



Ejemplo 6.1

Estimación por intervalo

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

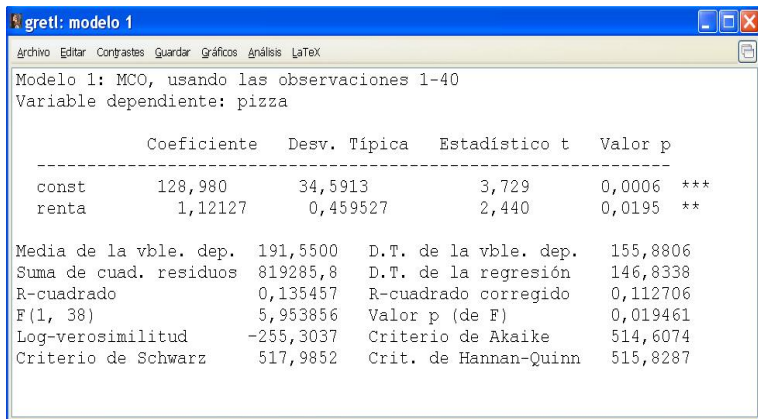
Enunciado.

Con los datos del fichero `pizza.gdt`, especifica un modelo de regresión donde el consumo de pizza se relaciona con la variable renta.

- Estima el modelo por MCO y escribe la función de regresión muestral.
- Si la renta anual aumenta en 1000 dólares, ¿en cuánto se estima la variación del consumo de pizza?
- Si la renta anual aumenta en 1000 dólares, ¿en cuánto se estima la variación mínima del consumo de pizza para un nivel de confianza del 95 %?
- Si la renta anual aumenta en 1000 dólares, ¿en cuánto se estima la variación máxima del consumo de pizza para un nivel de confianza del 90 %?
- Añade al modelo la variable explicativa edad y estímalo. Si la renta anual aumenta en 1000 dólares manteniendo constante la edad, ¿cuál es el rango de valores para la variación estimada del consumo de pizza?
- Comenta los resultados.

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

En primer lugar estimamos el modelo por MCO, obteniendo los siguientes resultados:



	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	128,980	34,5913	3,729	0,0006	***
renta	1,12127	0,459527	2,440	0,0195	**

Media de la vble. dep.	191,5500	D.T. de la vble. dep.	155,8806
Suma de cuad. residuos	819285,8	D.T. de la regresión	146,8338
R-cuadrado	0,135457	R-cuadrado corregido	0,112706
F(1, 38)	5,953856	Valor p (de F)	0,019461
Log-verosimilitud	-255,3037	Criterio de Akaike	514,6074
Criterio de Schwarz	517,9852	Crit. de Hannan-Quinn	515,8287

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

En la pantalla de estimación pinchamos

Análisis - Intervalos de confianza para los coeficientes

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos **Análisis** LaTeX

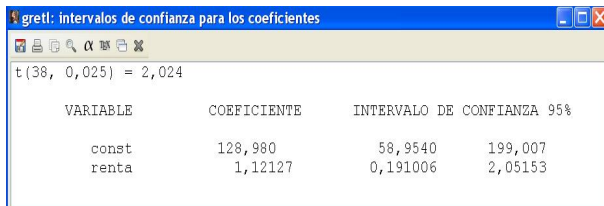
Modelo 1: MCO, usando
Variable dependiente: renta

	Coeficiente		t	Valor p
const	128,980		29	0,0006 ***
renta	1,12127	0,459527	2,440	0,0195 **

Media de la vble. dep. 191,5500 D.T. de la vble. dep. 155,8806
Suma de cuad. residuos 819285,8 D.T. de la regresión 146,8338
R-cuadrado 0,135457 R-cuadrado corregido 0,112706
F(1, 38) 5,953856 Valor p (de F) 0,019461
Log-verosimilitud -255,3037 Criterio de Akaike 514,6074
Criterio de Schwarz 517,9852 Crit. de Hannan-Quinn 515,8287

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

Como resultado se obtienen los intervalos de confianza para todos los coeficientes del modelo.



The screenshot shows a window titled "gret!: intervalos de confianza para los coeficientes". It displays the critical value $t(38, 0,025) = 2,024$ and a table of results for two variables: "const" and "renta".

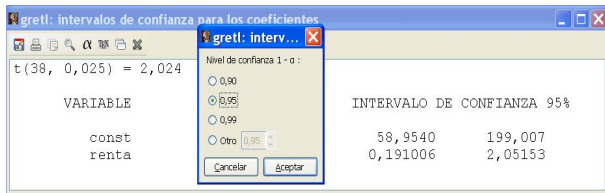
VARIABLE	COEFICIENTE	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	
const	128,980	58,9540	199,007
renta	1,12127	0,191006	2,05153

Los resultados muestran en primer lugar el valor del estadístico, los regresores del modelo, la estimación puntual y finalmente el valor mínimo y máximo del intervalo de confianza.

Por defecto el nivel de confianza con el que se calcula es del 95 %.

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

Podemos cambiar el nivel de confianza pinchando en el símbolo α e indicando el nivel de confianza que queremos.



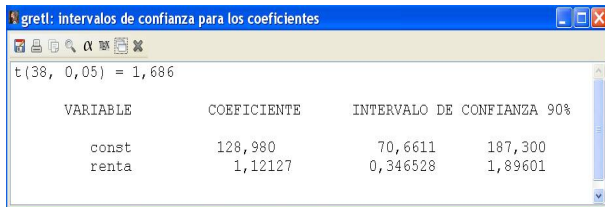
The screenshot shows the gretl software interface. The main window displays the results for a t-test: $t(38, 0,025) = 2,024$. Below this, a table lists variables and their coefficients:

VARIABLE	COEFICIENTE
const	58,9540
renta	0,191006

A dialog box titled "gretl: interv..." is open, allowing the user to change the confidence level. The current level is 0,95, and the user has selected 0,90. The dialog also shows the resulting 95% confidence interval for the coefficients:

INTERVALO DE CONFIANZA 95%	
const	199,007
renta	2,05153

El resultado que se obtiene es para un nivel de confianza del 90 % es:

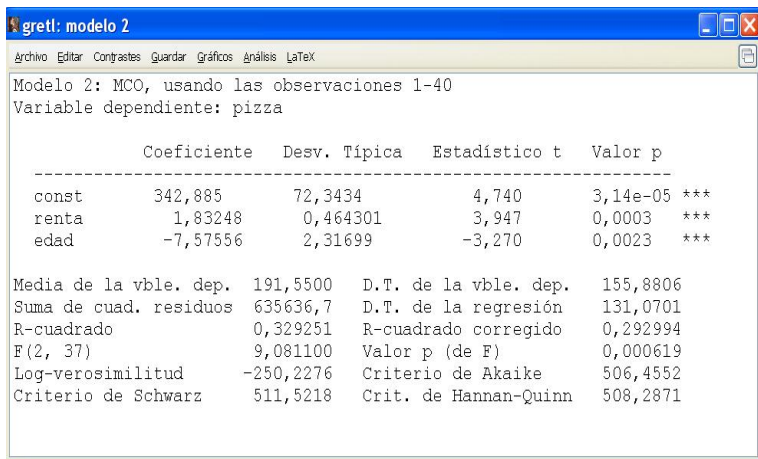


The screenshot shows the gretl software interface with the confidence level set to 90%. The main window displays the results for a t-test: $t(38, 0,05) = 1,686$. Below this, a table lists variables, their coefficients, and their 90% confidence intervals:

VARIABLE	COEFICIENTE	INTERVALO DE CONFIANZA 90%	
const	128,980	70,6611	187,300
renta	1,12127	0,346528	1,89601

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

Si la especificación del modelo cambia, cambia la estimación por punto.



The screenshot shows the gretl software interface with a window titled 'gretl: modelo 2'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Contrastes', 'Guardar', 'Gráficos', 'Análisis', and 'LaTeX'. The main text area displays the following information:

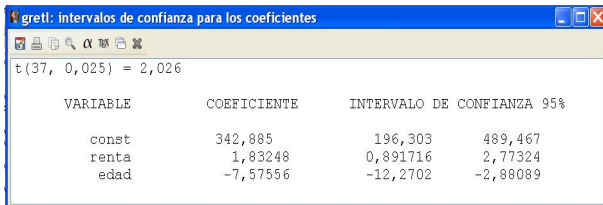
Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-40
Variable dependiente: pizza

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	342,885	72,3434	4,740	3,14e-05	***
renta	1,83248	0,464301	3,947	0,0003	***
edad	-7,57556	2,31699	-3,270	0,0023	***

Media de la vble. dep.	191,5500	D.T. de la vble. dep.	155,8806
Suma de cuad. residuos	635636,7	D.T. de la regresión	131,0701
R-cuadrado	0,329251	R-cuadrado corregido	0,292994
F(2, 37)	9,081100	Valor p (de F)	0,000619
Log-verosimilitud	-250,2276	Criterio de Akaike	506,4552
Criterio de Schwarz	511,5218	Crit. de Hannan-Quinn	508,2871

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

Si la especificación del modelo varía, también varía la estimación por intervalo. Los intervalos de confianza que se obtienen para los coeficientes de este segundo modelo son:



The screenshot shows a window titled "gretl: intervalos de confianza para los coeficientes". The window contains a text area with the command `t(37, 0,025) = 2,026` and a table of results. The table has three columns: "VARIABLE", "COEFICIENTE", and "INTERVALO DE CONFIANZA 95%". The "INTERVALO DE CONFIANZA 95%" column is split into two sub-columns. The rows correspond to the variables "const", "renta", and "edad".

VARIABLE	COEFICIENTE	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	
const	342,885	196,303	489,467
renta	1,83248	0,891716	2,77324
edad	-7,57556	-12,2702	-2,88089

Ejemplo 6.1. Estimación por intervalo.

Resultados

$$\text{FRM: } \widehat{pizza}_i = 128,980 + 1,12127 \text{renta}_i \quad i = 1, \dots, 40$$

- $\hat{\beta}_2$: Se estima que el consumo de pizza aumenta en 1,12127 dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares.
- El intervalo de confianza para β_2 es: $IC(\beta_2)_{0,95} = (0,191006 ; 2,05153)$
Para un nivel de confianza del 95 %, se estima que la variación mínima en el consumo de pizza es de 0,191006 dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares.
- El intervalo de confianza para β_2 es: $IC(\beta_2)_{0,90} = (0,346528 ; 1,89601)$
Para un nivel de confianza del 90 %, se estima que la variación máxima en el consumo de pizza es de 1,89601 dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares.

$$\text{FRM: } \widehat{pizza}_i = 342,885 + 1,83248 \text{renta}_i - 7,57556 \text{edad}_i \quad i = 1, \dots, 40$$

- El intervalo de confianza para β_2 es: $IC(\beta_2)_{0,95} = (0,891716 ; 2,77324)$
Para un nivel de confianza del 95 %, se estima que la variación en el consumo de pizza será como mínimo de 0,891716 dólares y como máximo de 2,77324 dólares cuando la renta anual aumenta en 1000 dólares, manteniéndose la edad constante.