

Ejercicio CM-A.2

Se dispone de observaciones anuales de las variables Consumo (C_t) y Renta (R_t) para un país. Los datos se muestran en las primeras columnas de la siguiente tabla:

Obs.	C	R	\hat{C}	\hat{u}
1	8,547	11,0	8,0483680	0,498632
2	8,942	13,5	9,7986580	-0,856658
3	10,497	14,0	10,148716	0,348284
4	10,173	14,9	10,778820	-0,605820
5	11,997	15,1	10,918843	1,078157
6	10,729	18,0	12,949180	-2,220180
7	12,750	18,8	13,509273	-0,759273
8	15,611	19,1	13,719307	1,891693
9	13,545	21,0	15,049528	-1,504528
10	17,843	21,2	15,189551	
11	21,610	34,0	24,151036	
12	25,473	34,3	24,361070	
13	24,434	35,0	24,851152	
14	28,274	38,0	26,951500	

Los resultados de la estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de la función de consumo

$$C_t = \beta_1 + \beta_2 R_t + u_t$$

se muestran a continuación:

$$\hat{C}_t = 0,347092 + 0,700116 R_t \quad (1)$$

(t - estad.) (0,31) (14,61)

$$\bar{R}^2 = 0,942 \quad SCR = 30,6381$$

1. La última columna de la tabla anterior muestra los residuos de la estimación anterior, complétala y dibuja la serie temporal de los residuos. A la vista del gráfico comenta razonadamente si existe algún problema.
2. Obtén el valor del estadístico de Durbin y Watson y realiza el contraste para el cuál está diseñado. Indica todos los elementos del contraste incluyendo la hipótesis nula y la alternativa.
3. Utilizando la siguiente información realiza el contraste de Breusch y Godfrey. Indica todos los elementos del contraste incluyendo la hipótesis nula y la alternativa.

$$\hat{u}_t = -0,5679 + 0,0198 R_t - 0,75 \hat{u}_{t-1} + \hat{\omega}_t \quad R^2 = 0,433$$

(t - estad.) (-0,603) (0,0385) (-3,338)

4. Dada la evidencia obtenida en los apartados anteriores, explica qué consecuencias tiene en:
- a) Las propiedades para muestras finitas del estimador de los coeficientes del modelo. Razona y demuestra tu respuesta.
 - b) La inferencia utilizando los estadísticos t mostrados en la ecuación (1). Razona tu respuesta.
5. ¿Cambiaría tu respuesta al apartado anterior si el problema detectado fuera consecuencia de omitir alguna variable relevante? Razona tu respuesta.
6. Considera la siguiente información y completa lo que falta.

$\hat{\rho}$	-0,99	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,1
SCR^*	15,9	14,8	14,2	14,1	14,7	15,8	17,5	19,9	22,8	26,2	30,3	34,9

siendo

$$SCR^* = \sum_{t=\dots}^{t=\dots} \{(Y_t^* - \hat{\beta}_1 X_{1t}^* - \hat{\beta}_2 X_{2t}^*)^2 \tag{2}$$

$$Y_t^* = C_t - \hat{\rho}C_{t-1}; \quad X_{1t}^* = \dots\dots\dots; \quad X_{2t}^* = \dots\dots\dots$$

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{bmatrix}$$

- a) ¿Qué método de estimación se está utilizando?
- b) ¿Cómo obtendrías las estimaciones finales de β_1 y β_2 por este método? Indica el valor elegido de $\hat{\rho}$ razonando tu elección y la fórmula para obtener el estimador de β_1 y β_2 . ¿Qué propiedades tienen los estimadores obtenidos de estos parámetros?
- c) ¿Cómo contrastarías $H_0 : \beta_2 = 1$? Indica todos los elementos del estadístico de contraste, así como la regla de decisión.
- d) Explica las diferencias entre el método anterior y el de Cochrane-Orcutt.