

Universidad Icesi

Cali, 17 de Octubre del 2003

**Examen Parcial #2
Grupo 1**

Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso

Estudiante: _____

Código: _____

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente todas las preguntas e instrucciones.
2. Este examen consta de 7 páginas; además, deben tener dos hoja de fórmulas adicional.
3. El examen consta de 3 preguntas que suman un total de 100 puntos. El valor de cada una de las preguntas esta expresado al lado de cada pregunta.
4. Escriba su respuesta en las hojas suministradas, marque cada una de las hojas con su nombre.
5. El examen esta diseñado para una hora, pero ustedes tienen 2 horas para trabajar en él.
6. Recuerde que no se tolerará ningún tipo de deshonestidad académica. En especial usted no puede emplear ningún tipo de ayuda diferente a la que se le entrega con este examen.
7. Al finalizar su examen entregue sus hojas de respuesta, así como las hojas de preguntas.
8. Asigne su tiempo de forma eficiente!

Suerte.

1. (20 puntos en total, 5 puntos cada subparte)

Falso o Verdadero

Diga si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas y explique en dos o tres líneas su respuesta. (No se dará ningún crédito a respuestas sin justificación.)

- a) Se sabe que el modelo real esta dado por $y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$, pero un investigador estima el siguiente modelo $y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_i$. Entonces, tenemos que el estimador MCO es siempre insesgado.
- b) Después de estimar el modelo $y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{i-1} + \varepsilon_i$, se obtiene un estadístico Durbin-Watson igual a 3.8. El modelo probablemente tiene problemas de autocorrelación negativa.
- c) En presencia de heteroscedasticidad los estimadores MCO son eficientes.
- d) Si todas las variables independientes empleadas en un modelo de regresión presenta un error de medición, entonces los estimadores MCO de los coeficientes son sesgados.

2. (40 puntos)

La división de estudios económicos del Banco Central de la Banana Republic acaba de despedir al econométrista de planta. La última tarea que le fué asignada al econométrista, antes de ser despedido, fue estimar la función de demanda para M3 de dicha economía. El econométrista no terminó su estudio, pero dejó los cálculos que se reportan al final. (y es M3 en millones de moneda local en el año i . $X_{1,i}$ representa el PIB de la Banana Republic en millones de dólares para el año i , y $X_{2,i}$ denota la tasa de interés (en %) en el año i).

Usted ha sido contratado para que ayude a los técnicos del Banco Central a responder las siguientes preguntas. Responda **brevemente** a cada una de las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál fué el modelo considerado por el econométrista? **(5 puntos)**
- b) Interprete el significado a priori de cada coeficiente y discuta cuales son los signos esperados a priori de los coeficientes a la luz de la teoría económica. **(5 puntos)**
- c) Interprete y explique brevemente los cálculos efectuados por el econométrista. ¿Qué problema econométrico existía? ¿Qué lo lleva a concluir esto? **(5 puntos)**
- d) ¿Cómo puede ser corregido el problema? Explique brevemente. **(10 puntos)**
- e) ¿Cómo probaría usted la hipótesis de que la demanda de dinero por motivo transacción existe en esta economía? Explique brevemente. **(5 puntos)**
- f) Un econométrista, que había sido contratado antes que usted, no quiso terminar el trabajo, pues argumentaba que tenía que hacer todas las estimaciones de nuevo. El argumentaba que no podía determinar si los errores se distribuyen normalmente o no. Así no se puede hacer inferencia con los resultados que se obtengan. Comente esta afirmación. **(10 puntos)**

3. (40 puntos)

El jefe de la división de planeación del departamento de mercadeo de una cadena de almacenes espera que las ventas diarias en millones de pesos, Y_t , tengan un comportamiento descrito por el siguiente modelo estadístico: $\ln(Y_t) = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_{2t} + \beta_3 \cdot X_{3t} + \varepsilon_t$, donde X_{2t} representa el logaritmo del número de ofertas en el día t y X_{3t} representa el logaritmo del número de anuncios en el periódico en el día t . ε_t representa una variable estocástica que esta idependientemente distribuida con media cero y varianza dada por:

$$\text{Var}(\varepsilon_t) = \sigma^2 (X_{2t} + X_{1t})^2$$

donde, X_{1t} representa el número de reclamos en el día t ,

- a) ¿Que propiedades debe cumplir el termino de error para obtener estimadores MELI? **(5 puntos)**
- b) ¿Qué supuesto es violado en este caso? ¿Cómo solucionaría el problema? **(5 puntos)**

Para los últimos 100 períodos se obtuvieron los siguientes valores:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^n \frac{1}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 9 & \sum_{t=1}^n \frac{X_{2t}}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 0 & \sum_{t=1}^n \frac{\ln(y_t)}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 9 \\ \sum_{t=1}^n \frac{X_{3t}}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 0 & \sum_{t=1}^n \frac{(X_{2t})^2}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 16 & \sum_{t=1}^n \frac{X_{2t} \cdot X_{3t}}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 16 \\ \sum_{t=1}^n \frac{(X_{3t})^2}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 20 & \sum_{t=1}^n \frac{\ln(y_t) \cdot X_{2t}}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 8 & \sum_{t=1}^n \frac{\ln(y_t) \cdot X_{3t}}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 4 \\ & & \sum_{t=1}^n \frac{(\ln(y_t))^2}{(X_{2t} + X_{1t})^2} &= 114 & & \end{aligned}$$

- c) Forme la matriz $X^T X$ **(5 puntos)**

La correspondiente matriz inversa es

$$(X^T X)^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{9} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{5}{16} & -\frac{1}{4} \\ 0 & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

- d) Encuentre los estimadores MELI de los coeficientes del modelo **(5 Puntos)**

e) Además, estime σ^2 y la matriz de varianzas y covarianzas de los estimadores de los β 's. **(5 Puntos)**

- f) Interprete el significado de cada uno de los coeficientes estimados. **(10 Puntos)**

g) Al finalizar el analisis econométrico, el jefe de la división de planeación cree que el modelo verdadero esta dado por $\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_3 \cdot X_{3,t} + \varepsilon_t$ (aún tenemos que $\text{Var}(\varepsilon_t) = \sigma^2 (X_{2t} + X_{1t})^2$). ¿Qué problema existiría en las estimaciones realizadas en el punto d) si este modelo fuera en efecto el verdadero? **(5 Puntos)**

Resultados de EasyReg para emplear en la pregunta 2

Dependent variable:
Y = y

Characteristics:
y

First observation = 1(=1980.1)
Last observation = 100(=2004.4)
Number of usable observations: 100
Minimum value: 7.3148694E+004
Maximum value: 1.3922194E+005
Sample mean: 1.0461250E+005

X variables:
X(1) = LN[X1]
X(2) = LN[X2]
X(3) = 1

Model:
 $Y = b(1)X(1) + b(2)X(2) + b(3)X(3) + U$,
where U is the error term, satisfying
 $E[U|X(1), X(2), X(3)] = 0$.

OLS estimation results

Parameters	Estimate	t-value	H.C.	t-value(*)
		[p-value]	[H.C. p-value]	
b(1)	-0.14375	-2.526		-2.535
		[0.01154]		[0.01124]
b(2)	116.02391	208.740		175.320
		[0.00000]		[0.00000]
b(3)	62971.52303	181.943		164.358
		[0.00000]		[0.00000]

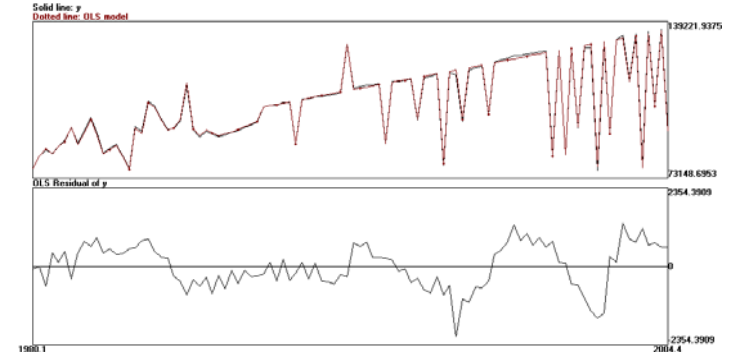
(*) Based on White's heteroskedasticity consistent variance matrix.
[The two-sided p-values are based on the normal approximation]
Effective sample size (n) = 100
Variance of the residuals = 532989.485406
Standard error of the residuals = 730.061289
Residual sum of squares (RSS) = 51699980.084391
Total sum of squares (TSS) = 31349900555.609100
R-square = 0.998351
Adjusted R-square = 0.998317

Resultados de EasyReg para emplear en la pregunta 2

Overall F test: $F(2,97) = 29360.99$
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 2.36 3.09
Conclusions: reject reject

Test for first-order autocorrelation:
Durbin-Watson test = .519371
REMARK: A better way of testing for serial correlation is to specify ARMA errors and then test the null hypothesis that the ARMA parameters are zero.

Resultados de EasyReg para emplear en la pregunta 2



Resultados de EasyReg para emplear en la pregunta 2

Box-Pierce Q statistics for $Y(t)$, $t=1(=1980.1)$ to $100(=2004.4)$, where
 $Y(t)$ = OLS Residual of y

Q(1)=54.22
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 2.71 3.84
Conclusions: reject reject

Q(2)=101.92
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 4.61 5.99
Conclusions: reject reject

Q(3)=120.51
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 6.25 7.81
Conclusions: reject reject

Q(4)=129.13
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 7.78 9.49
Conclusions: reject reject

Q(5)=130.50
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 9.24 11.07
Conclusions: reject reject

Q(6)=130.92
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 10.64 12.59
Conclusions: reject reject

Q(7)=134.46
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 12.02 14.07
Conclusions: reject reject

Q(8)=142.98
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 13.36 15.51
Conclusions: reject reject

Q(9)=155.66
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 14.68 16.92
Conclusions: reject reject

Q(10)=170.77
p-value = 0.00000
Significance levels: 10% 5%
Critical values: 15.99 18.31
Conclusions: reject reject