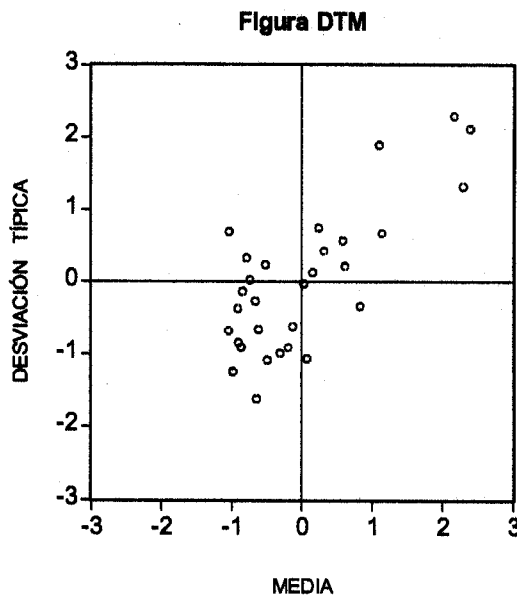
- A) La serie de la Figura T3 no es estacionaria en media.
- B) La serie de la Figura T3 es estacional.
- C) La serie de la Figura T3 es estacionaria en media y en varianza.
- D) Ninguna de las tres afirmaciones anteriores es cierta.

**Pregunta 9.** De acuerdo con la información contenida en las tres preguntas anteriores, la serie temporal mensual que representa el logaritmo neperiano del número de matriculaciones ordinarias de turismos en España desde enero de 1990 hasta diciembre de 2002, requiere para hacerla estacionaria en media:

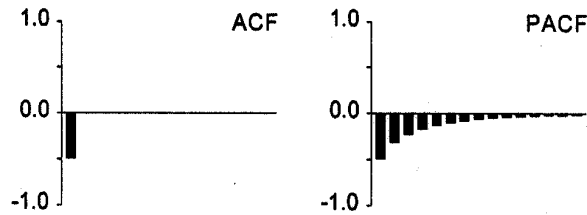
- A) Al menos una diferencia regular y una diferencia estacional de período 12.
- B) Solamente una diferencia regular.
- C) Solamente una diferencia estacional de período 12.
- D) Solamente dos diferencias regulares.

**Pregunta 10.** Si el gráfico desviación típica – media estandarizado de una serie temporal es el que está representado más abajo en la Figura DTM, entonces dicha serie:

- A) Requiere al menos una transformación logarítmica para hacerla estacionaria.
- B) Es estacionaria.
- C) Requiere una transformación logarítmica para hacerla estacionaria en media.
- D) Es estacionaria en varianza pero no en media.



**Pregunta 11.** La ACF y la PACF teóricas de un proceso estocástico ( $Z_t$ ) estrictamente estacionario presentan el aspecto siguiente:



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

- A)  $Z_t = A_t - \theta_1 A_{t-1}$ , donde  $\theta_1 > 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.
- B)  $Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + A_t$ , donde  $\phi_1 > 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.
- C)  $Z_t = A_t - \theta_1 A_{t-1}$ , donde  $\theta_1 < 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.
- D)  $Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + A_t$ , donde  $\phi_1 < 0$  y ( $A_t$ ) es un proceso de ruido blanco.

**Pregunta 12.** 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.  $\rightarrow$  SIEMPRE ES ASI en un proceso MA(1) SIN CONSTANTE.

Las preguntas 13 a 15 se refieren al enunciado siguiente: utilizando 34 observaciones anuales (desde 1964 hasta 1997) sobre el PIB real español a precios de mercado medido en millones de euros (serie PIB), se han estimado los dos modelos univariantes que figuran en la Tabla PIB1 y en la Tabla PIB2 de la página siguiente.

**Observación importante:** La primera fila de la Tabla PIB1, Dependent Variable: DLOG(PIB), indica que en el primer modelo estimado la variable dependiente es una diferencia regular del logaritmo neperiano de la serie PIB; la primera fila de la Tabla PIB2, Dependent Variable: DLOG(PIB,2), indica que en el segundo modelo estimado la variable dependiente es dos diferencias regulares del logaritmo neperiano de la serie PIB.

**Pregunta 13.** Indique cuál de las afirmaciones siguientes es FALSA:

- A) De la Tabla PIB1 se obtiene una estimación aproximadamente igual al 3.11% para el valor esperado de la tasa logarítmica de variación anual del PIB.

- B) El modelo que figura en la Tabla PIB1 es un modelo claramente NO estacionario para la tasa logarítmica de variación anual del PIB.
- C) El modelo que figura en la Tabla PIB1 es un modelo AR(1) con término constante para la tasa logarítmica de variación anual del PIB.
- D) El modelo que figura en la Tabla PIB1 es un modelo ARIMA(1,1,0) con término constante para el logaritmo neperiano del PIB.

Tabla PIB1

Dependent Variable: DLOG(PIB)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1966 1997				
Included observations: 32 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 3 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.031133	0.009634	3.231673	0.0030
AR(1)	0.674728	0.130195	5.182453	0.0000

$\Delta \ln PIB_t$

Tabla PIB2

Dependent Variable: DLOG(PIB,2)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1967 1997				
Included observations: 31 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 26 iterations				
Backcast: 1966				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.641134	0.167000	3.839138	0.0006
MA(1)	-0.964880	0.077054	-12.52212	0.0000

$\Delta^2 \ln PIB_t$

Pregunta 14. Sabiendo que  $\Pr[t(29) \leq 1.31] = 0.90$ , indique cuál de las afirmaciones siguientes es FALSA:

- A) El modelo que figura en la Tabla PIB2 es un modelo NO estacionario para la tasa logarítmica de variación anual del PIB.
- B) El modelo que figura en la Tabla PIB2 es un modelo ARIMA(1,2,1) sin término constante para el logaritmo neperiano del PIB.
- C) El modelo que figura en la Tabla PIB2 es un modelo ARIMA(1,1,1) sin término constante para la tasa logarítmica de variación anual del PIB.

- D) El modelo que figura en la Tabla PIB2 es un modelo claramente invertible para la tasa logarítmica de variación anual del PIB.  $-0.96 \pm 2 \times 0.077$  incluye  $-1$  en el intervalo de confianza.

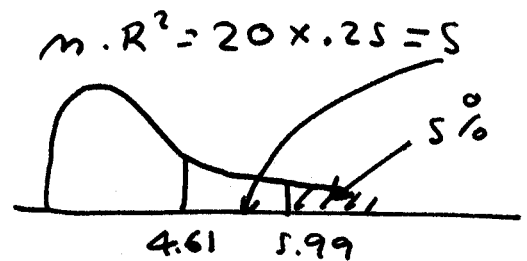
Pregunta 15. De acuerdo con toda la información utilizada en las dos preguntas anteriores, indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) La tasa logarítmica de variación anual del PIB es una serie que requiere una diferencia regular para hacerla estacionaria en media.

- B) El logaritmo neperiano del PIB es una serie que requiere dos diferencias regulares para hacerla estacionaria en media.
- C) La tasa logarítmica de variación anual del PIB es una serie claramente NO estacionaria en media.
- D** El modelo teórico que figura estimado en la Tabla PIB1 es un caso especial del que figura estimado en la Tabla PIB2 cuando en éste el parámetro de su parte MA es exactamente igual a 1. *→ El factor MA(1) no invertible puede cancelarse con una de las diferencias*

**Pregunta 16.** Considere un modelo del tipo  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + U_i$  ( $i = 1, \dots, 20$ ), cuyos residuos calculados por MCO se representan como  $\hat{u}_i$  ( $i = 1, \dots, 20$ ). Suponga que la estimación por MCO de la regresión (con término constante) de  $\hat{u}_i^2$  sobre  $x_i$  y  $x_i^2$  ( $i = 1, \dots, 20$ ) ha proporcionado un  $R^2$  igual a 0.25. Si  $\Pr[\chi^2(2) \leq 4.61] = 0.90$  y  $\Pr[\chi^2(2) \leq 5.99] = 0.95$ , la hipótesis de que las perturbaciones del modelo considerado ( $U_i$ ) NO presentan heteroscedasticidad:

- A) Debe rechazarse al 5% aunque no al 10%.
- B) Debe rechazarse tanto al 10% como al 5%.
- C** Debe rechazarse al 10% aunque no al 5%.
- D) No puede rechazarse ni al 5% ni al 10%.



**Pregunta 17.** El contraste al que se refiere la pregunta anterior se denomina:

- A) Contraste de Goldfeld-Quandt.
- B** Contraste de White.
- C) Contraste de Breusch-Godfrey.
- D) Contraste de Ljung-Box.

**Pregunta 18.** Considere el modelo  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + U_i$ , cuyas perturbaciones ( $U_i$ ) no presentan autocorrelación y son tales que  $E[U_i] = 0$  y  $\text{Var}[U_i] = \sigma^2 X_i^2$  ( $i = 1, \dots, N$ ); suponga, además, que  $\sum_{i=1}^N X_i = 0$ . Si  $\hat{\beta}_2$  es el estimador MCO de  $\beta_2$  en el modelo anterior, indique cuál de las afirmaciones siguientes es FALSA:

- A)  $\text{Var}[\hat{\beta}_2] = \sigma^2 \left( \sum_{i=1}^N X_i^2 \right)^{-1} \left( \sum_{i=1}^N X_i^4 \right) \left( \sum_{i=1}^N X_i^2 \right)^{-1}$ . *→ covarianza nca*
- B)  $E[\hat{\beta}_2] = \beta_2$ .
- C**  $\text{Var}[\hat{\beta}_2] = \sigma^2 \left( \sum_{i=1}^N X_i^2 \right)^{-1}$ .
- D)  $\hat{\beta}_2$  es un estimador ineficiente de  $\beta_2$ .

**Pregunta 19.** En el contexto de un modelo de regresión lineal  $Y = X\beta + U$  con heteroscedasticidad de cualquier tipo, el llamado estimador robusto de White 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 adecuado de la matriz de varianzas del estimador MCO de  $\beta$ .
- D) Un estimador insesgado de la varianza de las perturbaciones del modelo.

**Pregunta 20.** Un proceso estocástico puede definirse como:

- A) Una colección de datos sobre una variable que se observa mensualmente.
- B) Una secuencia de variables aleatorias ordenadas cronológicamente.
- C) Una serie temporal estacionaria en media y en varianza.
- D) Un modelo de regresión lineal con perturbaciones autocorrelacionadas.

<b>OPERACIONES</b>
--------------------