

Taller #7
Regresión Múltiple
Respuestas Sugeridas
Econometría 06216

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 31 de agosto.

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 ha sido contratado por el gobierno de la Banana Republic para estimar un modelo que explique el volumen de las importaciones de energía de dicho país. Para esto, usted cuenta con la información contenida en el archivo “T7-02-04.xls”. La información correspondiente al periodo 1964 – 1985 incluye el valor de las importaciones reales de energía ($IMPEN_t$) medido en miles de millones de dólares constantes de 1970, el producto interno bruto a precios de mercado (PIB_t) medido en miles de millones de dólares constantes de 1970, y el precio relativo de las importaciones de energía ($PREN_t$)¹.

1. Escriba un modelo que permita explicar el volumen de las importaciones de energía durante el periodo 1964 – 1985. Comente los signos *a priori*.
2. Estime el modelo planteado en el punto anterior e interprete los coeficientes estimados.
3. La Banana Republic afrontó desde 1977 una fuerte crisis energética, hecho que hace pensar que las importaciones han sufrido un fuerte cambio en su comportamiento. En especial, se cree que existe un cambio en el nivel de las importaciones que no tiene nada que ver con los efectos precio e ingreso. De acuerdo a lo anterior, escriba un modelo que permita recoger el cambio estructural consecuencia del impacto de la crisis energética. Pruebe que su nuevo modelo recoge la hipótesis considerada.
4. Estime el modelo planteado en el punto anterior, interprete los coeficientes estimados y comente significancia.
5. De los dos modelos estimados, ¿cuál es el que mejor se ajusta? Comente.

¹ Calculado como el precio de las importaciones de energía dividido por el deflactor del PIB.

Taller #7
Regresión Múltiple
Respuestas Sugeridas
Econometría 06216

Julio César Alonso

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 31 de agosto.

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 ha sido contratado por el gobierno de la Banana Republic para estimar un modelo que explique el volumen de las importaciones de energía de dicho país. Para esto, usted cuenta con la información contenida en el archivo "T6-02-04.xls". La información correspondiente al periodo 1964 – 1985 incluye el valor de las importaciones reales de energía ($IMPEN_t$) medido en miles de millones de dólares constantes de 1970, el producto interno bruto a precios de mercado (PIB_t) medido en miles de millones de dólares constantes de 1970, y el precio relativo de las importaciones de energía ($PREN_t$)¹.

1. Escriba un modelo que permita explicar el volumen de las importaciones de energía durante el periodo 1964 – 1985. Comente los signos *a priori*.

El modelo propuesto para explicar las importaciones de energía de la Banana Republic es el siguiente.

$$IMPEN_t = \beta_1 + \beta_2 PIB_t + \beta_3 PREN_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

A priori se espera un signo negativo en el coeficiente asociado al precio de las importaciones mientras que el signo esperado del coeficiente asociado al PIB depende ya que aparentemente altos niveles de producción y renta están asociados a elevados niveles de consumo pero no es evidente que esta relación positiva se mantenga en el largo plazo debido a razones de eficiencia.

2. Estime el modelo planteado en el punto anterior e interprete los coeficientes estimados.

Los resultados de la estimación de la ecuación (1) se reportan en la Tabla 1. La interpretación de los coeficientes estimados es la siguiente:

¹ Calculado como el precio de las importaciones de energía dividido por el deflactor del PIB.

$\hat{\beta}_1 = -21.0283$: El valor de las importaciones de energía que no depende del PIB ni del precio relativo de las importaciones de energía es -21.0283 miles de millones de dólares. Este coeficiente es individualmente significativo al 1%.

$\hat{\beta}_2 = 0.0268$: Un incremento de mil millones de dólares en el PIB generará un aumento de 0.0268 miles de millones de dólares (26.8 millones de dólares) en las importaciones de energía. Este coeficiente es significativo al 1%.

$\hat{\beta}_3 = -0.0504$: Un incremento de una unidad en el precio relativo de las importaciones de energía genera una caída de 0.0504 miles de millones de dólares (50.4 millones de dólares) en las importaciones de energía. Este coeficiente es significativo al 1%.

De acuerdo al estadístico F, los coeficientes son conjuntamente significativos al nivel de significancia del 1%.

Tabla 1. Resultados estimación de modelos (1) y (2).

	VARIABLE DEPENDIENTE: $IMPEN_t$	
	Estadísticos t entre paréntesis	
	Ecuación 1 1964 - 1985 MCO	Ecuación 2 1964 - 1985 MCO
Constante	-21.0283 (-4.50) ***	-28.0805 (-6.73) ***
PIB_t	0.0268 (12.97) ***	0.0288 (16.73) ***
$PREN_t$	-0.0504 (-4.75) ***	-0.0315 (3.20) ***
D_t	---	-9.3254 (-3.57) ***
R²	0.9336	0.9611
R² Ajustado	0.9267	0.9546
F	133.67 ***	148.35 ***
# de Obs.	22	22

(*) nivel de significancia: 10%

(**) nivel de significancia: 5%

(***) nivel de significancia: 1%

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

3. La Banana Republic afrontó desde 1977 una fuerte crisis energética, hecho que hace pensar que las importaciones han sufrido un fuerte cambio en su comportamiento.

En especial, se cree que existe un cambio en el nivel de las importaciones que no tiene nada que ver con los efectos precio e ingreso. De acuerdo a lo anterior, escriba un modelo que permita recoger el cambio estructural consecuencia del impacto de la crisis energética. Pruebe que su nuevo modelo recoge la hipótesis considerada.

El modelo que recoge la hipótesis sobre un cambio estructural es el siguiente:

$$IMPEN_t = \beta_1 + \beta_2 PIB_t + \beta_3 PREN_t + \alpha_1 D_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde:

$$D_t = \begin{cases} 1 & \text{si } t \geq 1977 \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$

En este caso, el valor esperado de $IMPEN_t$ es:

$$E[IMPEN_t] = \begin{cases} (\beta_1 + \alpha_1) + \beta_2 PIB_t + \beta_3 PREN_t & \text{si } t \geq 1977 \\ \beta_1 + \beta_2 PIB_t + \beta_3 PREN_t & \text{o.w} \end{cases}$$

Ahora, por medio de una prueba de significancia individual para el coeficiente asociado a la variable dummy se puede determinar si la crisis energética generó o no un cambio estructural en las importaciones de energía.

4. Estime el modelo planteado en el punto anterior, interprete los coeficientes estimados y comente significancia.

Los resultados de la estimación del modelo (2) se reportan en la Tabla 1. La interpretación de los coeficientes estimados sería:

$\hat{\beta}_1 = -28.0805$: El valor de las importaciones de energía que no depende del PIB ni del precio relativo de las importaciones de energía antes de la crisis energética de 1977 es igual a -28.0805 miles de millones de dólares. Este coeficiente es individualmente significativo al 1%.

$\hat{\beta}_2 = 0.0288$: Un incremento de mil millones de dólares en el PIB generará un aumento de 0.0288 miles de millones de dólares (28.8 millones de dólares) en las importaciones de energía. Este coeficiente es significativo al 1%.

$\hat{\beta}_3 = -0.0315$: Un incremento de una unidad en el precio relativo de las importaciones de energía genera una caída de 0.0315 miles de millones de dólares (31.5 millones de dólares) en las importaciones de energía. Este coeficiente es significativo al 1%.

$\alpha_1 = -9.3254$: Recoge la diferencia en las importaciones de energía después de 1977. Después de 1977 las importaciones caen en 9.3254 miles de millones de dólares. Este coeficiente es significativo al 1%.

5. De los dos modelos estimados, ¿cuál es el que mejor se ajusta?. Comente.

El modelo que mejor se ajusta es el (2) ya que su \bar{R}^2 ajustado es igual a 0.9546, siendo este mayor al del modelo (1). De acuerdo a esto, se puede decir que la inclusión de la variable dummy que recoge el efecto de la crisis energética mejora el ajuste del modelo.