



# Ejemplo 6.4

## Predicción en el Modelo de Regresión Lineal General

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

## Ejemplo 6.4. Predicción.

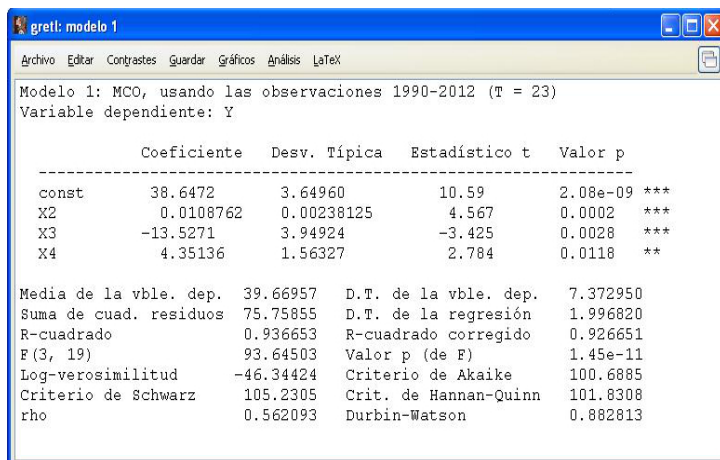
### Enunciado.

Con los datos del fichero `pollo.gdt`, especifica un modelo de regresión donde el consumo de pollo depende linealmente de la renta y de los precios del pollo y el cerdo.

- Estima el modelo por MCO y escribe la función de regresión muestral.
- Si para el año 2013 se prevee una renta real disponible de 2500 euros, que el precio del pollo va a ser de 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, ¿en cuánto se predice el consumo per capita de pollo?
- Si para el año 2013 se prevee una renta real disponible de 2500 euros, que el precio del pollo va a ser de 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, ¿en cuánto se predice el consumo mínimo per capita de pollo para un nivel de confianza del 95 %?
- Si para el año 2013 se prevee una renta real disponible de 2500 euros, que el precio del pollo va a ser de 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, ¿en cuánto se predice el consumo máximo per capita de pollo para un nivel de confianza del 90 %?
- Si para el año 2013 se prevee una renta real disponible de 2500 euros, que el precio del pollo va a ser de 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, ¿es factible un consumo de pollo de 65 kilos?
- Comenta los resultados.

## Ejemplo 6.4. Predicción.

En primer lugar estimamos el modelo por MCO.



gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1990-2012 (T = 23)  
Variable dependiente: Y

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	38.6472	3.64960	10.59	2.08e-09	***
X2	0.0108762	0.00238125	4.567	0.0002	***
X3	-13.5271	3.94924	-3.425	0.0028	***
X4	4.35136	1.56327	2.784	0.0118	**

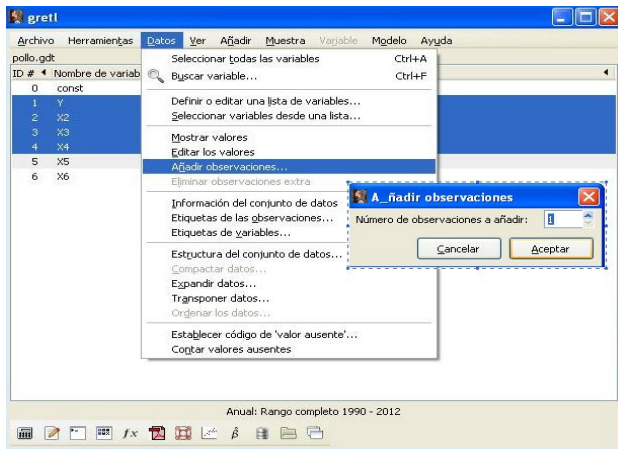
Media de la vble. dep.	39.66957	D.T. de la vble. dep.	7.372950
Suma de cuad. residuos	75.75855	D.T. de la regresión	1.996820
R-cuadrado	0.936653	R-cuadrado corregido	0.926651
F(3, 19)	93.64503	Valor p (de F)	1.45e-11
Log-verosimilitud	-46.34424	Criterio de Akaike	100.6885
Criterio de Schwarz	105.2305	Crit. de Hannan-Quinn	101.8308
rho	0.562093	Durbin-Watson	0.882813

## Ejemplo 6.4. Predicción.

Para realizar una **predicción de la variable endógena** debemos añadir los valores de las futuras variables explicativas. Para ello pinchamos en

**Datos - Añadir observaciones...**

e indicamos que queremos añadir una observación.



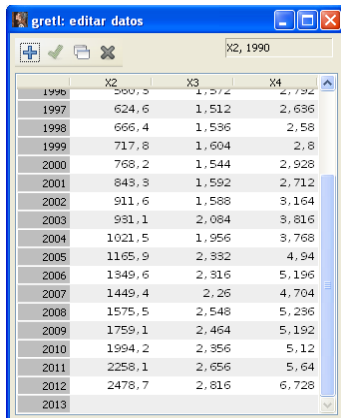
## Ejemplo 6.4. Predicción.

Seleccionamos las variables  $X_2$ ,  $X_3$  y  $X_4$  y pinchamos

### Datos - Editar valores

Aparece una línea vacía para el año 2013. Añadimos las observaciones correspondientes:

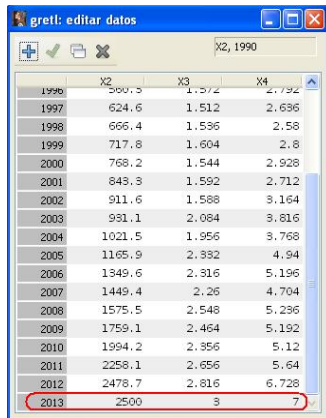
$X_{2_{2013}} = 2500$ ,  $X_{3_{2013}} = 3$  y  $X_{4_{2013}} = 7$  y damos al botón aplicar.



gretl: editar datos

X2, 1990

	X2	X3	X4
1996	580,5	1,572	2,792
1997	624,6	1,512	2,636
1998	666,4	1,536	2,58
1999	717,8	1,604	2,8
2000	768,2	1,544	2,928
2001	843,3	1,592	2,712
2002	911,6	1,588	3,164
2003	931,1	2,084	3,816
2004	1021,5	1,956	3,768
2005	1165,9	2,332	4,94
2006	1349,6	2,316	5,196
2007	1449,4	2,26	4,704
2008	1575,5	2,548	5,236
2009	1759,1	2,464	5,192
2010	1994,2	2,356	5,12
2011	2258,1	2,656	5,64
2012	2478,7	2,816	6,728
2013			



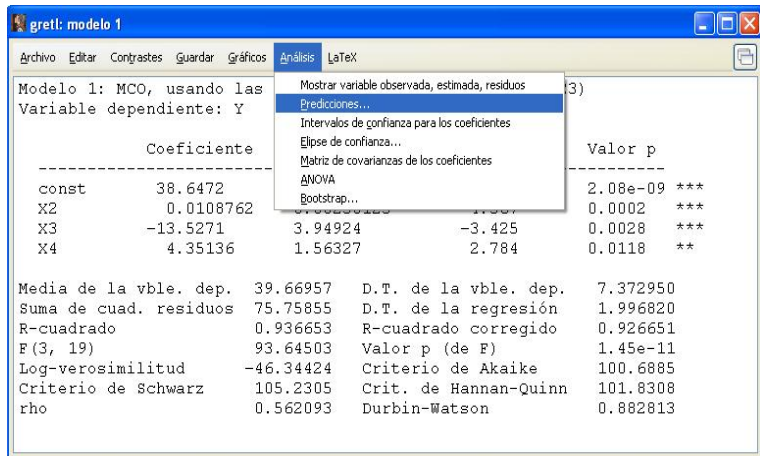
gretl: editar datos

X2, 1990

	X2	X3	X4
1996	580,5	1,572	2,792
1997	624,6	1,512	2,636
1998	666,4	1,536	2,58
1999	717,8	1,604	2,8
2000	768,2	1,544	2,928
2001	843,3	1,592	2,712
2002	911,6	1,588	3,164
2003	931,1	2,084	3,816
2004	1021,5	1,956	3,768
2005	1165,9	2,332	4,94
2006	1349,6	2,316	5,196
2007	1449,4	2,26	4,704
2008	1575,5	2,548	5,236
2009	1759,1	2,464	5,192
2010	1994,2	2,356	5,12
2011	2258,1	2,656	5,64
2012	2478,7	2,816	6,728
2013	2500	3	7

## Ejemplo 6.4. Predicción.

Para obtener la predicción, en la pantalla de estimación pinchamos  
**Análisis - Predicciones**



gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos **Análisis** LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las Variable dependiente: Y

	Coeficiente				Valor p
const	38.6472				2.08e-09 ***
X2	0.0108762				0.0002 ***
X3	-13.5271	3.94924	-3.425		0.0028 ***
X4	4.35136	1.56327	2.784		0.0118 **

Media de la vble. dep.	39.66957	D.T. de la vble. dep.	7.372950
Suma de cuad. residuos	75.75855	D.T. de la regresión	1.996820
R-cuadrado	0.936653	R-cuadrado corregido	0.926651
F(3, 19)	93.64503	Valor p (de F)	1.45e-11
Log-verosimilitud	-46.34424	Criterio de Akaike	100.6885
Criterio de Schwarz	105.2305	Crit. de Hannan-Quinn	101.8308
rho	0.562093	Durbin-Watson	0.882813

## Ejemplo 6.4. Predicción.

En la caja de diálogo se indica el periodo de predicción (en este caso el año 2013), que se trata de una predicción estática (corresponde a lo visto en la teoría), el número de observaciones a representar anteriores a la predicción (11) y el nivel de confianza a emplear (95 %).

gret: predicción

Dominio de predicción: Inicio Final  
2013 2013

predicción automática (dinámica fuera de la muestra)  
 predicción dinámica  
 predicción estática  
 corriendo las predicciones k pasos hacia adelante: k = 1

Número de observaciones a representar anteriores a la predicción 11

Mostrar los valores ajustados para el rango anterior a la predicción

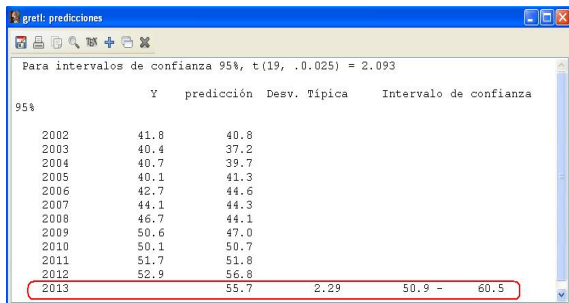
Representar el intervalo de confianza usando barras de error

1 -  $\alpha$  = 0.95

Ayuda Cancelar Aceptar

## Ejemplo 6.4. Predicción.

Se obtienen la predicción del año 2013 en base al modelo estimado.



gret! predicciones

Para intervalos de confianza 95%,  $t(19, .0.025) = 2.093$

	Y	predicción	Desv. Típica	Intervalo de confianza
95%				
2002	41.8	40.8		
2003	40.4	37.2		
2004	40.7	39.7		
2005	40.1	41.3		
2006	42.7	44.6		
2007	44.1	44.3		
2008	46.7	44.1		
2009	50.6	47.0		
2010	50.1	50.7		
2011	51.7	51.8		
2012	52.9	56.8		
2013		55.7	2.29	50.9 - 60.5

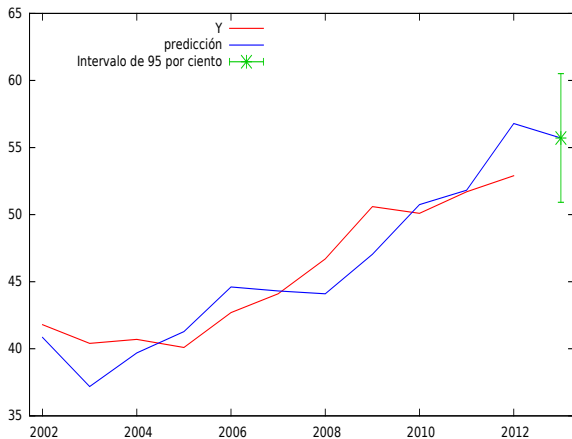
En los resultados aparece el nivel de confianza empleado (95%), el valor de la ordenada correspondiente de la distribución  $t$  las tablas, los once valores anteriores de la variable endógena ( $Y_t$ ), los once anteriores valores ajustados ( $\hat{Y}_t$ ) y en la última fila: la predicción por punto del año 2013, su desviación y el intervalo de confianza para  $Y_{2013}$ .

Por defecto el nivel de confianza es del 95% y se muestran solamente once valores anteriores.



## Ejemplo 6.4. Predicción.

El gráfico correspondiente a la predicción muestra los 11 valores reales y ajustados anteriores a la predicción, la predicción del año 2013 y su intervalos de confianza.



## Ejemplo 6.4. Predicción.

Podemos cambiar el nivel de confianza indicando el deseado o bien cuántos valores anteriores mostrar. Supongamos que queremos un nivel de confianza del 90% y ver los 5 valores anteriores:



gret!: predicción

Inicio Final  
Dominio de predicción: 2013 2013

predicción automática (dinámica fuera de la muestra)  
 predicción dinámica  
 predicción estática  
 corriendo las predicciones k pasos hacia adelante: k = 1

Número de observaciones a representar anteriores a la predicción 5

Mostrar los valores ajustados para el rango anterior a la predicción

Representar el intervalo de confianza usando barras de error

1 -  $\alpha$  = 0.90

Ayuda Cancelar Aceptar

## Ejemplo 6.4. Predicción.

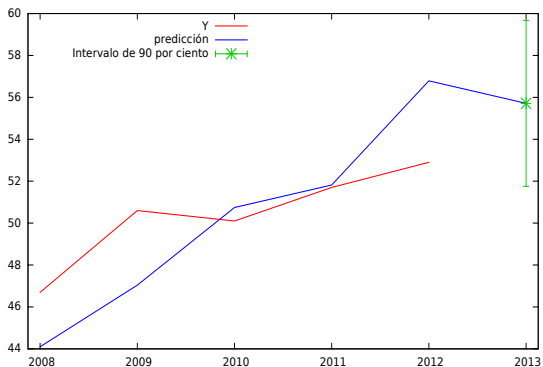
Se obtienen la predicción del año 2013 en base al modelo estimado con un nivel de confianza del 90% así como los cinco valores anteriores estimados.

Para intervalos de confianza 90%,  $t(19, .0,05) = 1,729$

Y	predicción	Desv. Típica	Intervalo de confianza 90%
2008	46,7	44,1	
2009	50,6	47,0	
2010	50,1	50,7	
2011	51,7	51,8	
2012	52,9	56,8	
2013	55,7	2,29	51,8 - 59,7

## Ejemplo 6.4. Predicción.

El gráfico correspondiente a la predicción muestra los 5 valores reales y ajustados anteriores a la predicción, la predicción del año 2013 y su intervalos de confianza.



## Ejemplo 6.4. Predicción.

### Resultados (I).

FRM:

$$\hat{Y}_t = 38,6472 + 0,0108762X2_t - 13,5271X3_t + 4,35136X4_t \quad t = 1990, \dots, 2012$$

- $\hat{Y}_{2013} = 55,7$  kilos.

Si para el 2013 se prevé una renta real disponible de 2500 euros, que el precio del pollo va a ser de 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, se estima que el consumo per capita de pollo para el año 2013 sea de 55,7 kilos.

- El intervalo de confianza del 95 % para  $Y_{2013}$  es:

$$IC(Y_{2013})_{0,95} = (50,9 ; 60,5)$$

Para un nivel de confianza del 95 %, se estima que el consumo per capita mínimo de pollo para el año 2013 es de 50,9 kilos si la renta real disponible es de 2500 euros, el precio del pollo 3 euros y el precio del cerdo 7 euros.

## Ejemplo 6.4. Predicción.

### Resultados (II).

- El intervalo de confianza del 90 % para  $Y_{2013}$  es:

$$IC(Y_{2013})_{0,90} = (51,8 ; 59,7)$$

Para un nivel de confianza del 90 %, se estima el consumo per capita máximo de pollo para el año 2013 sea de 59,7 kilos si la renta real disponible es de 2500 euros, el precio del pollo 3 euros y el precio del cerdo 7 euros.

- Dados los intervalos de confianza para  $Y_{2013}$  tanto de 90 % como del 95 %, se tiene que:

$$65 \text{ no está incluido en } IC(Y_{2013})_{0,90} = (51,8 ; 59,7)$$

$$65 \text{ no está incluido en } IC(Y_{2013})_{0,95} = (50,9 ; 60,5)$$

por lo que se concluye que, para niveles de confianza del 90 % y 95 %, si en el año 2013 la renta real disponible es de 2500 euros, el precio del pollo 3 euros y el precio del cerdo 7 euros, no es factible un consumo de pollo de 65 kilos.