

**Ejercicio CM-H.2:**

Con una muestra de 15 países se desea estimar el efecto que un aumento en las cotizaciones de la Seguridad Social tendría sobre la parte de las cotizaciones a cargo de los trabajadores. La información, correspondiente al año 1982, de las cotizaciones a la Seguridad Social (*CSS*) y la parte correspondiente a los trabajadores (*CSST*), en ambos casos como porcentaje del total de ingresos fiscales, se presenta en las dos primeras columnas de la siguiente tabla:

	<i>CSS</i>	<i>CSST</i>	$\hat{u}$
Austria	31,9	13,5	
Bélgica	29,8	10,1	-0,08327
Dinamarca	2,8	1,5	-2,97434
Francia	43,2	11,5	
Alemania	36,2	16,1	
Irlanda	15,0	5,4	-1,65393
Italia	47,2	7,1	
Japón	30,4	10,7	0,38986
Luxemburgo	28,0	11,2	1,39732
Países Bajos	41,6	18,0	
Portugal	28,5	10,8	0,89160
España	46,5	10,3	
Suiza	31,0	10,2	-0,23700
Reino Unido	16,9	7,6	0,14433
EE.UU.	27,7	10,8	1,06076

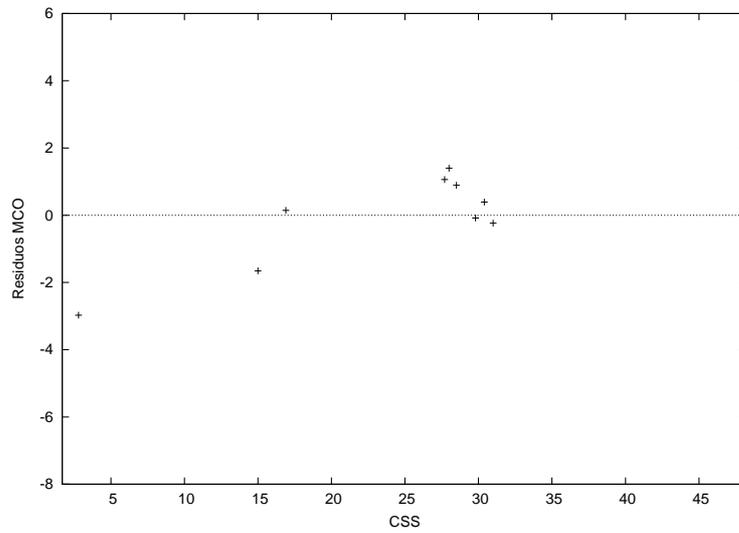
Consideramos el siguiente modelo:

$$CSST_i = \beta_1 + \beta_2 CSS_i + u_i \quad i = 1, \dots, 15$$

Los resultados de la estimación del modelo anterior por MCO con la muestra de los 15 países son los siguientes:

$$\begin{aligned} \widehat{CSST}_i &= 3,8823 + 0,211442 CSS_i & (1) \\ \text{(t-estad.)} & \quad (1,69) \quad (3,01) \\ \bar{R}^2 &= 0,365 \quad SCR = 132,7767 \end{aligned}$$

1. **Fíjate en la tabla**, en la tercera columna se muestran los residuos MCO,  $\hat{u}_i$ . Indica la forma general de obtener  $\hat{u}_i$ . A continuación completa los que faltan en la misma tabla y en la Figura 1.
2. Una vez completado el gráfico comenta si crees que puede existir algún problema razonando tu respuesta.
3. Con la siguiente información lleva a cabo el contraste de Goldfeld y Quandt. Debes de completar la información que falta y señalar claramente todos los elementos del contraste incluidas la hipótesis nula y la alternativa.

Figura 1:  $CSS_i$  versus residuos MCO

- Primera submuestra:

$$\widehat{CSST}_i = 0,463351 + 0,374431 CSS_i \quad (2)$$

$CSST_i$	1,5					
$CSS_i$	2,8					
$\hat{u}_1$	-0,011759		0,808758		0,25257	

- Segunda submuestra:

$$\widehat{CSST}_i = 28,9928 - 0,395203 CSS_i \quad (3)$$

$CSST_i$	13,5					
$CSS_i$	31,9					
$\hat{u}_2$		1,413507		-0,420075		-3,239264

- Dada la evidencia obtenida en los apartados anteriores y **con la siguiente información**, estima **eficientemente** los coeficientes del modelo. Explica cómo se obtiene este estimador y qué supuestos se están haciendo para que este estimador sea de varianza mínima.

	$CSST_i/CSS_i$	$1/CSS_i$	$Constante_i = 1$
$CSST_i/CSS_i$	2,12814	0,3672255	5,47296
$1/CSS_i$		0,1463262	0,8374455
$Constante_i = 1$			15

donde por ejemplo  $\sum CSST_i/CSS_i = 5,47296$ .

5. Con el estimador que has propuesto en el apartado anterior **contrasta** la hipótesis nula de que un aumento en las cotizaciones de la Seguridad Social recaería totalmente sobre los trabajadores esto es,  $H_0 : \beta_2 = 1$ . Indica todos los supuestos necesarios para que sea válido el contraste.