



Econometría

Ejercicio de Residuos Recursivos

© Citar como: [Zamora, MM](http://www.5campus.org) (2002): "Ejercicio de Residuos Recursivos", [en línea] [5campus.org](http://www.5campus.org), *Econometría* <<http://www.5campus.org/leccion/resrec>> [y añadir fecha consulta]

EJERCICIO

La Asociación de Vitivinicultores de la Ribera del Duero desea conocer cuáles son los factores reales que determinan el precio del vino en el mercado español (Y). Para ello ha encargado un estudio que, basado en un modelo econométrico y con información de los últimos 30 años, especifica una ecuación en la que el precio del vino queda explicado a partir de una variable que refleja los gastos reales en publicidad (X_2) y un índice de costes de almacenamiento (X_3).

Las observaciones analizadas pertenecen a dos etapas muy diferentes en lo que se refiere a la comercialización de estos productos ya que, las últimas 15 observaciones corresponden a un periodo en que las ayudas al sector han experimentado un importante crecimiento; esta cuestión hace pensar en la posibilidad de un cambio en la estructura del mercado. No obstante, la estimación del modelo se ha obtenido aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios, para el conjunto de las observaciones, pues se considera que el modelo verifica las hipótesis clásicas, ¿es acertado este supuesto?

Analice, utilizando residuos recursivos, si existe estabilidad en el modelo y si las perturbaciones están autocorrelacionadas.

Los datos de las variables figuran en la tabla adjunta

?? DATOS

obs	Y	X2	X3
1	100.0000	12.00000	4.000000
2	105.0000	12.00000	5.000000
3	115.0000	15.00000	6.000000
4	120.0000	17.00000	8.000000
5	115.0000	20.00000	9.000000
6	85.00000	15.00000	2.000000
7	110.0000	18.00000	7.000000
8	119.0000	23.00000	10.00000
9	134.0000	10.00000	9.000000
10	97.00000	11.00000	3.000000
11	114.0000	19.00000	8.000000
12	94.00000	20.00000	5.000000
13	106.0000	17.00000	6.000000
14	139.0000	15.00000	11.00000
15	126.0000	12.00000	8.000000
16	90.00000	10.00000	4.000000
17	95.00000	9.000000	5.000000
18	97.00000	12.00000	4.000000
19	100.0000	12.00000	6.000000
20	110.0000	15.00000	7.000000
21	96.00000	9.000000	6.000000
22	107.0000	15.00000	6.000000
23	111.0000	11.00000	10.00000
24	91.00000	8.000000	5.000000
25	118.0000	20.00000	7.000000
26	116.0000	17.00000	8.000000
27	112.0000	15.00000	8.000000
28	111.0000	16.00000	7.000000
29	95.00000	10.00000	5.000000
30	112.0000	18.00000	6.000000

SOLUCIÓN DEL EJERCICIO

?? Resultado de la estimación MCO

$$Y = 73.03486 + 0.178036X_2 + 4.983923X_3 + e_i \quad R^2 = 0.730515 \quad SCR = 1289.757$$

que se puede obtener a través del programa EViews con las instrucciones

QUICK/ ESTIMATE EQUATION/ Y C X2 X3

LS // Dependent Variable is Y
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	73.03486	5.372068	13.59530	0.0000
X2	0.178036	0.352755	0.504700	0.6179
X3	4.983923	0.647192	7.700839	0.0000
R-squared	0.730515	Mean dependent var	108.0000	
Adjusted R-squared	0.710553	S.D. dependent var	12.84657	
S.E. of regression	6.911497	Akaike info criterion	3.961012	
Sum squared resid	1289.757	Schwarz criterion	4.101132	
Log likelihood	-98.98333	F-statistic	36.59547	
Durbin-Watson stat	1.742176	Prob[F-statistic]	0.000000	

Utilizando este mismo programa se pueden obtener los valores de los residuos recursivos a partir de las siguientes instrucciones:

Desde la estimación MCO del modelo de regresión se seleccionan las **opciones VIEW/ Stability Test/ Recursive Estimates (OLS only)** y se elige la opción **Save Results as Series**

Residuos Recursivos

```
=====
```

1	NA	NA	NA	-3.402069	-7.500000
6	-0.010087	-0.030298	-0.565443	-0.645677	-0.469985
11	-0.126977	-0.743456	0.566704	0.583041	0.416904
16	-13.43892	-13.10385	-0.516184	-9.411976	-2.299278
21	-14.45140	1.335119	-18.09864	-10.18856	7.525801
26	0.157950	-3.620207	0.427900	-4.907155	6.090348

```
=====
```

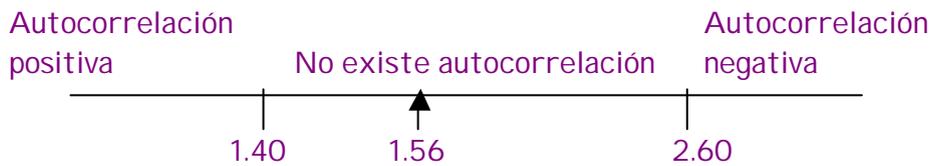
A partir de los cuales se van a aplicar los contrastes CUSUM y CUSUM2 para estabilidad y el contraste de la Razón de Von Neumann Modificada para analizar la autocorrelación

**CONTRASTE DE AUTOCORRELACIÓN.
RAZÓN DE VON NEUMANN MODIFICADA**

- $H_0: \rho = 0$ No existe autocorrelación
 $H_1: \rho \neq 0$ Existe autocorrelación de orden uno

$$RVNM = \frac{S^2}{\frac{\sum_{t=1}^n w_t w_{t+1}}{n-k-1}} = \frac{1941.017923/30-3-1}{1289.75733262/30-3} = 1.562825$$

En las tablas de Press y Brooks, para un nivel de significación del 5%, los límites de autocorrelación positiva y negativa son 1.40 y 2.60 respectivamente, por lo tanto en este modelo de regresión no existe autocorrelación



Los cálculos previos se muestran en la tabla adjunta.: Tabla de resultados parciales

?? Tabla de resultados parciales

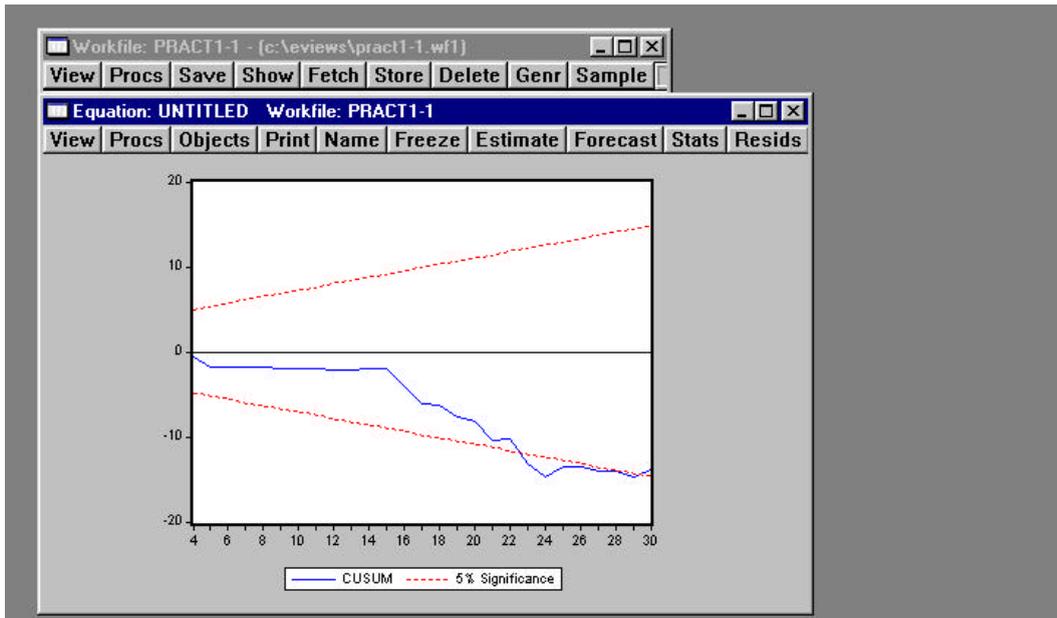
obs	RR	DIFRR	DIFRR2	RR2
1	NA	NA	NA	NA
2	NA	NA	NA	NA
3	NA	NA	NA	NA
4	-3.402069	NA	NA	11.57407
5	-7.500000	-4.097931	16.79304	56.25000
6	-0.010087	7.489913	56.09879	0.000102
7	-0.030298	-0.020211	0.000408	0.000918
8	-0.565443	-0.535145	0.286380	0.319726
9	-0.645677	-0.080234	0.006437	0.416899
10	-0.469985	0.175692	0.030868	0.220886
11	-0.126977	0.343008	0.117655	0.016123
12	-0.743456	-0.616479	0.380047	0.552727
13	0.566704	1.310160	1.716519	0.321154
14	0.583041	0.016337	0.000267	0.339936
15	0.416904	-0.166137	0.027601	0.173809
16	-13.43892	-13.85583	191.9839	180.6046
17	-13.10385	0.335072	0.112273	171.7109
18	-0.516184	12.58767	158.4493	0.266446
19	-9.411976	-8.895792	79.13512	88.58530
20	-2.299278	7.112698	50.59047	5.286681
21	-14.45140	-12.15212	147.6740	208.8428
22	1.335119	15.78651	249.2141	1.782543
23	-18.09864	-19.43376	377.6709	327.5607
24	-10.18856	7.910076	62.56930	103.8068
25	7.525801	17.71436	313.7987	56.63768
26	0.157950	-7.367850	54.28522	0.024948
27	-3.620207	-3.778157	14.27447	13.10590
28	0.427900	4.048107	16.38717	0.183099
29	-4.907155	-5.335055	28.46281	24.08017
30	6.090348	10.99750	120.9451	37.09233
SUMAS			1941.01079	1289.75733

donde, RR: Residuos Recursivos
 $RR2 = RR^2$
 $DI FRR = RR_t - RR_{t-1}$
 $DI FRR2 = DI FRR^2$

Los contrastes gráficos muestran los siguientes resultados:

?? TEST CUSUM

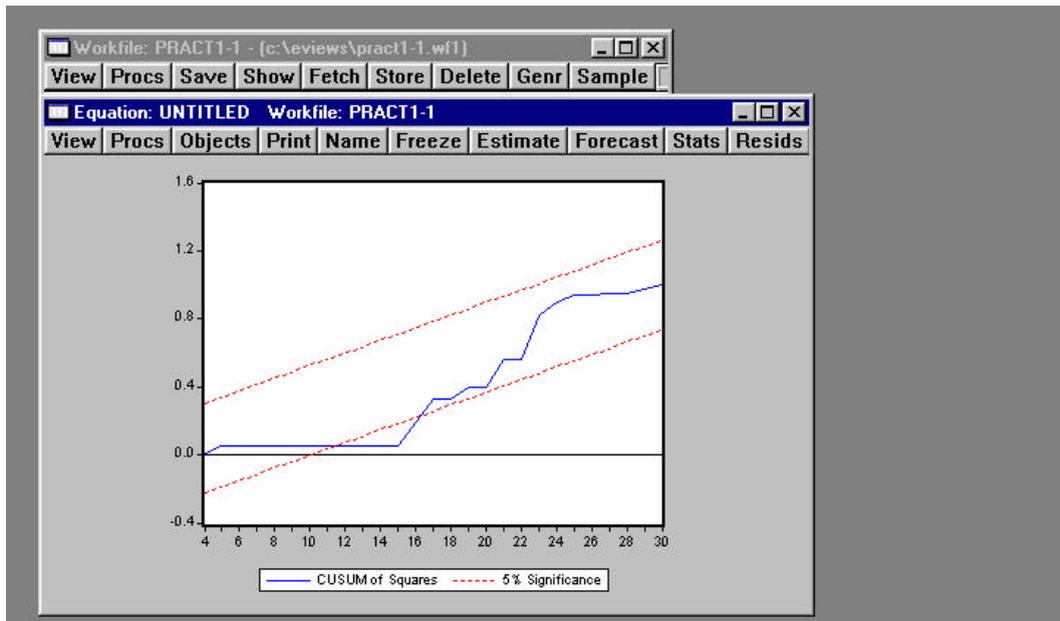
Una vez estimada por MCO la ecuación del modelo de regresión se seleccionan las opciones **VIEW/ Stability Test/ Recursive Estimates (OLS only)** y se elige la opción **CUSUM Test**



En el gráfico adjunto se puede apreciar un comportamiento constante para los primeros valores de las sumas acumuladas de residuos recursivos que corresponden a las observaciones del primera etapa. Para los últimos datos se percibe una tendencia decreciente que sitúa fuera de las bandas de significación a los valores del estadístico CUSUM, este comportamiento induce a pensar que el modelo no es estable.

?? TEST CUSUM2

Eligiendo ahora la opción del test CUSUM2 con las instrucciones:
Estimación del modelo de regresión/ **VIEW/ Stability Test/ Recursive Estimates (OLS only)** y se selecciona la opción **CUSUM of Squares Test**.



La representación gráfica de los valores de la suma acumulada de los cuadrados de los residuos recursivos presenta un comportamiento creciente y que, al igual que el gráfico del test CUSUM, no es estable para la totalidad de las observaciones. En este gráfico se puede apreciar como los valores que se sitúan fuera de las bandas de fluctuación corresponden a las observaciones en que se produce el cambio de política en el sector.

Se puede concluir entonces que el modelo no presenta estabilidad y el origen de esta parece ser el cambio en las políticas de ayuda al sector; se debería realizar un análisis más detallado para estudiar el posible cambio estructural en el modelo.

María del Mar Zamora Sanz

mariam.zamora@uah.es



María del Mar Zamora Sanz es profesora de la Universidad de Alcalá.

Es coautora del libro "CIEN EJERCICIOS DE ECONOMETRÍA", publicado por la editorial Pirámide cuyos autores son J. Bernardo Pena Trapero, Julio A. Estavillo Dorado, M^a Esther Galindo Frutos, M^a José Leceta Rey y M^a del Mar Zamora Sanz.

© **Citar como:** [Zamora, MM](#) (2002): "Ejercicio de Residuos Recursivos", [en línea] *5campus.org*, *Econometría* <<http://www.5campus.org/leccion/resrec>> [y añadir fecha consulta]