



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

Ejemplo 5.3

Estimación de modelos sujeto a información extramuestral

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

- 1 Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.
- 2 Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.
- 3 Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.
- 4 Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

- 1 Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.
- 2 Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.
- 3 Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.
- 4 Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.

Enunciado.

Abre el fichero `pizza.gdt`.

- Considera un modelo en el que el consumo de pizza depende linealmente de la renta y de la edad.
- Se cree que el efecto de la renta y de la edad sobre el consumo de pizza son de la misma magnitud pero de signo contrario. Incorpora esta información en el modelo del apartado anterior y estima el modelo restringido.
- Comenta los resultados.

Planteamiento.

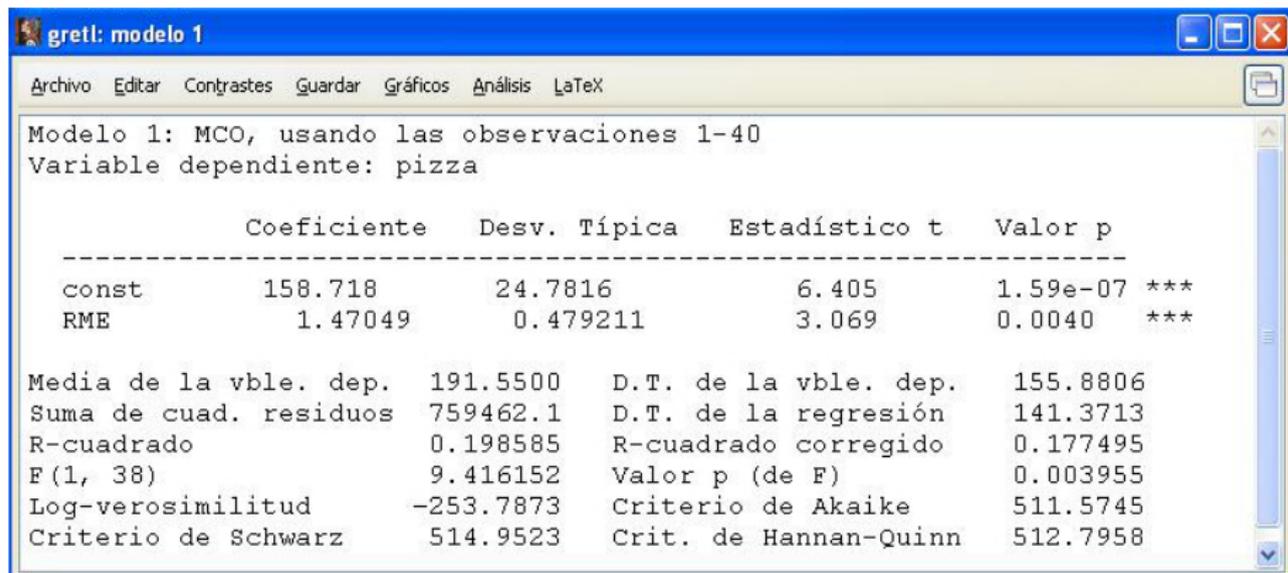
Modelo inicial: $pizza_i = \beta_1 + \beta_2 renta_i + \beta_3 edad_i + u_i$

Restricción: $\beta_2 = -\beta_3$

Modelo restringido: $pizza_i = \beta_1 + \beta_2 (renta_i - edad_i) + u_i$

Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.

Para estimar el modelo restringido hay que generar el nuevo regresor (*renta* – *edad*), al que vamos a denominar *RME*.



gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-40
Variable dependiente: pizza

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	158.718	24.7816	6.405	1.59e-07	***
RME	1.47049	0.479211	3.069	0.0040	***

Media de la vble. dep. 191.5500 D.T. de la vble. dep. 155.8806
Suma de cuad. residuos 759462.1 D.T. de la regresión 141.3713
R-cuadrado 0.198585 R-cuadrado corregido 0.177495
F(1, 38) 9.416152 Valor p (de F) 0.003955
Log-verosimilitud -253.7873 Criterio de Akaike 511.5745
Criterio de Schwarz 514.9523 Crit. de Hannan-Quinn 512.7958

Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.

Resultados.

$$\text{FRM} \quad \widehat{pizza}_i = 158,718 + 1,47049 \text{renta}_i - 1,47049 \text{edad}_i \quad i = 1, \dots, 40$$

- Interpretación de los coeficientes estimados:
 - El consumo estimado de pizza es de 158,718 dólares cuando la renta anual y la edad toman valor cero.
 - Se estima que el consumo de pizza aumenta en 1,47049 dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares manteniendo constante la edad.
 - Se estima que el consumo de pizza disminuye en 1,47049 dólares cuando la edad aumenta en un año manteniendo constante la renta anual.
- En el caso de ser cierta la restricción impuesta a los coeficientes, el estimador MCR será lineal, insesgado y de menor varianza que el estimador MCO. En el caso de que la restricción sea falsa, el estimador MCR será sesgado.

- 1 Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.
- 2 Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.
- 3 Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.
- 4 Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.

Enunciado.

Abre la sesión guardada como pizza5.1.1.

- Estima un modelo en el que el consumo de pizza depende de las variables *edad* y *renta* y en el que se permita que: “Ante un aumento de un euro en la renta el aumento en el consumo esperado de pizza dependa de la edad del cliente.” Guárdalo como icono.
- Si se supiera que $\beta_2 = 5$, ¿cómo estimarías el modelo?
- Comenta los resultados.

Planteamiento.

Modelo inicial:

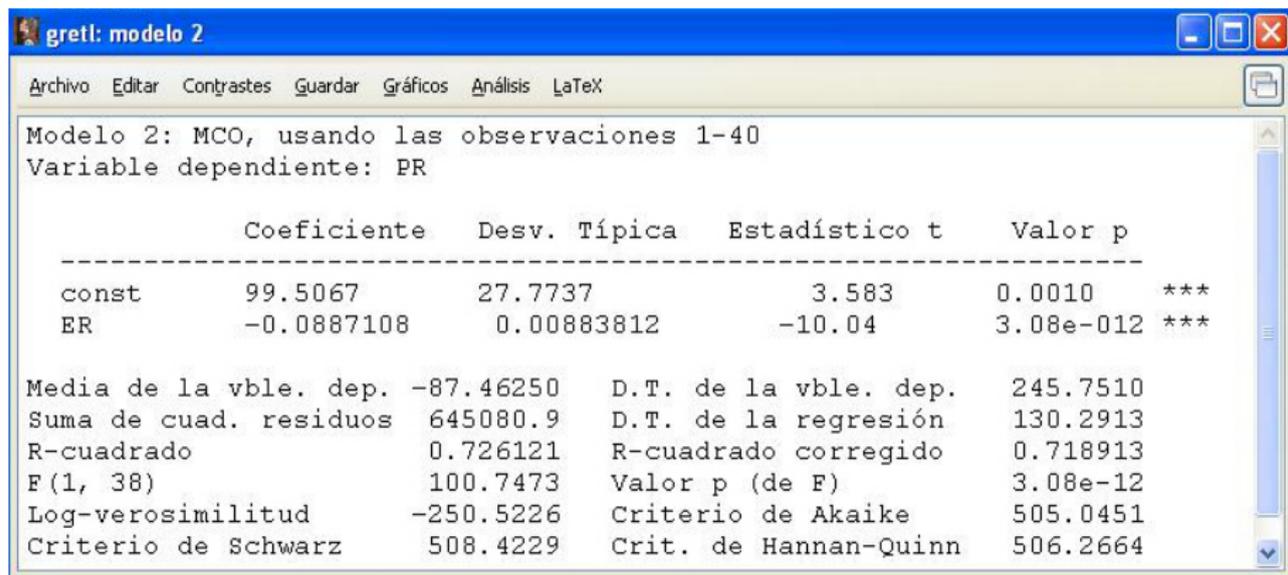
$$pizza_i = \beta_1 + \beta_2 renta_i + \beta_3 (edad_i \times renta_i) + u_i \quad i = 1, \dots, N$$

$$\text{Restricción: } \beta_2 = 5$$

Modelo restringido: $pizza_i - 5renta_i = \beta_1 + \beta_3 (edad_i \times renta_i) + u_i$

Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.

Para estimar el modelo restringido es necesario generar la nueva variable endógena $pizza_i - 5 \times renta_i$ que denominaremos PR . El regresor $edad_i \times renta_i$ fue generado en el **Ejemplo 5.1.2.** y se denominó ER .



gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-40
Variable dependiente: PR

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	99.5067	27.7737	3.583	0.0010	***
ER	-0.0887108	0.00883812	-10.04	3.08e-012	***

Media de la vble. dep.	-87.46250	D.T. de la vble. dep.	245.7510
Suma de cuad. residuos	645080.9	D.T. de la regresión	130.2913
R-cuadrado	0.726121	R-cuadrado corregido	0.718913
F(1, 38)	100.7473	Valor p (de F)	3.08e-12
Log-verosimilitud	-250.5226	Criterio de Akaike	505.0451
Criterio de Schwarz	508.4229	Crit. de Hannan-Quinn	506.2664

Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.

Resultados

$$\text{FRM} \quad \widehat{\text{pizza}}_i = 99,5067 + 5 \text{renta}_i - 0,0887108 (\text{edad}_i \times \text{renta}_i) \quad i = 1, \dots, 40$$

- Efectos marginales:
 - El consumo estimado de pizza es de 99,5067 dólares cuando la renta anual toman el valor cero.
 - Efecto marginal de la renta: Se estima que el consumo de pizza aumenta en $(5 - 0,0887108 \times \text{edad}_i)$ dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares manteniendo constante la edad. Esta variación no es constante a lo largo de la muestra porque depende de la edad del cliente. Se estima que cuanto más años tenga el cliente, menor será el efecto marginal de la renta sobre el consumo.
 - Efecto marginal de la edad: Se estima que el consumo de pizza disminuya en $(0,0887108 \text{renta}_i)$ dólares cuando la edad aumente en un año manteniendo constante la renta anual. Esta variación tampoco es constante a lo largo de la muestra porque depende de la renta del individuo. Se estima que cuanto mayor sea su renta menor será el efecto marginal de la edad sobre el consumo.
- En el caso de ser cierta la restricción impuesta a los coeficientes, el estimador MCR será lineal, insesgado y de menor varianza que el estimador MCO. En el caso de que la restricción sea falsa, el estimador MCR será sesgado.

- 1 Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.
- 2 Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.
- 3 Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.**
- 4 Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.

Enunciado.

Fichero pollo.gdt.

- Estima un modelo en el que el consumo de pollo depende linealmente de la renta y las variables precio de pollo y cerdo. Guarda los resultados como icono.
- Se cree que $\beta_3 + \beta_4 = 1$. Estima el modelo propuesto en el apartado anterior teniendo en cuenta esta información.
- Comenta los resultados y guarda la sesión.

Planteamiento.

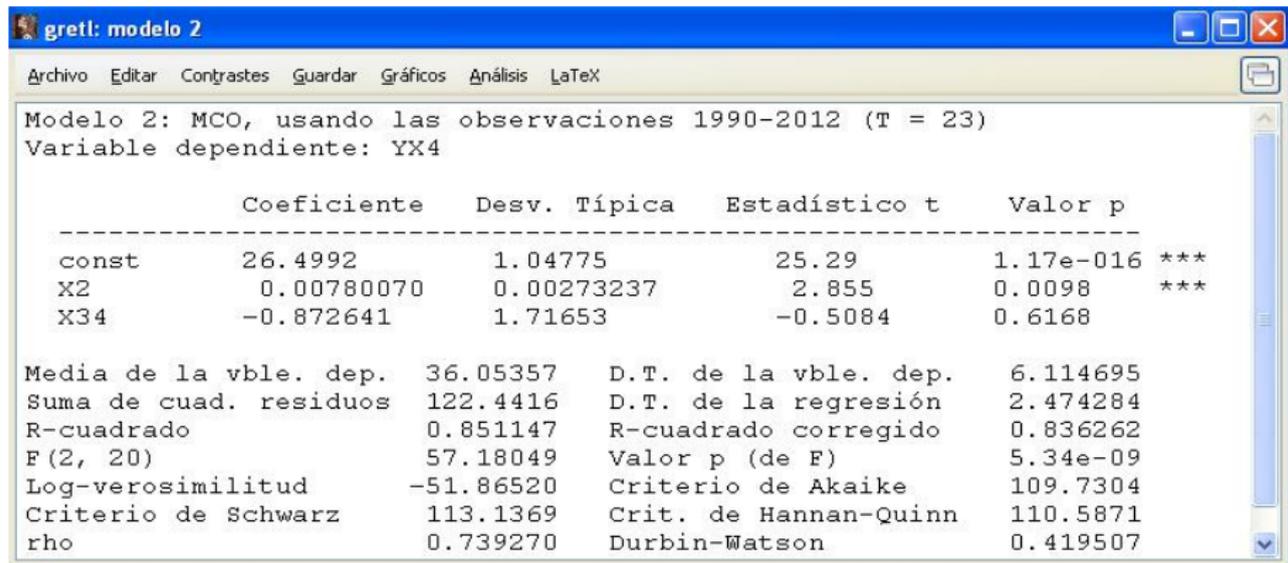
Modelo inicial: $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + u_t \quad t = 1, \dots, T$

Restricción: $\beta_3 + \beta_4 = 1$

Modelo restringido: $Y_t - X_{4t} = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 (X_{3t} - X_{4t}) + u_t$

Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.

Para estimar el modelo restringido se ha de generar la nueva variable endógena $Y - X_4$ que denominaremos YX_4 y el nuevo regresor $X_3 - X_4$ que denominaremos X_{34} .



gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1990-2012 (T = 23)
Variable dependiente: YX4

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	26.4992	1.04775	25.29	1.17e-016	***
X2	0.00780070	0.00273237	2.855	0.0098	***
X34	-0.872641	1.71653	-0.5084	0.6168	

Media de la vble. dep. 36.05357 D.T. de la vble. dep. 6.114695
Suma de cuad. residuos 122.4416 D.T. de la regresión 2.474284
R-cuadrado 0.851147 R-cuadrado corregido 0.836262
F(2, 20) 57.18049 Valor p (de F) 5.34e-09
Log-verosimilitud -51.86520 Criterio de Akaike 109.7304
Criterio de Schwarz 113.1369 Crit. de Hannan-Quinn 110.5871
rho 0.739270 Durbin-Watson 0.419507

Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.

Resultados.

FRM:

$$\widehat{Y}_t = 26,4992 + 0,00780070 X2_t - 0,872641 X3_t + 1,872641 X4_t \quad t = 1990, \dots, 2012$$

- Efectos estimados de las variables:
 - El consumo per capita estimado de pollo es de 26,4992 kilos cuando la renta real disponible, el precio del pollo y del cerdo toman valor cero.
 - Se estima que el consumo per capita de pollo aumenta en 0,00780070 kilos cuando la renta real per capita aumenta en un euro y los precios del pollo y del cerdo se mantienen constantes.
 - Se estima que el consumo per capita de pollo disminuye en 0,872641 kilos cuando el precio de pollo aumenta en un euro y la renta real per capita y el precio del cerdo se mantienen constantes.
 - Se estima que el consumo per capita de pollo aumenta en 1,872641 kilos cuando el precio del cerdo aumenta en un euro y la renta real per capita y el precio del pollo se mantienen constantes.
- En el caso de ser cierta la restricción impuesta a los coeficientes, el estimador MCR será lineal, insesgado y de menor varianza que el estimador MCO. En el caso de que la restricción sea falsa, el estimador MCR será sesgado.

- 1 Ejemplo 5.3.1. Consumo de pizza I.
- 2 Ejemplo 5.3.2. Consumo de pizza II.
- 3 Ejemplo 5.3.3. Consumo de pollo I.
- 4 Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Enunciado.

Fichero pollo.gdt.

- Abre el fichero de datos y estima un modelo en el que el consumo de pollo depende de forma cuadrática de la variable precio del pollo y tenga en cuenta una tendencia lineal. Guarda los resultados como icono.
- Si la variable precio del pollo fuera no significativa, ¿cuál sería el modelo restringido correspondiente?
- Estímalo y comenta los resultados.

Plantamiento.

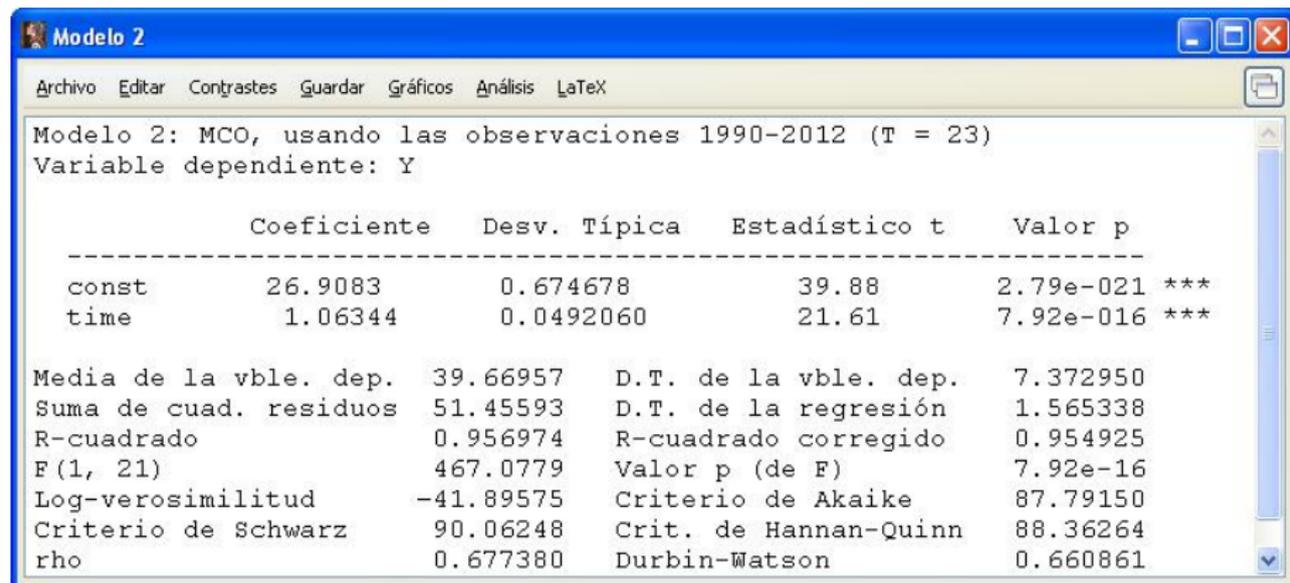
Modelo inicial: $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X3_t + \beta_3 X3_t^2 + \beta_4 time_t + u_t$

Restricción: $\beta_2 = \beta_3 = 0$

Modelo restringido: $Y_t = \beta_1 + \beta_4 time_t + u_i$

Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Resultados de la estimación.



Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1990-2012 (T = 23)
Variable dependiente: Y

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	26.9083	0.674678	39.88	2.79e-021	***
time	1.06344	0.0492060	21.61	7.92e-016	***
Media de la vble. dep.	39.66957	D.T. de la vble. dep.	7.372950		
Suma de cuad. residuos	51.45593	D.T. de la regresión	1.565338		
R-cuadrado	0.956974	R-cuadrado corregido	0.954925		
F(1, 21)	467.0779	Valor p (de F)	7.92e-16		
Log-verosimilitud	-41.89575	Criterio de Akaike	87.79150		
Criterio de Schwarz	90.06248	Crit. de Hannan-Quinn	88.36264		
rho	0.677380	Durbin-Watson	0.660861		

Ejemplo 5.3.4. Consumo de pollo II.

Resultados.

FRM:

$$\hat{Y}_t = 26,9083 + 1,06344 \text{ time}_t \quad t = 1990, \dots, 2012$$

- Efectos estimados de las variables:
 - El consumo per capita estimado de pollo para 1989 es de 26,9083 kilos.
 - Se estima que la variación anual del consumo per capita de pollo es 1,06344.
- En el caso de ser cierta la restricción impuesta a los coeficientes, el estimador MCR será lineal, insesgado y de menor varianza que el estimador MCO. En el caso de que la restricción sea falsa, el estimador MCR será sesgado.