

Práctica de Aula PA-A.1:

Un investigador dispone de una base de datos anuales¹, para el período de 1948 a 1993, de los siguientes índices agrarios de EEUU, todos ellos con base 1982:

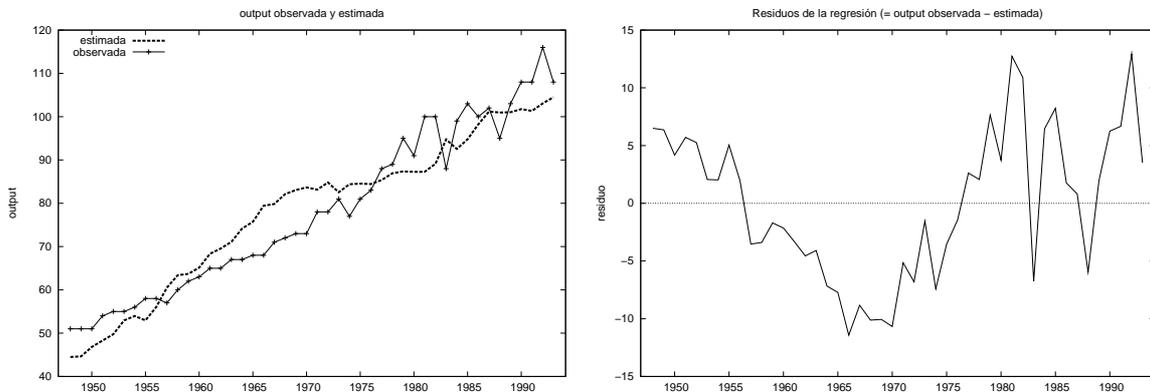
output : producción agrícola (Rango 51 - 116)
 labor : mano de obra agrícola (Rango 81 - 278)
 land : superficie utilizada en la producción agrícola (Rango 89 - 102)
 machines : maquinaria (duradera) (Rango 38 - 102)

El objetivo del investigador es determinar la función de producción agraria, para ello especifica el siguiente modelo de regresión lineal:

$$output_t = \beta_1 + \beta_2 labor_t + \beta_3 land_t + \beta_4 machines_t + u_t \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

en el que se considera que los regresores son no estocásticos. Los resultados obtenidos de la estimación MCO son los que se muestran a continuación:

$$\begin{aligned} \widehat{output}_t &= 181,201 - 0,307 labor_t - 0,517 land_t - 0,096 machines_t \\ (des(\widehat{\beta}_{MCO})) & \quad (40,194) \quad (0,038) \quad (0,564) \quad (0,169) \\ R^2 &= 0,884 \quad DW = 0,612 \quad SCR = 1885,08 \quad T = 46 \end{aligned}$$



1. Explica cómo se han calculado los residuos y para qué sirven los gráficos. Interpreta ambos gráficos y señala si existe alguna evidencia de que la perturbación del modelo no cumpla alguna de las hipótesis básicas, justificando tu respuesta.
2. Realiza algún contraste basándote en la información disponible, para cualquier problema detectado en el apartado anterior. Explica detalladamente todos los elementos que intervengan.

¹Fichero data9-5.gdt, disponible en gretl pestaña Ramanathan. Recogido en Ramanathan, R. (2002), *Introductory Econometrics with Applications*, 5th. edn., South-Western.

3. Con respecto a los contrastes de significatividad individual de las variables explicativas del modelo (1):

- a) ¿Es fiable realizarlos utilizando la información disponible? ¿Por qué?
- b) ¿Sería posible llevarlos a cabo si no tuviésemos otra opción que la de estimar los coeficientes del modelo por MCO? Explica cómo lo harías en caso afirmativo.

Viendo los resultados obtenidos el investigador decide estimar el mismo modelo por el método de Cochrane-Orcutt (CO). A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Estimaciones Cochrane–Orcutt utilizando las 45 observaciones 1949–1993

Variable dependiente: output

$$\hat{\rho} = 0.791585$$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	54,3902	30,3065	1,7947	0,0801
labor	-0,4046	0,0649	-6,2284	0,0000
land	1,0727	0,3741	2,8673	0,0065
machines	-0,2874	0,2000	-1,4372	0,1583

Estadísticos basados en los datos rho-diferenciados:

R^2	0,957590	R^2 corregido	0,954487
$F(3, 41)$	12,99460	Valor p (de F)	4,18e-06
$\hat{\rho}$	-0,184791	Durbin–Watson	2,339505

$$\widehat{V}(\hat{\beta}_{CO}) = \begin{bmatrix} 918,4860 & 0,1755 & -9,5945 & -0,0629 \\ 0,1755 & 0,0042 & -0,0096 & 0,0027 \\ -9,5945 & -0,0096 & 0,1399 & -0,0349 \\ -0,0629 & 0,0027 & -0,0349 & 0,0400 \end{bmatrix}$$

4. ¿Cuándo estás dispuesto a aplicar este método de estimación? En particular, ¿consideras adecuado utilizar este método en las circunstancias actuales? Responde razonadamente.
5. Describe detalladamente cómo obtener las estimaciones de los coeficientes del modelo (1) utilizando el método del apartado anterior.
6. Con la información disponible, realiza el siguiente contraste $H_0 : \beta_2 = \beta_3$. Escribe la hipótesis nula, la alternativa, el estadístico de contraste junto con su distribución y realiza el contraste. ¿Cómo interpretas el resultado?