

EXAMEN FINAL DE ECONOMETRIA, 3º CURSO (GRADOS EN ECO y ADE)

1 de Julio de 2014 – 12 horas

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Primer Apellido: | Segundo Apellido: |
| Nombre:          | Grupo y Grado:    |
| DNI:             | Profesor(a):      |
| Teléfono:        | e-mail:           |

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

|           |             |           |                  |
|-----------|-------------|-----------|------------------|
| Correctas | Incorrectas | En Blanco | Puntuación final |
|           |             |           |                  |

## **INSTRUCCIONES**

**El examen consta de 20 preguntas tipo test. Señale su respuesta a cada pregunta con bolígrafo, tachando con una CRUZ GRANDE una y sólo una casilla por pregunta en la plantilla de la primera página. Si tacha más de una casilla en una pregunta, se considerará incorrecta la respuesta a dicha pregunta. Si desea dejar alguna pregunta sin responder, tache la casilla "En Blanco" correspondiente. Una respuesta Correcta vale +2 puntos, una Incorrecta -1 punto y una En Blanco vale 0 puntos. LA CALIFICACION FINAL DEL EXAMEN ES IGUAL AL NUMERO DE PUNTOS OBTENIDO DIVIDIDO ENTRE 4.**

**No desgrape las hojas del examen y use la última página de OPERACIONES para hacer sus cálculos.**

**LA DURACION DEL EXAMEN ES DE 1 HORA y 15 MINUTOS**

**Pregunta 1:** Si en el modelo lineal general  $Y = X\beta + U$  se cumplen todas las hipótesis clásicas, pero existe un alto grado de correlación lineal entre las variables explicativas, entonces el estimador MCO de  $\beta$  :

- A) Es insesgado pero no eficiente.
- B) Es eficiente aunque no es insesgado.
- C) Ninguna de las anteriores.

**Pregunta 2.** Considere el modelo  $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \beta_3 z_i + u_i$  ( $i = 1, 2, \dots, 30$ ) en el que se cumplen todas las hipótesis clásicas del modelo lineal general. Si se quiere contrastar la  $H_0: \beta_2 = 5$  frente a  $H_1: \beta_2 \neq 5$ , entonces podemos usar (donde  $dt$  denota desviación típica):

- A) Un estadístico  $t$  cuyo valor se calcularía como  $t = \frac{\hat{\beta}_2 - 5}{dt(\hat{\beta}_2)}$
- B) Un estadístico  $F$  cuyo valor se calcularía como  $F = \frac{\hat{\beta}_2 - 5}{\text{var}(\hat{\beta}_2)}$
- C) Un estadístico  $t$  cuyo valor se calcularía como  $t = \frac{\hat{\beta}_2}{dt(\hat{\beta}_2)}$

**Pregunta 3.** La ventaja fundamental de usar un modelo de regresión lineal múltiple (RLM) del tipo  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + U_i$  frente a un modelo de regresión lineal simple (RLS) del tipo  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + V_i$ , consiste en que:

- A) El  $R$ -cuadrado corregido asociado con el modelo RLM siempre es mayor que el asociado con el modelo RLS.
- B) El  $R$ -cuadrado convencional asociado con la RLM está acotado entre cero y uno, pero esto no ocurre en la RLS.
- C) Ninguna de las anteriores.

Las preguntas 4 a 7 se refieren al siguiente enunciado. Se ha estimado por MCO un modelo lineal del tipo  $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + u_i$  (donde todas las variables están transformadas logarítmicamente) usando 17 observaciones . Algunos resultados de la estimación MCO son:

$$\hat{\beta}_0 = 1.37, \hat{\beta}_1 = 1.14, \hat{\beta}_2 = -0.83, \hat{u}^T \hat{u} = 0.0028$$

$$(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} = \begin{bmatrix} 510.89 & -254.35 & 0.42 \\ . & 132.70 & -6.82 \\ . & . & 7.11 \end{bmatrix}$$

**Pregunta 4.** De acuerdo con la información disponible:

- A) La varianza estimada de  $\hat{\beta}_0$  es 0.0028.
- B) La varianza estimada del verdadero parámetro  $\beta_2$  es 0.00142.
- C) La varianza estimada de  $\hat{\beta}_1$  es 0.0265.

**Pregunta 5.** El efecto estimado en la variable  $y_i$  si la variable  $x_{i1}$  aumenta en un 1% y la variable  $x_{i2}$  disminuye en un 2% es igual a:

- A) 4.50%
- B) 2.80%
- C) 3.20%

**Pregunta 6.** Sabiendo que la  $\text{Pr ob}[F(2,14) \leq 3.74] = 0.95$ , del contraste de la hipótesis nula conjunta de que  $\beta_1 = 1$  y  $\beta_2 = -1$  frente a la hipótesis alternativa de que  $\beta_1 \neq 1$  y/o  $\beta_2 \neq -1$ , se concluye que:

- A) Se rechaza la hipótesis nula a favor de la alternativa a un 5% de significación.
- B) No podemos rechazar la hipótesis nula a un 5% de significación.
- C) No hay información suficiente para poder llevar a cabo dicho contraste.

**Pregunta 7.** Sabiendo que la  $\text{Pr ob}[t(14) \leq 2.14] = 0.975$ , se deduce que el intervalo de confianza del 95% para el parámetro  $\beta_1$  (redondeando a dos decimales) es el siguiente:

- A) [0.98, 1.30]
- B) [0.79, 1.49]
- C) [0.52, 3.28]

**Pregunta 8.** En el siguiente modelo de regresión estimado por MCO con 10 observaciones,  $\hat{y}_i = 2 + 0.5x_i$ :

- A) La recta de ajuste pasa por el punto  $(\bar{y}, \bar{x})$  siendo  $\bar{y}$  y  $\bar{x}$  las medias muestrales de las variables  $y_i$  y  $x_i$ , respectivamente.
- B) El coeficiente de correlación muestral entre las variables  $y_i$  y  $x_i$  es 0.5
- C) Si  $x_i = 10$ , entonces se cumple que  $y_i = 7$

**Pregunta 9.** Una muestra que combina información referida a diferentes individuos (o unidades) durante intervalos de tiempo regularmente distanciados y ordenados cronológicamente es:

- A) Un panel

- B) Una sección cruzada
- C) Una serie temporal

**Pregunta 10.** Bajo todas las hipótesis del modelo lineal general, indique cuál de las siguientes afirmaciones son ciertas:

1. El valor esperado del estimador MCO de  $\beta$  es un vector de números que conoce el investigador.
  2. La matriz de varianzas del estimador MCO de  $\beta$  es la mínima que puede alcanzar cualquier estimador lineal de  $\beta$ .
  3. El estimador MCO de la varianza de las perturbaciones es sesgado.
  4. La hipótesis de normalidad de las perturbaciones sólo resulta útil para demostrar a través del Teorema de Gauss-Markov la eficiencia del estimador MCO de  $\beta$ .
  5. La hipótesis de regresores fijos (no estocásticos) no es necesaria para demostrar la insesgadez del estimador MCO de  $\beta$ .
- A) Son correctas las afirmaciones 1, 3 y 4.
  - B) Son correctas las afirmaciones 1, 4 y 5.
  - C) Las cinco afirmaciones son incorrectas.

**Pregunta 11.** Se quiere estimar el siguiente modelo de regresión para una muestra de 100 ciudades españolas: [M1]  $G_i = \beta_0 + \beta_1 I_i + \beta_2 N_i + \beta_3 S_i + U_i$  donde  $G_i$  representa los gastos en educación,  $I_i$  son los ingresos de la ciudad,  $N_i$  es el número de niños en edad escolar en la ciudad y  $S_i$  representa las subvenciones educativas recibidas por cada ciudad. Finalmente, se decide estimar por MCO el modelo transformado dado por [M2]  $G_i^* = \beta_1 + \beta_0 \frac{1}{I_i} + \beta_2 N_i^* + \beta_3 S_i^* + U_i^*$ . Dada esta información, se deduce que:

- A) Las perturbaciones del modelo [M1] presentan heterocedasticidad de forma que la  $\text{var}[U_i] = \sigma^2 I_i, i = 1, 2, \dots, 100$ .
- B) Las perturbaciones del modelo [M1] presentan heterocedasticidad de forma que la  $\text{var}[U_i] = \sigma^2 I_i^2, i = 1, 2, \dots, 100$ .
- C) Las perturbaciones del modelo [M2] presentan heterocedasticidad de forma que la  $\text{var}[U_i^*] = \sigma^2 I_i, i = 1, 2, \dots, 100$ .

**Pregunta 12.** Si un dato es influyente, entonces:

- A) Su presencia altera significativamente algún resultado de la estimación MCO.
- B) Siempre genera un residuo MCO grande y positivo.
- C) Siempre genera un residuo MCO grande y negativo.

**Pregunta 13.** Sea el modelo  $y_i = \beta + U_i$  para  $i = 1, 2, \dots, n$  donde se satisfacen todas las hipótesis habituales del modelo lineal general. Se consideran dos posibles estimadores de  $\beta$ . El primero, tiene la siguiente expresión  $\tilde{\beta} = y_1 + y_2$  y el segundo es el estimador MCO de  $\beta$ . Entonces:

- A) Los dos estimadores tienen la misma media y distinta varianza.
- B) Los dos estimadores tienen distinta media y distinta varianza.
- C) Los dos estimadores tienen la misma media y la misma varianza.

Las preguntas 14 a 16 se refieren al siguiente enunciado. Se ha estimado por MCO un modelo que relaciona el precio de venta (en logaritmos) de 546 viviendas (l\_price) usando como variables explicativas las siguientes: el número de dormitorios (Bedrooms); el número de baños (Bathrms); una variable ficticia que toma valor 1 si la casa tiene una habitación de juegos y cero si no la tiene (Recroom); una variable ficticia que toma valor 1 si la casa tiene aire acondicionado y cero si no tiene (Airco); el número de plazas de garaje (Garagepl) y una variable ficticia que toma valor 1 si la casa está en un barrio rico y cero en otro lugar (Prefarea). Los resultados de la estimación del modelo aparecen en la Tabla A1 y al final de la misma se ofrecen resultados sobre los contrastes de White y de normalidad de los residuos MCO resultantes del modelo estimado en dicha tabla.

**Tabla A1**

Modelo: MCO, usando las observaciones 1-546  
Variable dependiente: l\_price

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Desv. Típica</i>   | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor p</i> |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| Const                  | 10.3352             | 0.0469949             | 219.9211             | <0.00001       |
| Bedrooms               | 0.0752187           | 0.0160967             | 4.6729               | <0.00001       |
| Bathrms                | 0.223746            | 0.0239272             | 9.3511               | <0.00001       |
| Recroom                | 0.13594             | 0.0292737             | 4.6438               | <0.00001       |
| Airco                  | 0.235979            | 0.0243755             | 9.6810               | <0.00001       |
| Garagepl               | 0.0961949           | 0.013046              | 7.3735               | <0.00001       |
| Prefarea               | 0.202846            | 0.0263044             | 7.7115               | <0.00001       |
| Media de la vble. dep. | 11.05896            | D.T. de la vble. dep. |                      | 0.371985       |
| Suma de cuad. Residuos | 35.00384            | D.T. de la regresión  |                      | 0.254838       |
| R-cuadrado             | 0.535839            | R-cuadrado corregido  |                      | 0.530672       |

Contraste de heterocedasticidad de White, con un p-valor = 0.0718658

Contraste de normalidad de los residuos (Jarque Bera), con un p-valor = 0.0602914

**Pregunta 14.** De acuerdo con los resultados de la Tabla A1:

- A) Un aumento de 1 baño en la vivienda implica un aumento esperado en el

- precio aproximadamente igual al 22.37%.
- B) El precio de una vivienda con aire acondicionado es aproximadamente un 0.24% superior al de una vivienda sin aire acondicionado.
  - C) Un aumento de 2 plazas de garaje en la vivienda implica un aumento esperado en el precio aproximadamente igual al 0.19%.

**Pregunta 15.** De acuerdo con los resultados de la Tabla A1:

- A) No se rechaza la hipótesis de que los residuos resultantes del modelo estimado sean normales al 5% de significación, pero se rechaza la hipótesis de que sean homocedásticos al 5% de significación.
- B) Se rechaza tanto que los residuos resultantes del modelo sean normales como homocedásticos al 5% de significación.
- C) No se rechaza la hipótesis de que los residuos resultantes del modelo estimado sean normales al 5% de significación, pero se rechaza la hipótesis de que sean homocedásticos al 10% de significación.

**Pregunta 16.** Suponga que en el modelo dado en la Tabla A1 se excluyeran las variables explicativas denominadas Bedrooms y Recroom. Entonces, en el nuevo modelo estimado por MCO:

- A) El R-cuadrado será menor que 0.535839.
- B) El R-cuadrado será mayor que 0.535839.
- C) No hay información disponible para saber si el R-cuadrado del nuevo modelo es mayor o menor que 0.535839.

Las preguntas 17 a 19 se refieren al siguiente enunciado. En las dos Figuras siguientes se representa la evolución de dos series temporales anuales, desde 1960 hasta 1993, ambos años inclusive. La Figura 1 se corresponde con el gráfico de la serie PATENTES que representa el número de solicitudes de patentes presentadas en un país (en miles) y la Figura 2 representa la serie RD que mide el gasto en I+D (investigación y desarrollo) en billones de dólares de 1992.

Figura 1: PATENTES

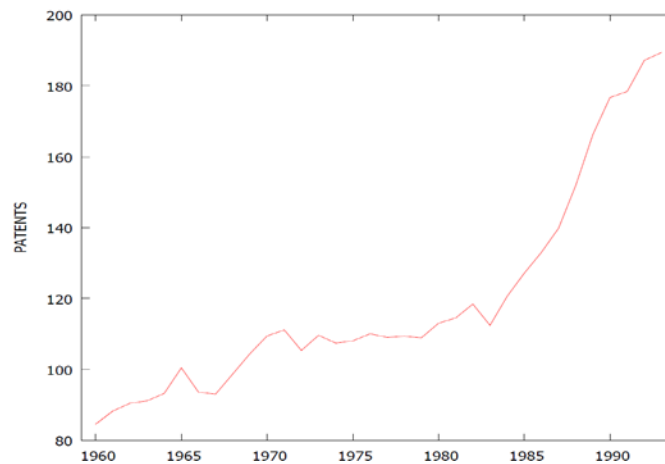
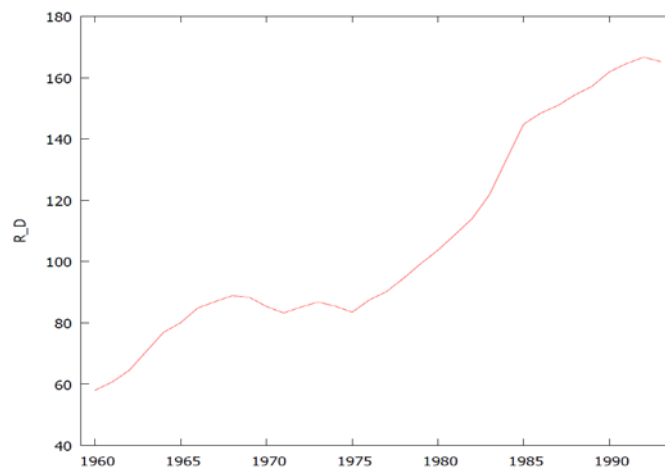


Figura 2: RD



**Pregunta 17.** De acuerdo con los gráficos de las Figuras 1 y 2:

- A) Ambas variables son estacionales.
- B) Ambas variables tienen tendencia.
- C) Ambas variables son claramente estacionarias en media.

A la vista de la respuesta correcta de la pregunta anterior, se decide estimar un modelo de regresión en el que se relacionan las siguientes variables  $\nabla \log PATENTES_t = \log PATENTES_t - \log PATENTES_{t-1}$  y  $\nabla \log RD_t = \log RD_t - \log RD_{t-1}$ , donde **log** denota el logaritmo. Los resultados de la estimación se presentan en la Tabla B1:

**Tabla B1**



Modelo : MCO, usando las observaciones 1961-1993 (T = 33)

Variable dependiente:  $\nabla \log PATENTES_t$

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Desv. Típica</i>   | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor p</i> |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| $\nabla \log RD_t$     | 0.341102            | 0.165374              | 2.0626               | 0.04734        |
| Media de la vble. dep. | 0.024458            | D.T. de la vble. dep. |                      | 0.038463       |
| Suma de cuad. residuos | 0.059209            | D.T. de la regresión  |                      | 0.043015       |
| R-cuadrado             | 0.117348            | R-cuadrado corregido  |                      | 0.117348       |

**Pregunta 18.** Dados los resultados de la Tabla B1:

- A) La tasa media de variación (logarítmica) del número de patentes solicitadas en el período de 1961 a 1993 es del 3.411%.
- B) La tasa media de variación (logarítmica) del número de patentes solicitadas en el período de 1961 a 1993 es del 2.446%.
- C) No hay información disponible para calcular la tasa media de variación (logarítmica) del número de patentes solicitadas en el período de 1961 a 1993.

**Pregunta 19.** Dados los resultados de la estimación del modelo dado en la Tabla B1 (utilice todos los decimales disponibles en la Tabla):

- A) Si la tasa de variación (logarítmica) del gasto en I+D fuera de un 1% en el año 1994, la tasa de variación (logarítmica) prevista en ese año para el número de solicitudes de patentes sería del 2.44%
- B) Si la tasa de variación (logarítmica) del gasto en I+D fuera de un 3% en el año 1994, la tasa de variación (logarítmica) prevista en ese año para el número de solicitudes de patentes sería del 1.023%
- C) Si la tasa de variación (logarítmica) del gasto en I+D fuera de un -1% en el año 1994, la tasa de variación (logarítmica) prevista en ese año para el número de solicitudes de patentes sería del -3.41%

**Pregunta 20.** Cuando en un modelo de regresión ponemos en relación dos series temporales no estacionarias en media:

- A) La relación encontrada puede ser espuria.
- B) Los residuos resultantes de la estimación de dicho modelo siempre son estacionarios en media.
- C) El gráfico de residuos resultantes de la estimación de dicho modelo es irrelevante para detectar autocorrelación serial en los mismos.

## OPERACIONES

**EXAMEN FINAL DE ECONOMETRIA, 3º CURSO (GRADOS EN ECO y ADE)**

**1 de Julio de 2014 – 12 horas**

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| <b>Primer Apellido:</b> | <b>Segundo Apellido:</b> |
| <b>Nombre:</b>          | <b>Grupo y Grado:</b>    |
| <b>DNI:</b>             | <b>Profesor(a):</b>      |
| <b>Teléfono:</b>        | <b>e-mail:</b>           |

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

|                  |                    |                  |                         |
|------------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Correctas</b> | <b>Incorrectas</b> | <b>En Blanco</b> | <b>Puntuación final</b> |
|                  |                    |                  |                         |