

**Taller #9**  
**Econometría 06269**  
**Ecuaciones Simultáneas**

**Profesor: Julio César Alonso**

**Monitores: Paúl Semaán**

**Francisco Quevedo**

**Notas:**

- Recuerde que sólo tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo **17 de abril de 2006**.

**INSTRUCCIONES:**

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Usted acaba de ser contratado por Ecopetol para ser asistente de una investigación. Su primera tarea consiste en analizar el mercado de gasolina sin plomo. Su jefe le ha planteado el siguiente modelo de dos ecuaciones que representan las funciones de demanda y oferta respectivamente:

$$PG_t = \alpha_0 + \alpha_1 QG_t + \alpha_2 INC_t + \alpha_3 VA_t + \varepsilon_d \quad (1)$$

$$PG_t = \beta_1 + \beta_2 QG_t + \varepsilon_o \quad (2)$$

En donde  $PG_t$ ,  $QG_t$ ,  $INC_t$  y  $VA_t$ , corresponden al precio de la gasolina en pesos por galón, cantidad de gasolina en miles de barriles por día, ingreso en miles de millones pesos y ventas de automóviles en millones por año.. Para ello dispone de datos mensuales desde enero de 1978 hasta agosto de 2002 de este país, contenidos en el archivo T9-01-06.xls . Teniendo en cuenta esta información, responda:

1. Determine cuáles son las variables endógenas y cuáles las exógenas del sistema.
2. Determine si las ecuaciones del sistema están identificadas o no mediante la aplicación de la condición de orden. Con base en este análisis, determine cuál sería el método apropiado para solucionar el problema de identificación.
3. De acuerdo con los resultados que obtuvo en el punto anterior, estime las ecuaciones (que considere necesarias) de forma estructural y repórtelas en una tabla.
4. Interprete los coeficientes estimados y comente su significancia.
5. Ahora, escriba la forma reducida del sistema, estímelo y repórtelo en una tabla.
6. Interprete los coeficientes de la forma reducida y comente su significancia.

**Taller #9**  
**Econometría 06269**  
**Ecuaciones Simultáneas**

**Profesor: Julio César Alonso**  
**Monitores: Paúl Semaán**  
**Francisco Quevedo**

**Notas:**

- o Recuerde que sólo tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo 17 de abril de 2006.

**INSTRUCCIONES:**

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Usted acaba de ser contratado por Ecopetol para ser asistente de una investigación. Su primera tarea consiste en analizar el mercado de gasolina sin plomo. Su jefe le ha planteado el siguiente modelo de dos ecuaciones que representan las funciones de demanda y oferta respectivamente:

$$PG_t = \alpha_0 + \alpha_1 QG_t + \alpha_2 INC_t + \alpha_3 VA_t + \varepsilon_d \quad (1)$$

$$QG_t = \beta_1 + \beta_2 QG_t + \varepsilon_o \quad (2)$$

En donde  $PG_t$ ,  $QG_t$ ,  $INC_t$  y  $VA_t$ , corresponden al precio de la gasolina en pesos por galón, cantidad de gasolina en miles de barriles por día, ingreso en miles de millones pesos y ventas de automóviles en millones por año.. Para ello dispone de datos mensuales desde enero de 1978 hasta agosto de 2002 de este país, contenidos en el archivo T9-01-06.xls . Teniendo en cuenta esta información, responda:

1. Determine cuáles son las variables endógenas y cuáles las exógenas del sistema.

Variables Endógenas:  $PG_t$  y  $QG_t$

Variables Exógenas:  $INC_t$  e  $VA_t$

2. Determine si las ecuaciones del sistema están identificadas o no mediante la aplicación de la condición de orden. Con base en este análisis, determine cuál sería el método apropiado para solucionar el problema de identificación.

Los resultados se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Condición de Orden.**

Ecuación	Variables Endógenas Incluidas (gi)	Variables Exógenas Excluidas (ki)	Condición de Orden $ki \geq gi - 1$	Identificación	Método de Estimación
1	2	0	$0 < 1$	Sub	no es posible
2	2	2	$2 > 1$	Sobre	MC2E

3. De acuerdo con los resultados que obtuvo en el punto anterior, estime las ecuaciones (que considere necesarias) de forma estructural y repórtelas en una tabla.

Dado que la ecuación 1 es subespecificada, no es posible estimarla en la forma estructural. Por lo tanto solo se reportará la ecuación 2 en forma estructural. Los resultados se reportan en la tabla 2.

**Tabla 2. Estimación del sistema.**

Variable Dependiente	Estadísticos t entre paréntesis		
	Ecuación 2 1986-2004 MC2E	Ecuación 3 1986-2004 MCO	Ecuación 4 1986-2004 MCO
<b>Constante</b>	28.30 (2.06) **	162.23 (16.73) ***	4,974.45 (23.486) ***
<b>QG<sub>t</sub></b>	0.011652 (6.31) ***		
<b>VA<sub>t</sub></b>		-6.337750 (-7.189) ***	94.744 (4.92) ***
<b>INC<sub>t</sub></b>		0.002 (4.35) ***	0.318 (28.073) ***
<b>PG<sub>t</sub></b>			
R <sup>2</sup>	0.0025	0.3080	0.7507
R <sup>2</sup> Ajustado	-0.0085	0.3033	0.7490
# de Obs.	296	296	296

(\*) nivel de significancia: 10%

(\*\*) nivel de significancia: 5%

(\*\*\*) nivel de significancia: 1%

MC2E: Mínimos Cuadrados en dos Etapas

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

4. Interprete los coeficientes estimados y comente su significancia.

$\hat{\beta}_1 = 28.3$  El precio de oferta de la gasolina que no depende de las cantidades ofrecidas, es igual a 28.3 pesos por galón.

$\hat{\beta}_2 = 0.0116$  Ante un incremento de 1000 barriles por día el precio de oferta se incrementa en 0.0116 pesos por galón.

Según los resultados de la Tabla 2, el coeficiente asociado a la variable QG es significativo al 1%, mientras que la constante lo es al 5%.

5. Ahora, escriba la forma reducida del sistema, estímelo y repórtelo en una tabla. El sistema de forma reducida se expresa mediante la reescritura de las variables endógenas en función de las variables exógenas, así:

$$PG_t = \pi_{1,1} + \pi_{1,2} INC_t + \pi_{1,3} VA_t + \mu_{1,t} \quad (1)$$

$$QG_t = \pi_{2,1} + \pi_{2,2} INC_t + \pi_{2,3} VA_t + \mu_{2,t} \quad (2)$$

Al eliminar el problema de simultaneidad en el proceso anterior, podemos realizar las estimaciones del sistema por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

6. Interprete los coeficientes de la forma reducida y comente su significancia.

$\hat{\pi}_{1,1} = 162.23$	Pesos por galón, corresponde al precio de equilibrio que no depende de las demás variables.
$\hat{\pi}_{1,2} = 0.002$	Pesos por galón, corresponde al aumento del nivel de precios de equilibrio ante un incremento de mil millones de pesos en el ingreso.
$\hat{\pi}_{1,3} = -6.337$	Pesos por galón, corresponde a la disminución del precio de equilibrio ante un incremento de un millón de autos vendidos por año.
$\hat{\pi}_{2,1} = 4974.45$	Miles de barriles por día, corresponde a las cantidades de gasolina de equilibrio que no depende de las demás variables.
$\hat{\pi}_{2,2} = 0.318$	Miles de barriles por día, corresponde al aumento de las cantidades de barriles de equilibrio dado un aumento en el ingreso de mil millones de pesos.
$\hat{\pi}_{2,3} = 94.74$	Miles de barriles por día, corresponde al aumento de las cantidades de barriles de equilibrio dado un aumento de un millón de autos vendidos por año.