

**Taller #8**  
**Econometría 06216**

**Profesor: Julio César Alonso**  
**Monitora: Valentina Gatti**

**Notas:**

- Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- Este taller puede subirse en la plataforma Moodle hasta la 7:10 del 19 de Octubre de 2009. **Sólo se recibirán talleres en formato pdf.** Cualquier otro formato no será calificado.

**INSTRUCCIONES:**

- Este taller debe ser escrito en computador.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.
- Este taller es un trabajo en pareja. Por tanto el taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.
- Si bien no es necesario reportar todos los números decimales, sí lo es hacer los cálculos con **todos** ellos.

Usted ha sido contratado por el Banco Central de la nación de Solalia para realizar un estudio, dada su preocupación de cómo los reajustes salariales (que es una variable que no es controlada por el Banco) afectan la inflación (que si esta bajo su control).

Después de realizar una breve revisión bibliográfica, usted encuentra que el modelo más adecuado es:

$$\dot{w}_t = \alpha_0 + \alpha_1 UN_t + \alpha_2 \dot{p}_t + \mu_t \quad (1)$$

$$\dot{p}_t = \beta_0 + \beta_1 \dot{w}_t + \beta_2 \dot{R}_t + \beta_3 \dot{M}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde  $\dot{w}_t$  denota la tasa de crecimiento de los salarios nominales,  $\dot{p}_t$  representa la inflación,  $UN_t$  corresponde a la tasa de desempleo,  $\dot{R}_t$  es el cambio porcentual en el costo nominal del capital (físico) y  $\dot{M}_t$  representa el cambio porcentual en el precio de las materias primas, todas las variables están expresadas en porcentajes.

Para realizar el estudio se le suministra de información de los últimos 100 trimestres, la cual está consignada en el archivo T8-02-09.xlsx.

1. A partir de la información suministrada, responda:
  - a) Determine que variables son endógenas y exógenas.
  - b) Diga que problema se tiene para la estimación de estas ecuaciones y determine qué método de estimación deberá emplear para estimar cada una de las ecuaciones. Justifique
2. Graficar según la teoría económica, las dos ecuaciones a estimar, dejando las variables exógenas *ceteris paribus* y explicando el efecto que se espera que tenga

una variable sobre la otra en cada ecuación, teniendo en cuenta que representa cada ecuación.

3. Estime las ecuaciones de la forma estructural que crea pertinentes y repórtelas en una tabla.
4. Interprete los coeficientes estimados de acuerdo a su significancia.
5. De acuerdo a sus estimaciones y la preocupación del Banco Central, se le pide determinar:
  - a) El efecto de la política monetaria en el desempleo.
  - b) El efecto de la inflación en los reajustes salariales.
  - c) El efecto de la política monetaria en la inflación.
  - d) Si la preocupación acerca la reciprocidad entre los reajustes salariales y la inflación fue verdadera y que tan preocupante es esta.
6. Estime el equilibrio de las dos ecuaciones (reporte en la misma tabla del punto 3), y a partir de esto explique qué puede hacer el Banco Central para afectar esta relación y así intervenir en esta situación.

Taller #8

Respuestas Sugeridas  
Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso  
Monitora: Valentina Gatti

Notas:

- o Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller puede subirse en la plataforma Moodle hasta la 7:10 del 19 de Octubre de 2009. **Sólo se recibirán talleres en formato pdf.** Cualquier otro formato no será calificado.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.
- Este taller es un trabajo en pareja. Por tanto el taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.
- Si bien no es necesario reportar todos los números decimales, sí lo es hacer los cálculos con **todos** ellos.

Usted ha sido contratado por el Banco Central de la nación de Solalia para realizar un estudio, dada su preocupación de cómo los reajustes salariales (que es una variable que no es controlada por el Banco) afectan la inflación (que sí esta bajo su control).

Después de realizar una breve revisión bibliográfica, usted encuentra que el modelo más adecuado es:

$$\dot{w}_t = \alpha_0 + \alpha_1 UN_t + \alpha_2 \dot{p}_t + \mu_t \tag{1}$$

$$\dot{p}_t = \beta_0 + \beta_1 \dot{w}_t + \beta_2 \dot{R}_t + \beta_3 \dot{M}_t + \varepsilon_t \tag{2}$$

Donde  $\dot{w}_t$  denota la tasa de crecimiento de los salarios nominales,  $\dot{p}_t$  representa la inflación,  $UN_t$  corresponde a la tasa de desempleo,  $\dot{R}_t$  es el cambio porcentual en el costo nominal del capital (físico) y  $\dot{M}_t$  representa el cambio porcentual en el precio de las materias primas, todas las variables están expresadas en porcentajes.

Para realizar el estudio se le suministra de información de los últimos 100 trimestres, la cual está consignada en el archivo T8-02-09.xlsx.

1. A partir de la información suministrada, responda:

- a) Determine que variables son endógenas y exógenas.

Variables Endógenas: Tasa de crecimiento de los salarios nominales y la inflación.

Variables Exógenas: Tasa de desempleo, el cambio porcentual en el costo nominal del Capital y el cambio porcentual en el precio de las materias primas.

- b) Diga que problema se tiene para la estimación de estas ecuaciones y determine qué método de estimación deberá emplear para estimar cada una de las ecuaciones. Justifique

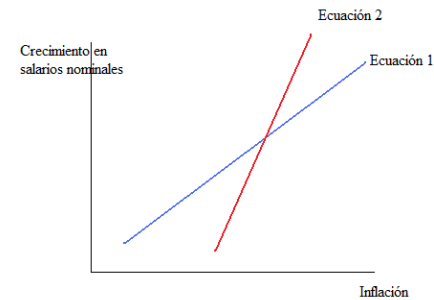
Por construcción existe un problema de simultaneidad, porque hay variables endógenas dependientes e independientes en el modelo lo que hace que si estiman por MCO se genere que los estimadores sean sesgados e inconsistentes.

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 (Resultados en la TABLA 1). El resultado es que una está sobre y otra exactamente identificada y pueden ser estimadas por MC2E o MCI.

Tabla 1. Condición de orden

Ecuación	Variables endógenas Incluidas (g)	Variables Exógenas Excluidas (k)	Condición de orden $k \geq g - 1$	Identificación	Método de Estimación
1	2	2	$2 > 2 - 1$	Sobre	MC2E
2	2	1	$1 = 2 - 1$	Perfectament	MC2E

2. Graficar según la teoría económica, las dos ecuaciones a estimar, dejando las variables exógenas *ceteris paribus* y explicando el efecto que se espera que tenga una variable sobre la otra en cada ecuación, teniendo en cuenta que representa cada ecuación.



Noten que (1) representa el ajuste en el mercado laboral, es decir la relación entre variación en salarios, variación en precios y tasa de desempleo que garantiza el equilibrio en el mercado laboral. Y (2) representa el ajuste en los precios que realizan las empresas. En otras palabras la relación entre variación en precios, variación en salarios, variación en el costo nominal de capital y en materias primas que garantiza el equilibrio en el que garantiza el equilibrio en el mercado de bienes y servicios.

En esta gráfica se representa la interacción entre la ecuación de salarios (1) y la de precios (2) (con las demás variables del modelo *ceteris paribus*). Un aumento en los salarios nominales conlleva un aumento de los precios por el lado de la primera ecuación (efecto positivo); y por la segunda ecuación, se tiene el mismo signo para la relación entre estas dos variables, pero la dirección de la causalidad es inversa a (1). Es importante resaltar que ambas (1) y (2) implican una relación de simultaneidad, dada la transferencia que hacen los trabajadores del aumento en los precios a los salarios nominales, y el que las empresas hacen de estos a los precios, lo cual en la teoría económica comúnmente es llamado la espiral de salarios y precios; esto sucede hasta que ambos ajusten sus expectativas o sea que lo esperado sea igual a lo que se da, ya que los salarios son los que se negocian a principios del año con base a expectativas, esto hará que aunque la espiral continúe (pues siguen aumentando los salarios y los precios), los crecimientos de estas dos variables sean estables y se encuentre un equilibrio dado por la igualdad de las dos ecuaciones.

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

Tabla 2. Estimación del Sistema

Variable dependiente	Estadísticos t entre parentesis			
	Ecuacion de salarios (1)	Ecuacion de precios (2)	Ecuacion reducida (3)	Ecuacion reducida (4)
	$\hat{w}_t$ MC2E	$\hat{p}_t$ MC2E	$\hat{w}_t$ MCO	$\hat{p}_t$ MCO
Constante	-27,586536 [-28,21]***	1,294443 [0,48]	169,05179 [0,79]	131,7881774 [0,79]
$\hat{w}_t$		0,772101 [93,47]***		
$\hat{p}_t$	1,28796 [67,304]***			
$UN_t$	-0,00306 [-0,089]		-1,6069172 [-1,157]	-1,2393849 [-1,143]
$\hat{M}_t$		0,663350 [1,26]	-38,3211145 [-1,005]	-28,9213693 [-0,971]
$\hat{R}_t$		6,596950 [9,74]***	-13,7485413 [-0,238]	-4,0158656 [-0,089]
$R^2$	0,999664	0,99976	0,0222	0,0217
$R^2$ Ajustado	0,999657	0,999752	-0,0084	-0,0089
# de observaciones	100	100	100	100

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

\*\* nivel de significancia : 5%

\* nivel de significancia: 10%

MC2E: Mínimos cuadrados en dos etapas

- Interprete los coeficientes estimados de acuerdo a su significancia.

Según los resultados se puede afirmar que con a un nivel de confianza del 99% (a partir de la ecuación 1): el crecimiento de los salarios nominales que garantiza el equilibrio en el mercado laboral, que no depende ni del desempleo ni de la inflación

del trimestre es un -27,59%; un crecimiento en los precios en un punto porcentual significará 1,288 puntos porcentuales de incremento en los salario nominales de equilibrio para el mercado laboral. Para la ecuación 2 se puede decir que a un nivel de confianza del 99%: la inflación de equilibrio para el mercado de bienes y servicios, aumentará en 0,772 puntos porcentuales por cada punto porcentual de aumento en los salarios nominales, y cuando se genere un cambio de un punto porcentual en el costo del capital, la inflación de equilibrio del mercado de bienes y servicios aumentará en 6,597 puntos porcentuales, esto visto desde la perspectiva de las empresas.

El resultado del coeficiente que relaciona la tasa de desempleo con el crecimiento de salario de equilibrio del mercado laboral, muestra que la primera no depende del segundo. Así mismo para la ecuación (2) se puede decir que el crecimiento en los precios de equilibrio para el mercado de bienes y de servicios, que no depende de las variables explicativas de esta ecuación es cero, y que el efecto de un crecimiento en los precios de las materias primas no dará lugar a cambios en el crecimiento de precios establecido por las empresas, que es el de equilibrio para el mercado de bienes y de servicios.

- De acuerdo a sus estimaciones y la preocupación del Banco Central, se le pide determinar:

a) El efecto de la política monetaria en el desempleo.

El efecto de una política monetaria sobre la tasa de desempleo no es medible en el modelo evaluado ya que para este, el desempleo es una variable exógena y por lo tanto determinada por fuera de este.

b) El efecto de la inflación en los reajustes salariales.

Por la simultaneidad que se genera entre estas dos variables, este efecto no es medible en las ecuaciones estructurales estimadas.

c) El efecto de la política monetaria en la inflación.

Esto se puede ver únicamente en la ecuación reducida, por lo tanto a este punto este efecto no es posible de conocer.

d) Si la preocupación acerca la reciprocidad entre los reajustes salariales y la inflación fue verdadera y que tan preocupante es esta.

Dada las estimaciones hechas hasta este momento, se tiene un buen ajuste para el modelo ( $R^2$  alto), mostrándonos que este si explica la economía de Solalia y que

entre estas dos variables si existe simultaneidad, o sea si hay una reciprocidad entre los reajustes salariales y la inflación pero que esto no es preocupante sino que es originado en el ajuste de la economía de la nación a la teoría económica.

6. Estime el equilibrio de las dos ecuaciones (reporte en la misma tabla del punto 3), y a partir de esto explique qué puede hacer el Banco Central para afectar esta relación y así intervenir en esta situación.

El equilibrio se ve representado en las siguientes ecuaciones:

$$\dot{w}_t = \pi_{1,0} + \pi_{1,1}UN_t + \pi_{1,2}\dot{R}_t + \pi_{1,3}\dot{M}_t + \mu_{3t} \quad (3)$$

$$\dot{p}_t = \pi_{2,0} + \pi_{2,1}UN_t + \pi_{2,2}\dot{R}_t + \pi_{2,3}\dot{M}_t + \mu_{4t} \quad (4)$$

Las estimaciones de estas ecuaciones se encuentran reportadas en la tabla 2.

El Banco Central según el resultado de las estimaciones no puede intervenir en el equilibrio de estas dos ecuaciones puesto que la política monetaria no tiene efecto sobre el crecimiento en los precios de la economía ni sobre los ajustes en los salarios de equilibrio pues de acuerdo al modelo planteado, para las ecuaciones reducidas, los coeficientes asociados a lo que puede manejar el Banco Central, o sea el interés o variación en el costo del capital, no son significativos en ninguna de las dos variables endógenas.

Noten que esto implica que los resultados obtenidos por MC2 no son válidos, pues un requisito para que este método tenga sentido es que la forma reducida de la variable endógena explicativa tenga un  $R^2$  alto. Esto no se cumple en este caso.

La sugerencia sería la búsqueda de un nuevo modelo que se ajuste mejor a la economía de Solalia, pues este no se ajusta a la realidad de esta nación.