

# 6.3 Adibidea

## Kontrasteak eta kolinealitatea

Pilar González eta Susan Orbe

Ekonomia Aplikatua III (Ekonometria eta Estatistika) Saila

### Adierazburua.

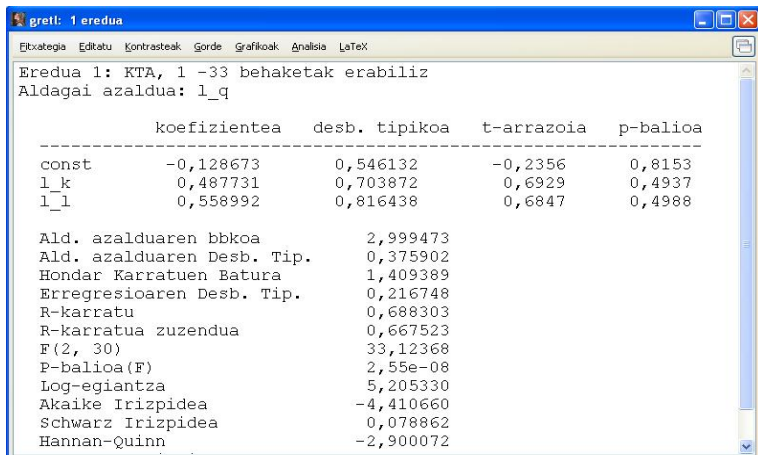
Ireki ezazu Hill et al. (2008) liburuko POE karpetako `cobb.gdt` datu-fitxategia.

- Linealizatu ezazu Cobb-Douglas produkzio-funtzioaren zehaztapena, estima ezazu eredu eta idatz ezazu lagineko erregresio funtzioa.
- Etekin konstanteko eskalak daude?
- Aldagaiak banaka esanguratsuak dira?
- Aldagaiak batera esanguratsuak dira?
- Iruzkindu itzazu emaitzak.

## 6.3 Adibidea. Kontrasteak eta kolinealitatea.

Koefizienteekiko lineala den eredu:

$$\ln q_i = \ln A + \beta_2 \ln k_i + \beta_3 \ln l_i + u_i \quad i = 1, 2, \dots, 33 \quad (1)$$



The screenshot shows the gret! software window titled "gret!: 1 eredu". The menu bar includes "Fitategia", "Editatu", "Kontrasteak", "Gorde", "Grafikoak", "Analisa", and "LaTeX". The main text area displays the regression equation: "Eredua 1: KTA, 1 -33 behaketak erabiliz" and "Aldagai azaldua: l\_q". Below this is a table of regression coefficients and statistics.

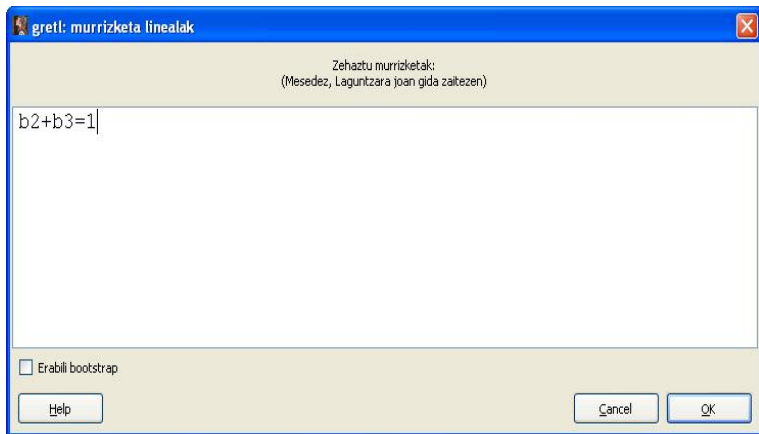
	koefizientea	desb. tipikoa	t-arrazoia	p-balioa
const	-0,128673	0,546132	-0,2356	0,8153
l_k	0,487731	0,703872	0,6929	0,4937
l_l	0,558992	0,816438	0,6847	0,4988

Ald. azalduaren bbkoa	2,999473
Ald. azalduaren Desb. Tip.	0,375902
Hondar Karratuen Batura	1,409389
Erregresioaren Desb. Tip.	0,216748
R-karratu	0,688303
R-karratua zuzendua	0,667523
F(2, 30)	33,12368
P-balioa(F)	2,55e-08
Log-egiantza	5,205330
Akaike Irizpidea	-4,410660
Schwarz Irizpidea	0,078862
Hannan-Quinn	-2,900072

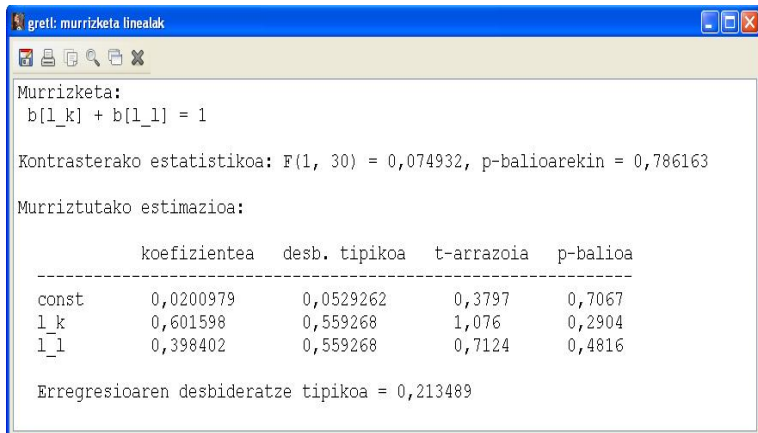
## 6.3 Adibidea. Kontrasteak eta kolinealitatea.

Etekin konstanteko eskalak  $\beta_2 + \beta_3 = 1$  bezala adierazten dira. Kontraste hori egiteko, murrizketa linealen aukera erabili daiteke:



## 6.3 Adibidea. Kontrasteak eta kolinealitatea.

Lortzen diren emaitzak hauek dira:

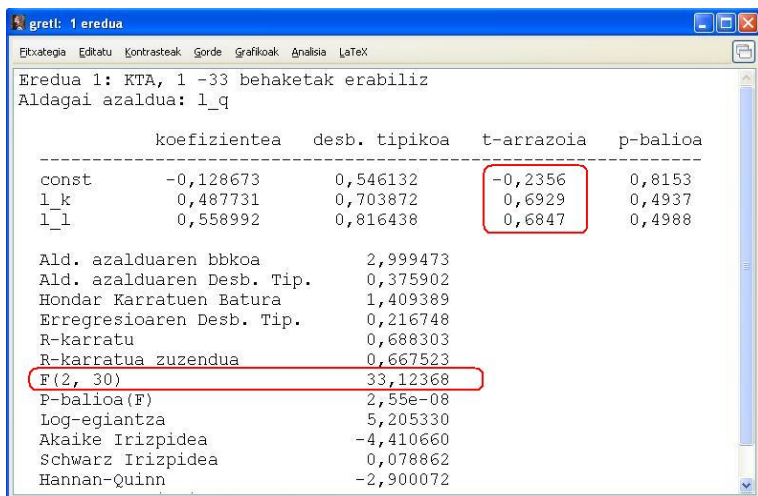


The screenshot shows a window titled "gretl: murrizketa linealak". The main content area displays the following text:

```
Murrizketa:  
b[l_k] + b[l_l] = 1  
  
Kontrasterako estatistikoa: F(1, 30) = 0,074932, p-balioarekin = 0,786163  
  
Murriztutako estimazioa:  
  
-----  
                koefizientea   desb. tipikoa   t-arrazoia   p-balioa  
-----  
const           0,0200979      0,0529262     0,3797       0,7067  
l_k              0,601598                0,559268     1,076        0,2904  
l_l              0,398402                0,559268     0,7124       0,4816  
  
Erregresioaren desbideratze tipikoa = 0,213489
```

## 6.3 Adibidea. Kontrasteak eta kolinealitatea.

Ereduko aldagai azaltzaileen banakako eta baterako esangura kontrasteak egiteko behar den informazioa estimazio-eraketan leho nagusian agertzen dira.



The screenshot shows the gret software window with the following content:

Eredua 1: KTA, 1 -33 behaketak erabiliz  
Aldagai azaldua: l\_q

	koefizientea	desb. tipikoa	t-arrazoia	p-balioa
const	-0,128673	0,546132	-0,2356	0,8153
l_k	0,487731	0,703872	0,6929	0,4937
l_l	0,558992	0,816438	0,6847	0,4988

Ald. azalduaren bbkoa	2,999473
Ald. azalduaren Desb. Tip.	0,375902
Hondar Karratuen Batura	1,409389
Erregresioaren Desb. Tip.	0,216748
R-karratu	0,688303
R-karratua zuzendua	0,667523
F(2, 30)	33,12368
P-balioa(F)	2,55e-08
Log-egiantza	5,205330
Akaike Irizpidea	-4,410660
Schwarz Irizpidea	0,078862
Hannan-Quinn	-2,900072

### Emaitzak (I).

#### Lagineko erregresio funtzioa.

$$\widehat{\ln q_i} = -0,128673 + 0,487731 \ln k_i + 0,558992 \ln l_i \quad i = 1, \dots, 33$$

$\widehat{\beta}_2$ : kapitala-produkzioaren elastikotasun estimatua da. Kapitala % 1 gehitzean produkzioa % 0,487731 gehitzen dela estimatzen da, lanaren faktorea konstante mantenduz.

$\widehat{\beta}_3$ : lan-produkzioaren elastikotasun estimatua da. Lana % 1 gehitzean produkzioa % 0,558992 gehitzen dela estimatzen da, kapitalaren faktorea konstante mantenduz.

### Emaitzak. (II).

#### Etekin konstanteko kontrastea.

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_2 + \beta_3 &= 1 \\ H_a : \beta_2 + \beta_3 &\neq 1 \end{aligned} \quad F = \frac{HKB_M - HKB_{MG}}{HKB_{MG}} \stackrel{H_0}{\sim} \mathcal{F}(q, T - k)$$

$F = 0,074932 < 4,17088 = \mathcal{F}_{0,05}(1, 30)$  denez, ez da  $H_0$  baztertzen % 5 esangura-mailarekin. Ondorioz etekin konstanteko eskalak daudelako lagin ebidentzia dago.

Murritzitu gabeko eredua (1) eredua da eta eredu murritzua honako hau:

$$\ln q_i - \ln k_i = \beta_1 + \beta_3(\ln l_i - \ln k_i) + u_i \quad i = 1, \dots, 33$$



### Emaitzak (III).

#### **Kapitala** aldagaiaren banakako esangura kontrastea.

$$\begin{array}{l} H_0 : \beta_2 = 0 \\ H_a : \beta_2 \neq 0 \end{array} \quad t = \frac{\hat{\beta}_2 - 0}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2}} \stackrel{H_0}{\sim} t(T - k)$$

$|t| = 0,6929 < 2,04227 = t_{0,025}(33 - 3)$  denez, ez da  $H_0$  baztertzen % 5 esangura-mailarekin. Kapitala aldagaia ez da banaka esanguratsua produkzioa azaltzeko behin eredian lana aldagaia barneratuta dagoenean.

#### **Lana** aldagaiaren banakako esangura kontrastea.

$$\begin{array}{l} H_0 : \beta_3 = 0 \\ H_a : \beta_3 \neq 0 \end{array} \quad t = \frac{\hat{\beta}_3 - 0}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3}} \stackrel{H_0}{\sim} t(T - k)$$

$|t| = 0,6847 < 2,04227 = t_{0,025}(33 - 3)$ , denez, ez da  $H_0$  baztertzen % 5 esangura-mailarekin. Lana aldagaia ez da banaka esanguratsua produkzioa azaltzeko behin eredian kapitala aldagaia barneratuta dagoenean.

### Emaitzak (IV).

#### **Kapitala eta lana** aldagaien baterako esanguratasuna.

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_a : \beta_2 \neq 0 \text{ edota } \beta_3 \neq 0$$

$$F = \frac{HKB_M - HKB_{MG}}{HKB_{MG}} \stackrel{H_0}{\sim} \mathcal{F}(q, T - k)$$

$F = 33,12368 > 3,31583 = \mathcal{F}_{0,05}(2, 30)$  denez,  $H_0$  baztertu egiten da % 5 esangura-mailarekin. Ondorioz, lana eta kapitala aldagaiak batera esanguratsuak dira.

**Konklusioa:** Kapitala eta lana aldagaiak ez dira banaka esanguratsuak baina batera bai dira. Kontraesan horrek aldagai horien arteko kolinealtasun altua dagoela adierazten du. Aldagai horien arteko korrelazio koefiziente sinplea 0,9857 altua izateak ere susmo berdina dakartza.