

## MÉTODOS ECONOMÉTRICOS DINÁMICOS - *Entregable 1: Cointegración*

**Profesora: Elizabeth Bucacos**

**Fecha de recibido: 09/07/2019**

**Fecha de entrega: 23/07/2019**

1. Considere el siguiente modelo VAR con mecanismo de corrección del error.

$$\begin{pmatrix} \Delta y_t \\ \Delta x_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.4 \\ 0 \end{pmatrix} (y_{t-1} - 0.2 - x_{t-1}) + \begin{pmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0 & 0.6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta y_{t-1} \\ \Delta x_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

Se pide que señale cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas y que justifique su respuesta:

- a) Las variables  $y_t$  y  $x_t$  son independientes en el largo plazo.
- b) Las variables  $y_t$  y  $x_t$  mantienen una relación de equilibrio a largo plazo, que está dada por:  $y_t = 0.2 + x_t$
- c) La variable  $\Delta y_t$  depende a corto plazo de la variable  $\Delta x_t$
- d) La variable  $\Delta x_t$  depende a corto plazo de la variable  $\Delta y_t$
- e) La variable  $y_t$  se ajusta en el corto plazo a los desvíos del equilibrio a largo plazo
- f) La variable  $x_t$  se ajusta en el corto plazo a los desvíos del equilibrio a largo plazo

2. Se pretende investigar si existe una relación de largo plazo entre las variables  $Y_t$  y  $Z_t$ . Se sabe que ambas son  $I(1)$ . Se postula la relación entre ellas (en logs) y se la estima por MCO:

$$y_t = 0.5 + 0.95z_t + \hat{\varepsilon}_t$$

(0.1)   (0.2)

donde los valores entre paréntesis indican desviaciones estándar. Se analizaron los residuos y se calculó el estadístico de Dickey-Fuller que arrojó un valor de -1.35. El valor de tablas correspondiente para un nivel de significación de 5% fue de -2.97. Se pide que señale cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas y que justifique su respuesta:

- a) Las variables  $y_t$  y  $z_t$  mantienen una relación de largo plazo.
- b) Los residuos son estacionarios.
- c) Las variables  $\Delta y_t$  y  $\Delta z_t$  son estacionarias.
- d) Las variables están cointegradas.
- e) El parámetro 0.95 es la velocidad de ajuste entre las variables.

**3.** Un estudiante de Economía está preocupado por las finanzas públicas y decide analizar la evolución las mismas. Cuenta con datos anuales de ingresos tributarios y gastos fiscales para EEUU durante el 1960-2018. Las cifras están en billones de dólares norteamericanos y se consideraron las variables en logaritmos neperianos. A continuación se presenta la estimación realizada de los gastos fiscales (EXP\_US) en relación a los ingresos tributarios (TAX\_US):

Dependent Variable: LOG(EXP\_US)  
Method: Least Squares  
Date: 07/08/19 Time: 14:42  
Sample (adjusted): 1960 2018  
Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-18.66971	0.411693	-45.34862	0.0000
LOG(TAX_US)	1.016852	0.024969	40.72380	0.0000
R-squared	0.966772	Mean dependent var	-1.944657	
Adjusted R-squared	0.966189	S.D. dependent var	1.196887	
S.E. of regression	0.220080	Akaike info criterion	-0.156339	
Sum squared resid	2.760813	Schwarz criterion	-0.085914	
Log likelihood	6.611992	Hannan-Quinn criter.	-0.128848	
F-statistic	1658.428	Durbin-Watson stat	0.217390	
Prob(F-statistic)	0.000000			

El investigador es novato y, después de la estimación, constató que ambas series eran I(1).

**Se pide:**

- Interprete los resultados de esta ecuación y señale los problemas que presenta.
- ¿Hay indicios de que la relación entre las variables pudiera ser espúrea?
- Explique qué es el problema de la regresión espúrea.
- Si su respuesta a b) fuera afirmativa, explique qué procedimiento aplicaría para solucionarlo.

4. Un estudiante avanzado de Economía, tomó el problema anterior y le dio otro enfoque. Los resultados se presentan a continuación.

Vector Error Correction Estimates

Date: 07/08/19 Time: 17:08

Sample (adjusted): 1963 2018

Included observations: 56 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LOG(EXP_US(-1))	1.000000	
LOG(TAX_US(-1))	-1.354556 (0.15716) [-8.61906]	
C	24.26080	
Error Correction:	D(LOG(EXP_US))	D(LOG(TAX_US))
CointEq1	0.002110 (0.00722) [ 0.29216]	0.087176 (0.02958) [ 2.94719]
D(LOG(EXP_US(-1)))	0.626192 (0.13242) [ 4.72868]	-1.110185 (0.54230) [-2.04718]
D(LOG(EXP_US(-2)))	0.018727 (0.12938) [ 0.14475]	1.434047 (0.52983) [ 2.70660]
D(LOG(TAX_US(-1)))	0.046304 (0.02929) [ 1.58094]	0.308958 (0.11994) [ 2.57585]
D(LOG(TAX_US(-2)))	0.083684 (0.03101) [ 2.69864]	-0.028769 (0.12699) [-0.22655]
C	0.014511 (0.00694) [ 2.09103]	0.023732 (0.02842) [ 0.83505]
R-squared	0.649406	0.358981
Adj. R-squared	0.614346	0.294879
Sum sq. resids	0.021994	0.368846
S.E. equation	0.020973	0.085889
F-statistic	18.52299	5.600152
Log likelihood	140.1251	61.17586
Akaike AIC	-4.790180	-1.970566
Schwarz SC	-4.573178	-1.753564
Mean dependent	0.065611	0.064208
S.D. dependent	0.033773	0.102283
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.24E-06
Determinant resid covariance		2.58E-06
Log likelihood		201.3724
Akaike information criterion		-6.691873
Schwarz criterion		-6.185535
Number of coefficients		14

**Se pide:**

Utilizando la información proporcionada, responda las siguientes preguntas, justificando las respuestas:

- a) ¿Puede deducir qué enfoque utilizó este estudiante?
- b) ¿Existe la posibilidad de cointegración entre las variables?
- c) Exprese en forma matricial el modelo estimado.
- d) Interprete los resultados del modelo, determinando cuál es la relación de equilibrio de largo plazo, el coeficiente de ajuste de cada variable, etc.
- e) Determine si alguna de las dos variables es débilmente exógena en la ecuación de la otra.
- f) ¿Cuáles son las implicancias para la política económica de los resultados obtenidos?

5. Utilice los datos provistos en el archivo **dECON\_19.xlsx** y aplique el software que Ud. elija (EViews, R, Stata) para responder las siguientes preguntas, justificando las respuestas:

- a) ¿Cuál es el orden de integración de las variables? Presente un cuadro resumen.
- b) ¿Existe la posibilidad de cointegración entre las variables? ¿Cuántas relaciones de cointegración podría haber?
- c) Realice las pruebas de exclusión que estime conveniente.
- d) Exprese en forma matricial el modelo en corrección de errores (VECM) finalmente estimado.
- e) Interprete los resultados del modelo en corrección de errores, determinando cuál es la o las relación(es) de equilibrio de largo plazo, el coeficiente de ajuste de cada variable, etc.
- f) Determine si alguna de las variables es débilmente exógena en la ecuación de las otras.
- g) ¿Cuáles son las implicancias para la política económica de los resultados obtenidos?