

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

21 de Mayo 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: En el modelo de regresión lineal simple $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + U_t$ ($t = 1, 2, \dots, N$), si se cumple que $\bar{X} = 0$, entonces:

- A) La recta de regresión pasa por el punto $(Y, X) = (0, 0)$
- B) El estimador MCO de β_0 es igual a $\hat{\beta}_0 = -\hat{\beta}_1$
- C) El estimador MCO de β_1 tiene la expresión $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum Y_t X_t}{\sum X_t^2}$

Pregunta 2: Cuando un modelo de regresión lineal SIN término constante se estima por MCO:

- A) La media muestral de los residuos es cero.
- B) La suma total de cuadrados (STC) y la suma explicada de cuadrados (SEC) coinciden.
- C) La suma de los cuadrados de los residuos es mayor o igual a cero.

Pregunta 3: Entre todas las hipótesis clásicas que conforman el modelo $Y = X\beta + U$, la hipótesis de que el vector de perturbaciones U sigue una distribución Normal:

- A) Es necesaria para calcular las estimaciones puntuales del vector de parámetros β .
- B) Es necesaria para calcular las previsiones por intervalo de la variable dependiente.
- C) No es necesaria para obtener la distribución del estimador MCO del vector de parámetros β .

Pregunta 4. Considere el modelo $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \beta_4 X_{i4} + U_i$ ($i = 1, 2, \dots, 50$) en el que se cumplen todas las hipótesis clásicas del modelo lineal general. Si F^* representa el valor calculado del estadístico F habitual para el contraste de significación conjunta de los parámetros β_3 y β_4 del modelo anterior, entonces el nivel de significación marginal (p-valor) asociado con dicho contraste es igual a:

- A) $1 - \Pr[F(3, 46) \leq F^*]$
- B) $\Pr[F(2, 46) \geq F^*]$
- C) $1 - \Pr[F(3, 46) \geq F^*]$

Pregunta 5. Sea el modelo de regresión $y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_i + \hat{u}_i = \hat{y}_i + \hat{u}_i$ ($i = 1, 2, \dots, N$) donde $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ son las estimaciones MCO del término constante y de la pendiente del modelo, \hat{y}_i ($i = 1, 2, \dots, N$) son los valores ajustados de la variable dependiente y \hat{u}_i

$(i = 1, 2, \dots, N)$ son los residuos MCO. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es CIERTA:

- A) $\sum_{i=1}^N \hat{u}_i \hat{y}_i = 0$ (los residuos son ortogonales a los valores ajustados)
- B) $\sum_{i=1}^N \hat{u}_i x_i \neq 0$ (los residuos están correlados con la variable explicativa)
- C) $\sum_{i=1}^N \hat{u}_i y_i = 0$ (los residuos son ortogonales a la variable dependiente)

Pregunta 6. Suponga los dos modelos siguientes de regresión estimados por MCO: (1) $y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_i + \hat{u}_i$ y (2) $x_i = \hat{\gamma}_1 + \hat{\gamma}_2 y_i + \hat{v}_i$, siendo el coeficiente de correlación lineal entre las variables y_i y x_i igual a 0.75. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- A) En el modelo (1) el valor del $R^2 = 0.5625$
- B) En el modelo (2) el valor del $R^2 = 0.75$
- C) Las estimaciones $\hat{\beta}_2$ y $\hat{\gamma}_2$ son tales que $\hat{\beta}_2 \neq \hat{\gamma}_2$

Pregunta 7. Considere las dos regresiones siguientes, estimadas ambas por MCO: [M1] $y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_i + \hat{u}_i$, [M2] $\hat{u}_i^2 = \hat{\gamma}_1 + \hat{\gamma}_2 x_i + \hat{\gamma}_3 x_i^2 + \hat{\varepsilon}_i$ (con $i = 1, \dots, 100$ en ambos casos). El R^2 y la desviación típica residual de [M2] son 0.65 y 0.55, respectivamente. Por otro lado, $\Pr[\chi^2(2) \leq 5.99] = 0.95$. Considere las afirmaciones siguientes:

1. La regresión [M2] permite contrastar que no hay autocorrelación en [M1] frente a que sí la hay de orden 1. La hipótesis nula no se rechaza al 5%.
2. Con la regresión [M2] puede calcularse el estadístico de White. Su valor es 65, por lo que debe rechazarse al 5% que las perturbaciones de [M1] tengan varianza constante.
3. Con la regresión [M2] puede calcularse el estadístico de White. Su valor es 55, por lo que debe rechazarse al 5% que las perturbaciones de [M1] tengan varianza constante.
4. Con la regresión [M2] puede contrastarse que las perturbaciones de [M1] tienen varianza constante a través del estadístico de White, cuya distribución aproximada bajo la hipótesis nula es $\chi^2(2)$.

- A) Afirmaciones CIERTAS: 2 y 3. Afirmaciones FALSAS: 1 y 4.
- B) Afirmaciones CIERTAS: 1 y 3. Afirmaciones FALSAS: 2 y 4.
- C) Afirmaciones CIERTAS: 2 y 4. Afirmaciones FALSAS: 1 y 3.

Pregunta 8. Se ha estimado por MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) un modelo que explica el precio de la vivienda (PR) en miles de dólares en función de su tamaño (TA) medido en metros cuadrados, el número de habitaciones (HA) y el número de baños

de la vivienda (BA). Los resultados de la estimación del modelo son los siguientes (donde \ln denota el logaritmo neperiano):

$$\ln(PR_i) = 7.46 + 0.634\ln(TA_i) - 0.066HA_i + 0.158BA_i + \hat{u}_i$$

Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son FALSAS:

1. Un aumento de un 1% en el tamaño de la vivienda implica un aumento esperado en el precio aproximadamente igual al 0.634%.
 2. Un aumento de 1 baño en la vivienda implica un aumento esperado en el precio aproximadamente igual al 0.158%.
 3. Un aumento de 2 baños en la vivienda implica un aumento esperado en el precio aproximadamente igual al 31.6%.
 4. Un aumento de 1 habitación en la vivienda supone un aumento esperado en el precio aproximadamente igual al 6.6%.
- A) Son falsas las afirmaciones 2 y 4.
 B) Son falsas las afirmaciones 1 y 4.
 C) Son falsas las afirmaciones 2 y 3.

Pregunta 9. Un investigador desea analizar si el salario anual (en miles de euros) que recibe una mujer depende de dos factores: 1) si su propia madre realizó algún trabajo remunerado y 2) si está casada o no. Para ello, define dos variables ficticias: 1) m_i que toma valor 1 si la mujer i -ésima tiene una madre trabajadora y cero en el resto de los casos y 2) c_i que toma valor 1 si la mujer i -ésima está casada y cero en otro caso. La muestra contiene 50 mujeres que tienen madre trabajadora y están casadas, 60 mujeres que tienen madre trabajadora y no están casadas, 40 mujeres que no tienen madre trabajadora y están casadas y 50 mujeres que ni tienen madre trabajadora ni están casadas. El investigador propone el modelo lineal siguiente:

$$s_i = \beta_1 + \beta_2 m_i + \beta_3 c_i + u_i$$

donde s_i es el salario anual de la mujer i -ésima y u_i es el error que satisface las hipótesis habituales. En estas condiciones:

- A) No es posible estimar por MCO los parámetros β_1 , β_2 y β_3 al existir en el modelo planteado multicolinealidad exacta.
- B) La diferencia en el salario esperado de dos mujeres casadas, pero una de ellas con madre trabajadora y la otra con madre no trabajadora es igual a β_2 .
- C) El término constante β_1 es el salario esperado de una mujer casada con una madre no trabajadora.

Las preguntas 10 a 13 están referidas al enunciado siguiente. En el modelo estimado en la **Tabla 1** se relaciona el número de policías empleados en 97 universidades

americanas (POLICE) en función del número total de crímenes cometidos (CRIME), el número de alumnos matriculados en dichos campus (ENROLL) y una variable ficticia llamada PRIV que toma valor 1 si la universidad es privada y cero en otro caso. En la Tabla 2 se ofrece el modelo reestimado cuando se elimina como regresor la variable PRIV.

Tabla 1

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-97
Variable dependiente: Police

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
Const	8.52315	2.01072	4.2388	0.00005
Priv	-4.15817	3.37429	-----	-----
Crime	-----	0.00420854	3.4341	0.00089
Enroll	0.000422065	0.000161342	2.6160	0.01038
Media de la vble. dep.	20.49485	D.T. de la vble. dep.	15.63058	
Suma de cuad. residuos	-----	D.T. de la regresión	10.40605	
R-cuadrado	0.570628	R-cuadrado corregido	0.556778	
F(3, 93)	41.19851	Valor p (de F)	4.99e-17	
Log-verosimilitud	-362.8062	Criterio de Akaike	733.6125	
Criterio de Schwarz	743.9113	Crit. de Hannan-Quinn	737.7768	

Tabla 2

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-97
Variable dependiente: Police

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
Const	7.4283	1.80876	4.1069	0.00009
Crime	0.0141414	0.00421253	3.3570	0.00114
Enroll	0.000465803	0.000157823	2.9514	0.00399
Media de la vble. dep.	20.49485	D.T. de la vble. dep.	15.63058	
Suma de cuad. Residuos	-----	D.T. de la regresión	10.43472	
R-cuadrado	0.563617	R-cuadrado corregido	0.554332	
F(2, 94)	-----	Valor p (de F)	1.19e-17	
Log-verosimilitud	-363.5918	Criterio de Akaike	733.1836	
Criterio de Schwarz	740.9077	Crit. de Hannan-Quinn	736.3068	

Pregunta 10: De acuerdo con los resultados de la Tabla 1 (utilice todos los decimales de la Tabla):

- A) Un aumento de 10 crímenes en un campus, incrementará el valor esperado de agentes de policía en 0.144.
- B) Un aumento de 10 crímenes en un campus, incrementará el valor esperado de agentes de policía en un 0.0144% aproximadamente.

- C) Un aumento de 10 crímenes en un campus, disminuirá el valor esperado de agentes de policía en 0.144.

Pregunta 11: De acuerdo con los resultados de la Tabla 1 y de la Tabla 2 y sabiendo que la $\Pr ob[F(1,93) \leq 3.943] = 0.95$ (utilice todos los decimales disponibles en las Tablas):

- A) La variable PRIV no es individualmente significativa al 5%.
 B) La variable PRIV es individualmente significativa al 5%.
 C) El valor del estadístico t para el contraste de la significación individual de la variable PRIV es igual a 1.518.

Pregunta 12: Usando los resultados del modelo estimado en la Tabla 2, del contraste de significación global de las pendientes de este modelo, se deduce que:

- A) La hipótesis nula no puede rechazarse en favor de la alternativa al 5%, ya que el valor del estadístico F correspondiente es igual a 0.563617.
 B) La hipótesis nula debe rechazarse en favor de la alternativa al 5%, siendo el valor del estadístico F correspondiente igual a 60.70355.
 C) La hipótesis nula debe rechazarse en favor de la alternativa al 5%, siendo el valor del estadístico F correspondiente igual a 50.70355.

Pregunta 13: Utilizando los resultados de las Tablas 1 y 2, de acuerdo con el criterio de información de Akaike y de Schwarz:

- A) Es preferible el modelo dado en la Tabla 1 al modelo dado en la Tabla 2.
 B) Es preferible el modelo dado en la Tabla 2 al modelo dado en la Tabla 1.
 C) Según el criterio de Schwarz es preferible el modelo dado en la Tabla 1, pero según el criterio de Akaike es preferible el modelo dado en la Tabla 2.

Pregunta 14: En un modelo lineal del tipo $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + U_i$ se cumplen todas las hipótesis habituales salvo que la $\text{var}(U_i) = \sigma^2 X_{2i}^2$ y que además existe multicolinealidad exacta al cumplirse que $X_{2i} = \delta X_{3i}$ siendo δ una constante conocida. En estas condiciones, ¿en cuál de los siguientes modelos ponderados las perturbaciones son homocedásticas?:

- A) $\frac{Y_i}{X_{3i}} = \beta_1 \frac{1}{X_{3i}} + (\beta_2 \delta + \beta_3) + \frac{U_i}{X_{3i}}$
 B) $\frac{Y_i}{X_{2i}^2} = \beta_1 \frac{1}{X_{2i}^2} + (\beta_2 + \beta_3 \delta) \frac{1}{X_{2i}} + \frac{U_i}{X_{2i}^2}$
 C) Ninguno de los anteriores

Pregunta 15: La estimación MCO de un modelo de regresión para una fábrica produce el siguiente resultado: $Y_i = 2.5 X_i - 0.01 X_i^2 + \hat{U}_i$, donde Y_i es la producción total de

un bien en unidades y X_i es el input necesario para la fabricación de dicho bien en unidades. Entonces, la capacidad máxima de producción estimada de esta fábrica es igual a:

- A) 156.25 unidades
- B) 125 unidades
- C) 312.50 unidades

Pregunta 16: Se ha estimado un modelo de regresión para una muestra de 8 individuos, siendo la estimación MCO del vector de parámetros igual a:

$$\hat{\beta} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Posteriormente, se ha vuelto a estimar el modelo eliminando la información referente al primer individuo, siendo el resultado:

$$\hat{\beta}(1) = \begin{bmatrix} 1.9 \\ 1.1 \\ 2.9 \end{bmatrix}$$

Además, el valor del estadístico de Cook para el primer individuo es igual a $D_1 = 0.048$. Sabiendo que la $\text{Pr ob}[F(3,5) \leq 5.41] = 0.95$ se puede concluir que:

- A) El primer individuo de la muestra es un dato influyente.
- B) El primer individuo de la muestra no es un dato influyente.
- C) No tenemos información suficiente para concluir si el primer individuo de la muestra es realmente influyente o no.

Las preguntas 17 a 20 se corresponden al siguiente enunciado. La Figura 1 representa la evolución temporal del Consumo de Gasolina en un país (G) desde el año 1960 hasta 1995, en millones de dólares. La Figura 2 representa la evolución temporal para esos mismos años de la Renta disponible en términos per cápita (Y) en miles de dólares.

Figura 1: G

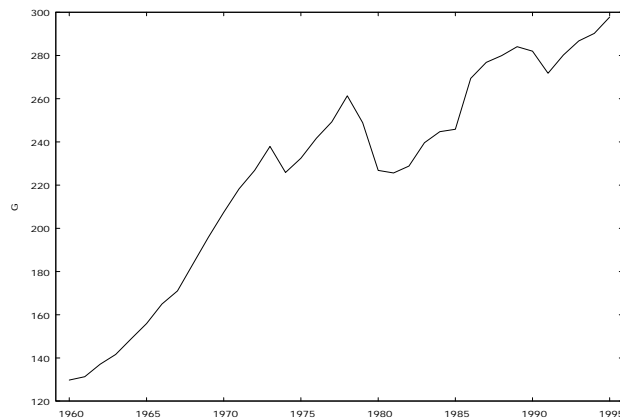
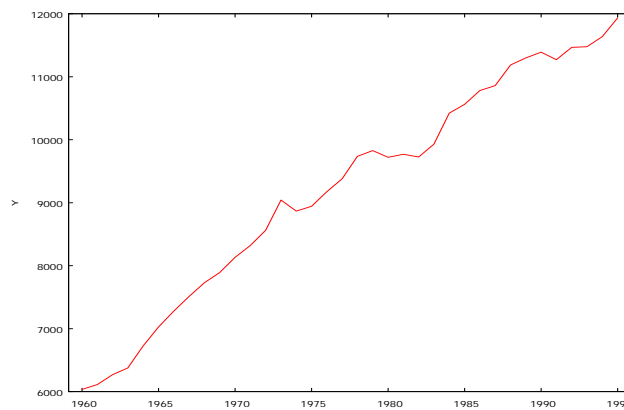


Figura 2: Y



Pregunta 17. En relación con las dos series temporales de las Figuras 1 y 2, indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- A) La serie Y es claramente estacionaria.
- B) La serie Y es claramente no estacionaria.
- C) Las dos series G e Y parecen no estacionarias.

Los resultados de la estimación MCO de un modelo de regresión simple que relaciona el consumo de Gasolina(G) en función de la Renta disponible (Y) se ofrecen en la Tabla T1. A continuación, se presenta el gráfico de residuos MCO resultantes de dicha estimación en la Figura T1.

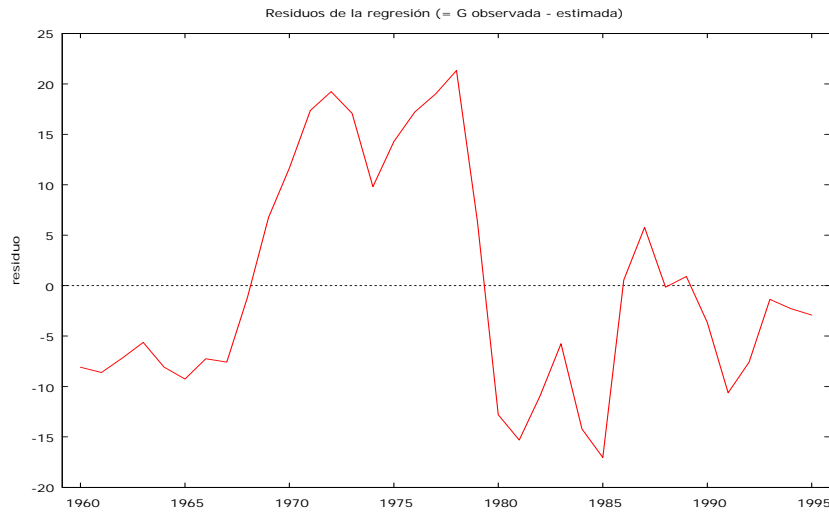
Tabla T1

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1960-1995 (T = 36)
Variable dependiente: G

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
Const	-28.9463	10.0709	-2.8743	0.00694
Y	0.0276232	0.00107144	25.7813	<0.00001

Media de la vble. dep.	226.0944	D.T. de la vble. dep.	50.59182
Suma de cuad. Residuos	4359.464	D.T. de la regresión	11.32341
R-cuadrado	0.951336	R-cuadrado corregido	0.949905
F(1, 34)	664.6738	Valor p (de F)	6.69e-24
Rho	0.822216	Durbin-Watson	0.341817

Figura T1



Pregunta 18. En cuanto a los residuos MCO de la Figura T1:

- A) Presentan una tendencia creciente.
- B) Presentan estacionalidad.
- C) Presentan un alto grado de autocorrelación pudiendo llegar a ser no estacionarios.

Como alternativa al modelo dado en la Tabla T1, se ha estimado por MCO un modelo en donde se ha tomado la primera diferencia de las variables, G e Y. Es decir, se trabaja con las variables $\nabla G_t = G_t - G_{t-1}$ y $\nabla Y_t = Y_t - Y_{t-1}$. Los resultados de la estimación se ofrecen en la **Tabla T2** y la **Figura T2** ofrece el gráfico de los residuos resultantes de dicha estimación.

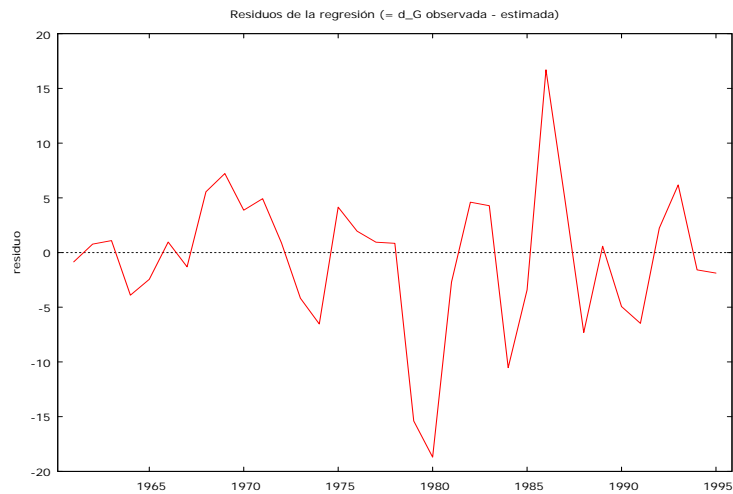
Tabla T2

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1961-1995 (T = 35)
Variable dependiente: ∇G_t

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
∇Y_t	0.0318115	0.00493823	6.4419	<0.00001
Media de la vble. dep.	4.802857	D.T. de la vble. dep.	8.459192	
Suma de cuad. residuos	1459.263	D.T. de la regresión	6.551297	
R-cuadrado	0.549656	R-cuadrado corregido	0.549656	

F(1, 34)	41.49787	Valor p (de F)	2.31e-07
Rho	0.290502	Durbin-Watson	1.417487

Figura T2



Pregunta 19. En relación con los residuos del modelo de la Tabla T2 (Figura T2), se ha calculado el estadístico Jarque Bera de los mismos siendo igual a 4.60 con un p -valor igual a 0.11:

- A) El contraste de Jarque Bera indica que los residuos no son normales ni siquiera al 10% de significación.
- B) El contraste de Jarque Bera indica que los residuos son normales tanto al 10% como al 5% de significación.
- C) Los residuos son claramente no estacionarios.

Pregunta 20. A la vista de los resultados obtenidos en las Tablas T1, T2 y en las Figuras T1 y T2 anteriores:

- A) Es preferible el modelo de la Tabla T1 al de la Tabla T2 porque el R cuadrado del modelo dado en la Tabla T1 es mayor.
- B) Los estadísticos t que figuran en la Tabla T1 no siguen la distribución habitual.
- C) Es preferible el modelo de la Tabla T1 al de la Tabla T2 porque el R cuadrado corregido del modelo dado en la Tabla T1 es mayor.

OPERACIONES

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

21 de Mayo 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