

Taller #7
Econometría 06169
Ecuaciones Simultaneas

Profesor: Julio César Alonso

Notas:

- Recuerde que sólo dos preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo 19 de Abril.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- La presentación de los resultados debe obedecer a los formatos estudiados en clase.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Considere el siguiente modelo macroeconómico para una economía abierta:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (1)$$

$$M_t = \beta_0 + \beta_1 C_t + \beta_2 C_{t-1} + \beta_3 X_t + \varepsilon_{2,t} \quad (2)$$

$$Y_t \equiv C_t + I_t + X_t \quad (3)$$

donde Y_t , C_t , I_t , X_t y M_t representan el PIB, consumo final, inversión, exportaciones de bienes y servicios e importaciones de bienes y servicios, respectivamente.

Un centro de estudios económicos de una pequeña república caribeña desea emplear este modelo para estudiar su país. Con este fin, se recoge información que se encuentra en el archivo D_T7.xls (Todas las variables están medidas en millones de dólares constantes de 1994). Empleando esta información, responda las siguientes preguntas.

1. Responda
 - a) Clasifique las variables del sistema en variables endógenas y exógenas.
 - b) Determine el método de estimación que se puede emplear en cada una de las ecuaciones
2. Responda
 - a) Estime las ecuaciones de la forma estructural que crea pertinentes y repórtelas en una tabla.
 - b) Interprete los coeficientes estimados.
3. Los investigadores desean determinar si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.
 - a) Escriba un modelo o sistema de ecuaciones que le permita responder si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional (no lo estime aún)
 - b) Estime el modelo o sistema de ecuaciones planteado en la parte a) de esta pregunta. Presente los resultados en una tabla
 - c) Determine si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.

Taller #7
Respuestas Sugeridas
Econometría 06169
Ecuaciones Simultáneas

Profesor: Julio César Alonso

Monitora: Natalia Angulo

Notas:

- o Recuerde que sólo dos preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo 19 de Abril.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- La presentación de los resultados debe obedecer a los formatos estudiados en clase.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Considere el siguiente modelo macroeconómico para una economía abierta:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (1)$$

$$M_t = \beta_0 + \beta_1 C_t + \alpha_2 C_{t-1} + \beta_3 X_t + \varepsilon_{2,t} \quad (2)$$

$$Y_t \equiv C_t + I_t + X_t \quad (3)$$

donde Y_t , C_t , I_t , X_t y M_t representan el PIB, consumo final, inversión, exportaciones de bienes y servicios e importaciones de bienes y servicios, respectivamente.

Un centro de estudios económicos de una pequeña república caribeña desea emplear este modelo para estudiar su país. Con este fin, se recoge información que se encuentra en el archivo D_T7.xls (Todas las variables están medidas en millones de dólares constantes de 1994). Empleando esta información, responda las siguientes preguntas.

1. Responda

- a) Clasifique las variables del sistema en variable endógenas y exógenas.

Las variable endógenas son: Y_t , C_t , y M_t

Las variable exógenas o predeterminadas son: I_t , X_t , Y_{t-1} y C_{t-1}

- b) Determine el método de estimación que se puede emplear en cada una de las ecuaciones del sistema (1) a (3).

Para determinar el método que se puede emplear para estimar cada una de las ecuaciones de la forma estructural, es indispensable determinar si éstas están identificadas o no. Es importante mencionar que la expresión (3) corresponde a una identidad macroeconómica, en la cual no existe ningún parámetro a estimar.

En la TABLA 1 se presentan los resultados de aplicar la condición de orden y el método que se puede emplear para cada una de las ecuaciones.

TABLA 1

Ecuación	Variables Endógenas Incluidas (g_i)	Variables Exógenas Excluidas (k_i)	Condición de orden $k_i \geq g_i - 1$	Identificación	Método de Estimación
(1)	2	3	$3 > 1$	Sobre	MC2E
(2)	2	2	$2 > 1$	Sobre	MC2E

2. Responda

- a) Estime las ecuaciones de la forma estructural que crea pertinentes y repórtelas en una tabla.

Los resultados se presentan en la TABLA 2

TABLA 2. Estimaciones de Diferentes Modelos.

	Estadísticos t entre paréntesis				
	Ecuación 1 1970-1997 MC2E	Ecuación 2 1970-1997 MC2E	Ecuación 4 1970-1997 MCO	Ecuación 5 1970-1997 MCO	Ecuación 6 1970-1997 MCO
Variable Dependiente	C_t	M_t	C_t	M_t	Y_t
constante	-2.189.948,00 (-6,32) ***	-7.492.511,000 (16,84) ***	-687.408,036 (-0,903)	-2.259.186,805 (-3,835) ***	1.571.778,769 (1,538)
Y_t	0,492 (4,63) ***	--	--	--	--
Y_{t-1}	0,374 (3,57) ***	--	0,55663 (3,179) ***	-0,71460 (-5,273) ***	1,27123 (5,408) ***
C_t	--	1,085 (3,59) ***	--	--	--
C_{t-1}	--	-0,601 (-1,97) *	0,24350 (1,290)	0,78571 (5,377) ***	-0,54222 (-2,139) **
M_t	--	--	--	--	--
I_t	--	--	0,33508 (4,363) ***	0,94770 (15,941) ***	0,38738 (3,757) ***
X_t	--	0,226 (1,03)	0,01335 (0,250)	0,81180 (19,660) ***	0,20155 (2,814) **
R^2	0,99710	0,94861	0,997073	0,996513	0,996185
R^2 Ajustado	0,9969	0,9409	0,996541	0,995879	0,995491
F	3.643,00 ***	124,22 ***	1873,88 ***	1571,68 ***	1436,13 ***
# de Obs.	24	24	27	27	27

(*) nivel de significancia: 10%

(**) nivel de significancia: 5%

(***) nivel de significancia: 1%

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

MC2E: Mínimos Cuadrados en dos Etapas

- b) Interprete los coeficientes estimados.

Ecuación 1:

$\hat{\alpha}_0 = -2.189.948$. El consumo final que no depende del Producto Interno bruto actual ni del período pasado es de -2.189.948 millones de dólares constantes en 1994.

$\hat{\alpha}_1 = 0,492$. Un aumento de un millón de dólares en el Producto Interno bruto incrementará el consumo final en 0.492 millones de dólares constantes en 1994.

$\hat{\alpha}_2 = 0,374$. Un aumento de un millón de dólares en el Producto Interno bruto del período anterior incrementará el consumo final en 0.374 millones de dólares constantes en 1994.

Ecuación 2:

$\hat{\beta}_0 = -7.492.511$. Las importaciones de bienes y servicios que no dependen del consumo final actual, ni del PIB del período anterior, ni de las exportaciones de bienes y servicios es de -7.492.511 millones de dólares constantes en 1994.

$\hat{\beta}_1 = 1.085$. Un aumento de un millón de dólares en el Consumo final incrementará las importaciones de bienes y servicios en 1.085 millones de dólares constantes en 1994.

$\hat{\beta}_2 = -0.601$. Un aumento de un millón de dólares en el Consumo final del período anterior disminuirá las importaciones de bienes y servicios en 0.601 millones de dólares constantes en 1994.

$\hat{\beta}_3 = 0.226$. Un aumento de un millón de dólares en las exportaciones de bienes y servicios incrementará las importaciones de bienes y servicios en 0.226 millones de dólares constantes en 1994.

3. Los investigadores desean determinar si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.

a) Escriba un modelo o sistema de ecuaciones que le permita responder si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional (no lo estime aún)

Noten que para responder esta inquietud es necesario emplear la forma reducida del sistema de ecuaciones. En este caso la forma reducida corresponde a:

$$C_t = \pi_{1,1} + \pi_{1,2}Y_{t-1} + \pi_{1,3}C_{t-1} + \pi_{1,4}I_t + \pi_{1,5}X_t + \mu_{1,t} \quad (4)$$

$$M_t = \pi_{2,1} + \pi_{2,2}Y_{t-1} + \pi_{2,3}C_{t-1} + \pi_{2,4}I_t + \pi_{2,5}X_t + \mu_{2,t} \quad (5)$$

$$Y_t = \pi_{3,1} + \pi_{3,2}Y_{t-1} + \pi_{3,3}C_{t-1} + \pi_{3,4}I_t + \pi_{3,5}X_t + \mu_{3,t} \quad (6)$$

b) Estime el modelo o sistema de ecuaciones planteado en la parte a) de esta pregunta. Presente los resultados en una tabla

Los resultados se presentan en la TABLA 2

c) Determine si la inversión y las exportaciones tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.

A partir de la ecuación (4) se puede probar la siguiente hipótesis

$$H_0 : \pi_{3,4} = \pi_{3,5} = 0$$

$$H_0 : NoH_0$$

El estadístico de Wald para este caso es 19.61. Al comparar este estadístico con el valor crítico de la distribución Chi-cuadrado = 5.99 al 5%, se puede rechazar la hipótesis nula. Se concluye que la inversión y las exportaciones sí tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.

Por otro lado, se puede comprobar por medio de la ecuación (6) por medio de la siguiente hipótesis:

$$H_0 : \pi_{1,4} = \pi_{1,5} = 0$$

$$H_0 : NoH_0$$

El estadístico de Wald para este caso es 18.18. Al comparar este estadístico con el valor crítico de la distribución Chi-cuadrado = 5.99 al 5%, se puede rechazar la hipótesis nula. Se concluye que la inversión y las exportaciones sí tienen un efecto real sobre el consumo y el PIB nacional.