

Ejemplos de aplicación

Antecedentes

- Esta presentación servirá como **apoyo en las clases de teoría** para practicar y reforzar los conceptos que se vayan viendo.
- La presentación esta estructurada en 5 partes que corresponden a los temas 2 a 7.
- En cada parte se presentan una serie de ejemplos y se ofrece salidas de Gretl:
 - Esta información permitirá ir respondiendo pequeñas preguntas directamente vinculadas con el tema correspondiente.
 - El objetivo es reforzar, aclarar y practicar de forma inmediata los conceptos vistos en teoría.
- Hay un núcleo de tres ejemplos que se usarán en todos los temas y que se presentan con detalle en la primera parte.

Temas 2 y 3. Regresión lineal simple: geometría y contrastes de hipótesis

Encuesta de condiciones de vida: base de datos

- Base de datos con 8115 observaciones de la Encuesta de Condiciones de Vida del INE, ECV en adelante.
- Cada observación corresponde a un trabajador en activo.
- La información disponible es:
 - *Edad*: edad del trabajador en años
 - *Educacion*: años de educación del trabajador
 - *Experiencia*: años de experiencia laboral del trabajador
 - *Ingresos*: ingresos brutos anuales en miles de euros

Encuesta de condiciones de vida: descriptiva

gretl: Estadísticos principales					
	Media	Mediana	D. T.	Mín	Máx
Edad	43.84	44.00	10.39	17.00	77.00
Educacion	14.87	14.00	3.799	8.000	33.00
Experiencia	21.69	21.00	10.87	1.000	55.00
Ingresos	12.50	10.60	8.923	0.3700	199.2

gretl: Matriz de correlaciones				
Coeficientes de correlación, usando las observaciones 1 - 8115 Valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,0218 para n = 8115				
Edad	Educacion	Experiencia	Ingresos	
1,0000	-0,0683	0,8616	0,2675	Edad
	1,0000	-0,1623	0,3114	Educacion
		1,0000	0,2565	Experiencia
			1,0000	Ingresos

Encuesta de condiciones de vida: modelos

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	1.62488	0.380308	4.273	1.95e-05	***
Educacion	0.731378	0.0247765	29.52	5.31e-182	***
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551		
Suma de cuad. residuos	583320.0	D.T. de la regresión	8.479352		
R-cuadrado	0.096988	R-cuadrado corregido	0.096876		
F(1, 8113)	871.3727	Valor p (de F)	5.3e-182		
Log-verosimilitud	-28860.59	Criterio de Akaike	57725.17		
Criterio de Schwarz	57739.18	Crit. de Hannan-Quinn	57729.96		

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	7.93593	0.213635	37.15	4.35e-279	***
Experiencia	0.210527	0.00880570	23.91	3.93e-122	***
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551		
Suma de cuad. residuos	603455.3	D.T. de la regresión	8.624458		
R-cuadrado	0.065817	R-cuadrado corregido	0.065702		
F(1, 8113)	571.5931	Valor p (de F)	3.9e-122		
Log-verosimilitud	-28998.28	Criterio de Akaike	58000.57		
Criterio de Schwarz	58014.57	Crit. de Hannan-Quinn	58005.35		

Precio de viviendas: base de datos

- Base de datos con 322 observaciones de tasaciones de viviendas proporcionada por TINSA, PVT en adelante.
- Cada observación corresponde a una vivienda en la ciudad de Valencia.
- La información disponible es:
 - *Precio*: precio en euros de la vivienda
 - *Superficie*: superficie en metros cuadrados de la vivienda
 - *Habitaciones*: numero de habitaciones de la vivienda
 - *Edad*: edad en años de la vivienda

Precio de viviendas: descriptiva

gretl: Estadísticos principales					
	Media	Mediana	D. T.	Mín	Máx
Precio	2.726e+05	2.195e+05	1.646e+05	78000	1.210e+06
Superficie	92.32	88.95	30.35	30.00	245.0
Habitaciones	6.208	6.000	1.327	2.000	11.00
Edad	15.95	15.00	10.90	1.000	51.00

gretl: Matriz de correlaciones				
Coeficientes de correlación, usando las observaciones 1 - 322				
Valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,1093 para n = 322				
Precio	Superficie	Habitaciones	Edad	
1,0000	0,6297	0,4590	-0,2439	Precio
	1,0000	0,7692	-0,1342	Superficie
		1,0000	-0,0545	Habitaciones
			1,0000	Edad

Precio de viviendas: modelos

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-322
Variable dependiente: Precio

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-42797.3	22892.6	-1.869	0.0625	*
Superficie	3416.38	235.612	14.50	5.69e-37	***

Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2
Suma de cuad. residuos	5.25e+12	D.T. de la regresión	128101.8
R-cuadrado	0.396513	R-cuadrado corregido	0.394627
F(1, 320)	210.2514	Valor p (de F)	5.69e-37
Log-verosimilitud	-4242.802	Criterio de Akaike	8489.604
Criterio de Schwarz	8497.153	Crit. de Hannan-Quinn	8492.618

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-322
Variable dependiente: Precio

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-81042.9	39121.6	-2.072	0.0391	**
Habitaciones	56964.0	6162.97	9.243	3.46e-18	***

Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2
Suma de cuad. residuos	6.87e+12	D.T. de la regresión	146499.9
R-cuadrado	0.210718	R-cuadrado corregido	0.208252
F(1, 320)	85.43186	Valor p (de F)	3.46e-18
Log-verosimilitud	-4286.014	Criterio de Akaike	8576.028
Criterio de Schwarz	8583.578	Crit. de Hannan-Quinn	8579.042

Tema 4. Generalización: regresión lineal múltiple

PVT: bondad de ajuste

gretl: modelo 1					gretl: modelo 2				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-322 Variable dependiente: Precio					Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-322 Variable dependiente: Precio				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p		coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	272594	9175.20	29.71	3.87e-94 ***	const	-42797.3	22892.6	-1.869	0.0625 *
Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2		Superficie	3416.38	235.612	14.50	5.69e-37 ***
Suma de cuad. residuos	8.70e+12	D.T. de la regresión	164643.2		Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	0.000000		Suma de cuad. residuos	5.25e+12	D.T. de la regresión	128101.8	
Log-verosimilitud	-4324.112	Criterio de Akaike	8650.224		R-cuadrado	0.396513	R-cuadrado corregido	0.394627	
Criterio de Schwarz	8653.998	Crit. de Hannan-Quinn	8651.731		F(1, 320)	210.2514	Valor p (de F)	5.69e-37	
					Log-verosimilitud	-4242.802	Criterio de Akaike	8489.604	
					Criterio de Schwarz	8497.153	Crit. de Hannan-Quinn	8492.618	

gretl: modelo 3				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-322 Variable dependiente: Precio				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-18934.9	34780.6	-0.5444	0.5865
Superficie	3674.94	368.794	9.965	1.53e-20 ***
Habitaciones	-7688.78	8435.20	-0.9115	0.3627
Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2	
Suma de cuad. residuos	5.24e+12	D.T. de la regresión	128135.7	
R-cuadrado	0.398080	R-cuadrado corregido	0.394307	
F(2, 319)	105.4855	Valor p (de F)	6.86e-36	
Log-verosimilitud	-4242.383	Criterio de Akaike	8490.767	
Criterio de Schwarz	8502.090	Crit. de Hannan-Quinn	8495.287	

PVT: contraste de significatividad global

gretl: modelo 1					gretl: modelo 2				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-322 Variable dependiente: Precio					Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-322 Variable dependiente: Precio				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p		coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	272594	9175.20	29.71	3.87e-94 ***	const	23074.7	35927.8	0.6423	0.5212
Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2		Superficie	3478.53	365.449	9.518	4.59e-19 ***
Suma de cuad. residuos	8.70e+12	D.T. de la regresión	164643.2		Habitaciones	-5315.60	8295.42	-0.6408	0.5221
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	0.000000		Edad	-2420.61	651.428	-3.716	0.0002 ***
Log-verosimilitud	-4324.112	Criterio de Akaike	8650.224		Media de la vble. dep.	272593.7	D.T. de la vble. dep.	164643.2	
Criterio de Schwarz	8653.998	Crit. de Hannan-Quinn	8651.731		Suma de cuad. residuos	5.02e+12	D.T. de la regresión	125638.4	
					R-cuadrado	0.423128	R-cuadrado corregido	0.417686	
					F(3, 318)	77.74966	Valor p (de F)	9.57e-38	
					Log-verosimilitud	-4235.540	Criterio de Akaike	8479.080	
					Criterio de Schwarz	8494.179	Crit. de Hannan-Quinn	8485.108	
					Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 4 (Habi				

ECV: contraste de restricciones conjuntas

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-8115

Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-7.36315	0.578592	-12.73	9.51e-37	***
Educacion	0.837612	0.0239489	34.98	9.60e-250	***
Experiencia	0.200620	0.0164462	12.20	6.26e-34	***
Edad	0.0697340	0.0170189	4.097	4.22e-05	***

Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551
Suma de cuad. residuos	519670.4	D.T. de la regresión	8.004363
R-cuadrado	0.195521	R-cuadrado corregido	0.195223
F(3, 8111)	657.0995	Valor p (de F)	0.000000
Log-verosimilitud	-28391.78	Criterio de Akaike	56791.56
Criterio de Schwarz	56819.56	Crit. de Hannan-Quinn	56801.14

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Contraste sobre el Modelo 1:

Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables Experiencia, Edad

Estadístico de contraste: $F(2, 8111) = 496.72$, valor p $3.15933e-204$

Al omitir variables mejoraron 0 de 3 criterios de información.

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-8115

Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	1.62488	0.380308	4.273	1.95e-05	***
Educacion	0.731378	0.0247765	29.52	5.31e-182	***

Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551
Suma de cuad. residuos	583320.0	D.T. de la regresión	8.479352
R-cuadrado	0.096988	R-cuadrado corregido	0.096876
F(1, 8113)	871.3727	Valor p (de F)	5.3e-182
Log-verosimilitud	-28860.59	Criterio de Akaike	57725.17
Criterio de Schwarz	57739.18	Crit. de Hannan-Quinn	57729.96

ECV: ¿Educación = Experiencia?

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-7.36315	0.578592	-12.73	9.51e-37	***
Educacion	0.837612	0.0239489	34.98	9.60e-250	***
Experiencia	0.200620	0.0164462	12.20	6.26e-34	***
Edad	0.0697340	0.0170189	4.097	4.22e-05	***

Media de la vble. dep. 12.50191 D.T. de la vble. dep. 8.922551
Suma de cuad. residuos 519670.4 D.T. de la regresión 8.004363
R-cuadrado 0.195521 R-cuadrado corregido 0.195223
F(3, 8111) 657.0995 Valor p (de F) 0.000000
Log-verosimilitud -28391.78 Criterio de Akaike 56791.56
Criterio de Schwarz 56819.56 Crit. de Hannan-Quinn 56801.14

gretl: Restricciones lineales

Restricción:
b[Educacion] - b[Experiencia] = 0

Estadístico de contraste: F(1, 8111) = 594.065, con valor p = 1.08522e-126

Estimaciones restringidas:

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	3.13734	0.400088	7.842	5.01e-15	***
Educacion	0.377793	0.0152823	24.72	3.81e-130	***
Experiencia	0.377793	0.0152823	24.72	3.81e-130	***
Edad	-0.101457	0.0160587	-6.318	2.79e-10	***

Desviación típica de la regresión = 8.2918

gretl: modelo 3

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	3.13734	0.400088	7.842	5.01e-15	***
EducyExpe	0.377793	0.0152823	24.72	3.81e-130	***
Edad	-0.101457	0.0160587	-6.318	2.79e-10	***

Media de la vble. dep. 12.50191 D.T. de la vble. dep. 8.922551
Suma de cuad. residuos 557732.0 D.T. de la regresión 8.291800
R-cuadrado 0.136599 R-cuadrado corregido 0.136386
F(2, 8112) 641.7024 Valor p (de F) 1.9e-259
Log-verosimilitud -28678.58 Criterio de Akaike 57363.16
Criterio de Schwarz 57384.16 Crit. de Hannan-Quinn 57370.34

Tema 5. Modelos no lineales y transformación de variables

ECV: Cambios de escala y origen

gretl: modelo 4					gretl: modelo 5				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1-8115 Variable dependiente: Ingresos					Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1-8115 Variable dependiente: Ingresos				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p		coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-5.77738	0.430520	-13.42	1.26e-40 ***	const	-5.77738	0.430520	-13.42	1.26e-40 ***
Educacion	0.851636	0.0237261	35.89	5.21e-262 ***	EducLustros	4.25818	0.118630	35.89	5.21e-262 ***
Experiencia	0.258838	0.00829051	31.22	3.54e-202 ***	Experiencia	0.258838	0.00829051	31.22	3.54e-202 ***
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551		Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551	
Suma de cuad. residuos	520746.1	D.T. de la regresión	8.012149		Suma de cuad. residuos	520746.1	D.T. de la regresión	8.012149	
R-cuadrado	0.193856	R-cuadrado corregido	0.193657		R-cuadrado	0.193856	R-cuadrado corregido	0.193657	
F(2, 8112)	975.3564	Valor p (de F)	0.000000		F(2, 8112)	975.3564	Valor p (de F)	0.000000	
Log-verosimilitud	-28400.17	Criterio de Akaike	56806.34		Log-verosimilitud	-28400.17	Criterio de Akaike	56806.34	
Criterio de Schwarz	56827.34	Crit. de Hannan-Quinn	56813.52		Criterio de Schwarz	56827.34	Crit. de Hannan-Quinn	56813.52	

gretl: modelo 6				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 6: MCO, usando las observaciones 1-8115 Variable dependiente: c_Ingresos				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-0.000156130	0.0889416	-0.001755	0.9986
c_Educacion	0.851636	0.0237261	35.89	5.21e-262 ***
c_Experiencia	0.258838	0.00829051	31.22	3.54e-202 ***
Media de la vble. dep.	-0.000094	D.T. de la vble. dep.	8.922551	
Suma de cuad. residuos	520746.1	D.T. de la regresión	8.012149	
R-cuadrado	0.193856	R-cuadrado corregido	0.193657	
F(2, 8112)	975.3564	Valor p (de F)	0.000000	
Log-verosimilitud	-28400.17	Criterio de Akaike	56806.34	
Criterio de Schwarz	56827.34	Crit. de Hannan-Quinn	56813.52	

ECV: Formas funcionales 1

gretl: modelo 7				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 7: MCO, usando las observaciones 1-8115				
Variable dependiente: Ingresos				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-7.36315	0.578592	-12.73	9.51e-37 ***
Educacion	0.837612	0.0239489	34.98	9.60e-250 ***
Experiencia	0.200620	0.0164462	12.20	6.26e-34 ***
Edad	0.0697340	0.0170189	4.097	4.22e-05 ***
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551	
Suma de cuad. residuos	519670.4	D.T. de la regresión	8.004363	
R-cuadrado	0.195521	R-cuadrado corregido	0.195223	
F(3, 8111)	657.0995	Valor p (de F)	0.000000	
Log-verosimilitud	-28391.78	Criterio de Akaike	56791.56	
Criterio de Schwarz	56819.56	Crit. de Hannan-Quinn	56801.14	

gretl: modelo 8				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 8: MCO, usando las observaciones 1-8115				
Variable dependiente: l_Ingresos				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.741640	0.0473856	15.65	2.03e-54 ***
Educacion	0.0668154	0.00196137	34.07	7.54e-238 ***
Experiencia	0.0229399	0.00134691	17.03	6.15e-64 ***
Edad	0.00141201	0.00139382	1.013	0.3111
Media de la vble. dep.	2.294745	D.T. de la vble. dep.	0.735993	
Suma de cuad. residuos	3485.589	D.T. de la regresión	0.655543	
R-cuadrado	0.206963	R-cuadrado corregido	0.206670	
F(3, 8111)	705.5916	Valor p (de F)	0.000000	
Log-verosimilitud	-8085.786	Criterio de Akaike	16179.57	
Criterio de Schwarz	16207.58	Crit. de Hannan-Quinn	16189.15	

ECV: Formas funcionales 2

gretl: modelo 9					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 9: MCO, usando las observaciones 1-8115					
Variable dependiente: l_Ingresos					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-1.79364	0.168949	-10.62	3.71e-26	***
l_Educacion	1.10843	0.0300922	36.83	8.85e-275	***
l_Experiencia	0.408564	0.0190232	21.48	1.45e-99	***
l_Edad	-0.0137282	0.0525337	-0.2613	0.7939	
Media de la vble. dep.	2.294745	D.T. de la vble. dep.		0.735993	
Suma de cuad. residuos	3323.167	D.T. de la regresión		0.640087	
R-cuadrado	0.243917	R-cuadrado corregido		0.243638	
F(3, 8111)	872.2215	Valor p (de F)		0.000000	
Log-verosimilitud	-7892.166	Criterio de Akaike		15792.33	
Criterio de Schwarz	15820.34	Crit. de Hannan-Quinn		15801.91	

gretl: modelo 10					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 10: MCO, usando las observaciones 1-8115					
Variable dependiente: Ingresos					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-36.6775	1.10669	-33.14	5.35e-226	***
l_Educacion	13.6812	0.371042	36.87	2.67e-275	***
l_Experiencia	3.12127	0.214676	14.54	2.67e-47	***
Edad	0.0828697	0.0146549	5.655	1.61e-08	***
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.		8.922551	
Suma de cuad. residuos	507950.6	D.T. de la regresión		7.913590	
R-cuadrado	0.213664	R-cuadrado corregido		0.213373	
F(3, 8111)	734.6413	Valor p (de F)		0.000000	
Log-verosimilitud	-28299.22	Criterio de Akaike		56606.45	
Criterio de Schwarz	56634.46	Crit. de Hannan-Quinn		56616.03	

Tema 6. Análisis con información cualitativa

Encuesta de condiciones de vida: base de datos

La base de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida cuenta con las variables cualitativas:

- *Varon*: variable dicotómica que vale 1 si el trabajador es un varón y 0 en caso contrario.
- *Nacionalidad*: variable dicotómica que vale 1 si el trabajador es español y 0 en caso contrario.
- *Sector*: variable cualitativa que indica el sector laboral del trabajador: 1 si primario; 2 si secundario ; y 3 si terciario (o servicios).

A partir de esta variable se han creado las correspondientes variables ficticias para todas las categorías menos la primera, que se denominan DSector_2 y DSector_3. ("D" de dummy, luego el nombre de la variable y luego el nivel.)

ECV: Interpretación

gretl: modelo 1					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-8115					
Variable dependiente: l_Ingresos					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	0.358587	0.0518339	6.918	4.93e-12	***
Educacion	0.0652946	0.00193429	33.76	7.49e-234	***
Experiencia	0.0193894	0.00135935	14.26	1.31e-45	***
Edad	0.00345428	0.00139890	2.469	0.0136	**
Varon	0.110568	0.0148904	7.425	1.24e-13	***
Nacionalidad	0.374278	0.0225321	16.61	5.87e-61	***
Media de la vble. dep.	2.294745	D.T. de la vble. dep.	0.735993		
Suma de cuad. residuos	3349.723	D.T. de la regresión	0.642718		
R-cuadrado	0.237875	R-cuadrado corregido	0.237406		
F(5, 8109)	506.1987	Valor p (de F)	0.000000		
Log-verosimilitud	-7924.462	Criterio de Akaike	15860.92		
Criterio de Schwarz	15902.93	Crit. de Hannan-Quinn	15875.29		

ECV: Pendientes diferentes

gretl: modelo 7					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 7: MCO, usando las observaciones 1-8115					
Variable dependiente: l_Ingresos					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	0.496722	0.0631060	7.871	3.97e-15	***
Educacion	0.0657046	0.00193562	33.95	2.78e-236	***
Experiencia	0.0116230	0.00244019	4.763	1.94e-06	***
Edad	0.00341782	0.00139775	2.445	0.0145	**
Varon	0.110498	0.0148778	7.427	1.22e-13	***
Nacionalidad	0.212319	0.0478972	4.433	9.42e-06	***
Expe_Nacio	0.00864065	0.00225548	3.831	0.0001	***
Media de la vble. dep. 2.294745 D.T. de la vble. dep. 0.735993					
Suma de cuad. residuos 3343.670 D.T. de la regresión 0.642177					
R-cuadrado 0.239253 R-cuadrado corregido 0.238690					
F(6, 8108) 424.9898 Valor p (de F) 0.000000					
Log-verosimilitud -7917.124 Criterio de Akaike 15848.25					
Criterio de Schwarz 15897.26 Crit. de Hannan-Quinn 15865.01					

ECV: Cualitativas con más de dos categorías.

Interpretacion

gretl: modelo 11

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 11: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: l_Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	0.376626	0.0525331	7.169	8.20e-13	***
Educacion	0.0640051	0.00196323	32.60	3.44e-219	***
Experiencia	0.0194266	0.00135708	14.32	6.37e-46	***
Edad	0.00334487	0.00139775	2.393	0.0167	**
Varon	0.127644	0.0154207	8.277	1.46e-16	***
Nacionalidad	0.369979	0.0225003	16.44	8.64e-60	***
DSector_2	-0.173055	0.0328821	-5.263	1.45e-07	***
DSector_3	0.0135194	0.0180211	0.7502	0.4532	
Media de la vble. dep.	2.294745	D.T. de la vble. dep.	0.735993		
Suma de cuad. residuos	3335.036	D.T. de la regresión	0.641387		
R-cuadrado	0.241217	R-cuadrado corregido	0.240562		
F(7, 8107)	368.1735	Valor p (de F)	0.000000		
Log-verosimilitud	-7906.632	Criterio de Akaike	15829.26		
Criterio de Schwarz	15885.28	Crit. de Hannan-Quinn	15848.42		

ECV: Cualitativas con más de dos categorías. Contraste

gretl: modelo 13

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Modelo 13: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-6.65855	0.464127	-14.35	4.10e-46 ***
Educacion	0.855385	0.0241494	35.42	1.18e-255 ***
Experiencia	0.251404	0.00827849	30.37	5.94e-192 ***
Varon	1.74800	0.187767	9.309	1.63e-20 ***
DSector_2	-2.14105	0.408019	-5.247	1.58e-07 ***
DSector_3	0.184954	0.223349	0.8281	0.4076

Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551
Suma de cuad. residuos	513900.2	D.T. de la regresión	7.960782
R-cuadrado	0.204453	R-cuadrado corregido	0.203963
F(5, 8109)	416.7982	Valor p (de F)	0.000000
Log-verosimilitud	-28346.47	Criterio de Akaike	56704.95
Criterio de Schwarz	56746.96	Crit. de Hannan-Quinn	56719.32

gretl: modelo 14

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Contraste sobre el Modelo 13:

Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables DSector_2, DSector_3
Estadístico de contraste: $F(2, 8109) = 18.0016$, valor p 1.58234e-08
Al omitir variables mejoraron 0 de 3 criterios de información.

Modelo 14: MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: Ingresos

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-6.80258	0.445422	-15.27	6.15e-52 ***
Educacion	0.872324	0.0237493	36.73	2.35e-273 ***
Experiencia	0.252308	0.00829054	30.43	1.00e-192 ***
Varon	1.52896	0.180542	8.469	2.92e-17 ***

Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551
Suma de cuad. residuos	516181.9	D.T. de la regresión	7.977451
R-cuadrado	0.200921	R-cuadrado corregido	0.200626
F(3, 8111)	679.8127	Valor p (de F)	0.000000
Log-verosimilitud	-28364.45	Criterio de Akaike	56736.90
Criterio de Schwarz	56764.90	Crit. de Hannan-Quinn	56746.48

ECV: Cualitativas con más de dos categorías. Aditivas y multiplicativas

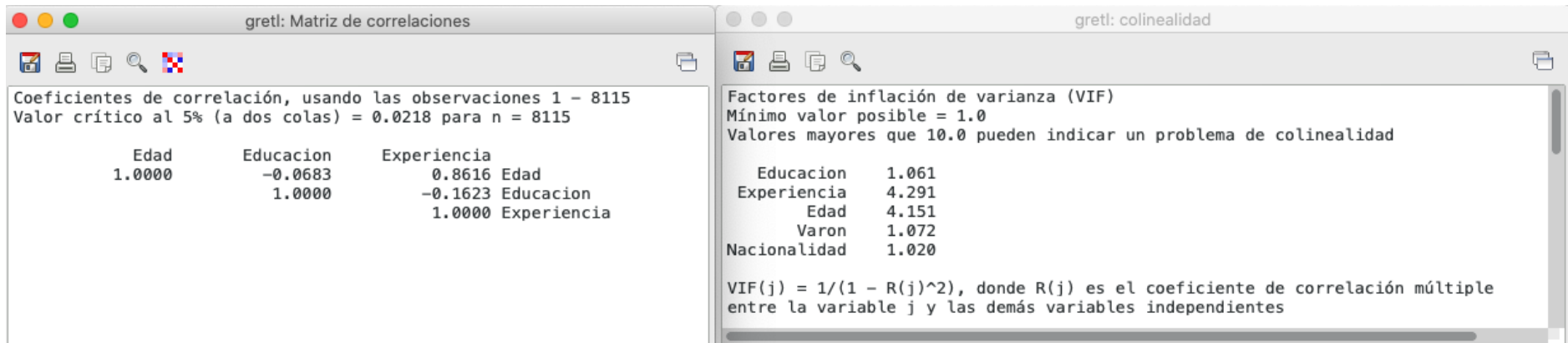
gretl: modelo 9				
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX				
Modelo 9: MC0, usando las observaciones 1-8115				
Variable dependiente: Ingresos				
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-6.53259	0.566094	-11.54	1.44e-30 ***
Educacion	0.854726	0.0241538	35.39	3.36e-255 ***
Experiencia	0.246161	0.0166597	14.78	9.01e-49 ***
Varon	1.74600	0.187760	9.299	1.79e-20 ***
DSector_2	-1.01139	0.955031	-1.059	0.2896
DSector_3	-0.0604627	0.474991	-0.1273	0.8987
Expe_DSec2	-0.0499066	0.0384149	-1.299	0.1939
Expe_DSec3	0.0113107	0.0191928	0.5893	0.5557
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551	
Suma de cuad. residuos	513708.6	D.T. de la regresión	7.960280	
R-cuadrado	0.204750	R-cuadrado corregido	0.204063	
F(7, 8107)	298.1825	Valor p (de F)	0.000000	
Log-verosimilitud	-28344.96	Criterio de Akaike	56705.92	
Criterio de Schwarz	56761.93	Crit. de Hannan-Quinn	56725.08	

ECV: Interacción entre dos variables ficticias

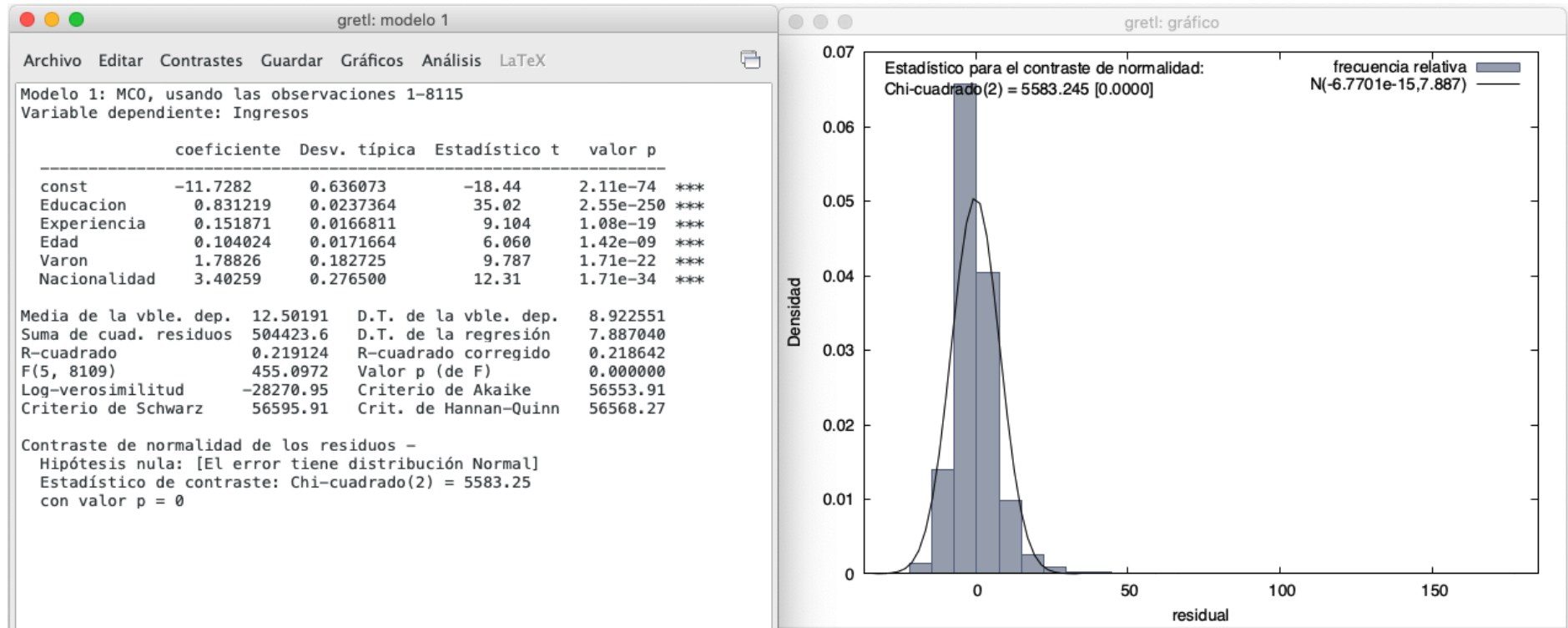
gretl: modelo 15					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 15: MCO, usando las observaciones 1-8115					
Variable dependiente: Ingresos					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-11.7447	0.698223	-16.82	1.95e-62	***
Educacion	0.831231	0.0237387	35.02	2.81e-250	***
Experiencia	0.151871	0.0166821	9.104	1.08e-19	***
Edad	0.104032	0.0171681	6.060	1.43e-09	***
Varon	1.81636	0.522723	3.475	0.0005	***
Nacionalidad	3.42062	0.418603	8.172	3.51e-16	***
Varon_Nacio	-0.0317336	0.553127	-0.05737	0.9543	
Media de la vble. dep.	12.50191	D.T. de la vble. dep.	8.922551		
Suma de cuad. residuos	504423.4	D.T. de la regresión	7.887525		
R-cuadrado	0.219124	R-cuadrado corregido	0.218546		
F(6, 8108)	379.2016	Valor p (de F)	0.000000		
Log-verosimilitud	-28270.95	Criterio de Akaike	56555.90		
Criterio de Schwarz	56604.91	Crit. de Hannan-Quinn	56572.67		

Tema 7. Incumplimiento de las hipótesis básicas

ECV: Multicolinealidad



ECV: Normalidad



ECV: Heterocedasticidad

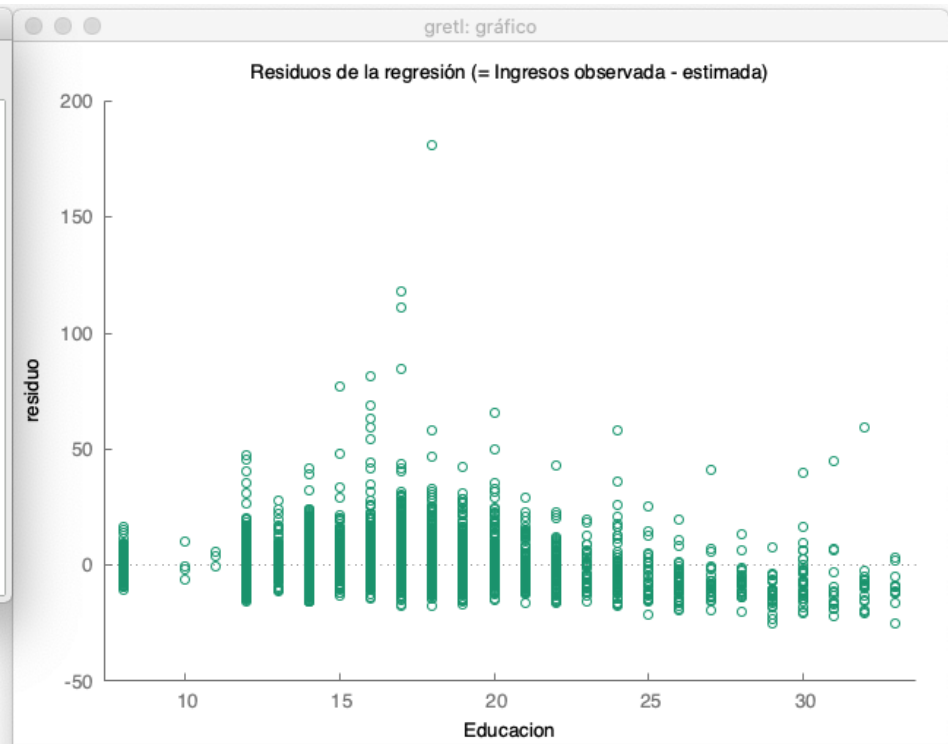
gretl: contraste LM(heterocedasticidad)

Contraste de heterocedasticidad de White (cuadrados sólo)
MCO, usando las observaciones 1-8115
Variable dependiente: uhat^2

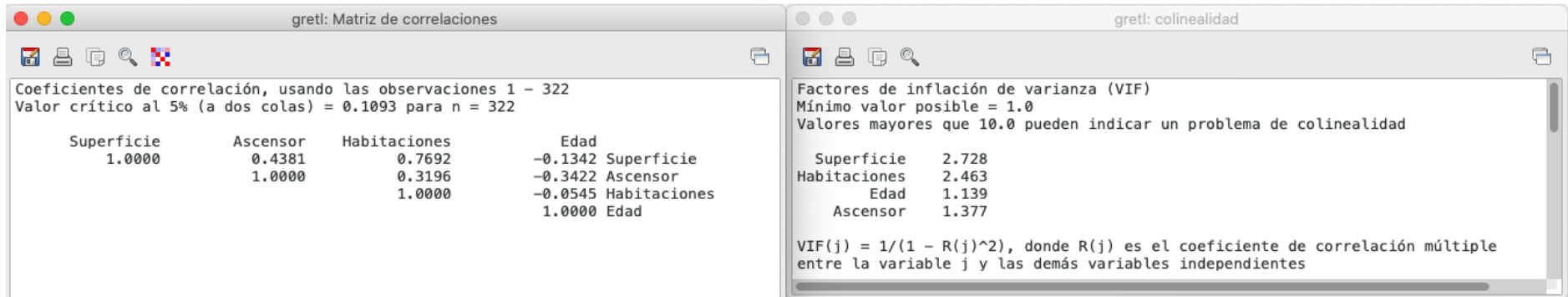
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-283.735	118.481	-2.395	0.0167	**
Educacion	22.3443	6.93158	3.224	0.0013	***
Experiencia	3.11263	2.86484	1.086	0.2773	
Edad	-0.951168	5.65378	-0.1682	0.8664	
Varon	38.7786	10.8164	3.585	0.0003	***
Nacionalidad	13.0705	16.3867	0.7976	0.4251	
sq_Educacion	-0.313405	0.191245	-1.639	0.1013	
sq_Experiencia	-0.0334469	0.0559205	-0.5981	0.5498	
sq_Edad	0.0236274	0.0627399	0.3766	0.7065	

R-cuadrado = 0.011977

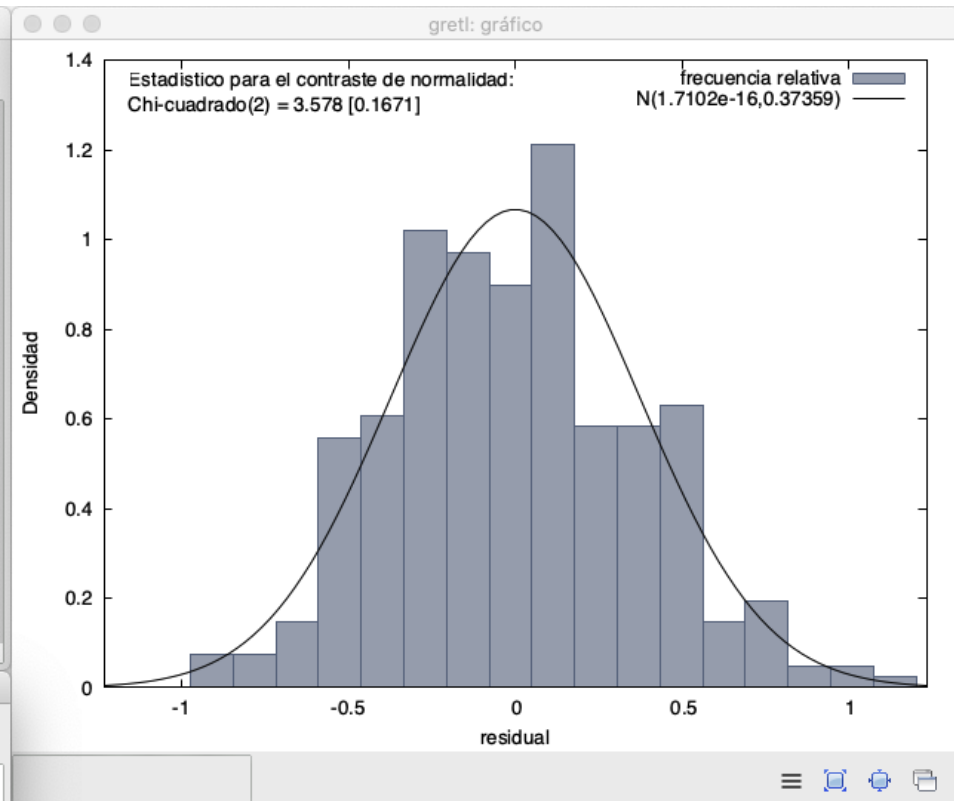
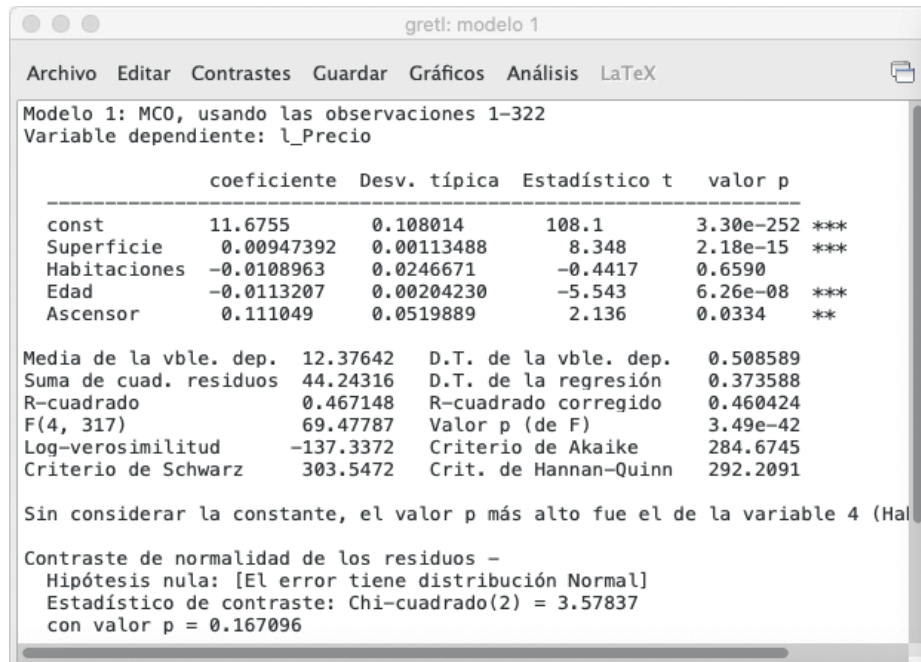
Estadístico de contraste: $TR^2 = 97.192241$,
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(8) > 97.192241) = 0.000000$



PVT: Multicolinealidad



PVT: Normalidad y heterocedasticidad



PVT: Estimaciones robustas

gretl: modelo 1					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-322					
Variable dependiente: l_Precio					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	11.6755	0.108014	108.1	3.30e-252	***
Superficie	0.00947392	0.00113488	8.348	2.18e-15	***
Habitaciones	-0.0108963	0.0246671	-0.4417	0.6590	
Edad	-0.0113207	0.00204230	-5.543	6.26e-08	***
Ascensor	0.111049	0.0519889	2.136	0.0334	**
Media de la vble. dep.	12.37642	D.T. de la vble. dep.	0.508589		
Suma de cuad. residuos	44.24316	D.T. de la regresión	0.373588		
R-cuadrado	0.467148	R-cuadrado corregido	0.460424		
F(4, 317)	69.47787	Valor p (de F)	3.49e-42		
Log-verosimilitud	-137.3372	Criterio de Akaike	284.6745		
Criterio de Schwarz	303.5472	Crit. de Hannan-Quinn	292.2091		

gretl: modelo 2					
Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX					
Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-322					
Variable dependiente: l_Precio					
Desviaciones típicas robustas ante heterocedasticidad, variante HC1					
	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	11.6755	0.118376	98.63	5.84e-240	***
Superficie	0.00947392	0.00134722	7.032	1.26e-11	***
Habitaciones	-0.0108963	0.0304962	-0.3573	0.7211	
Edad	-0.0113207	0.00212118	-5.337	1.80e-07	***
Ascensor	0.111049	0.0530575	2.093	0.0371	**
Media de la vble. dep.	12.37642	D.T. de la vble. dep.	0.508589		
Suma de cuad. residuos	44.24316	D.T. de la regresión	0.373588		
R-cuadrado	0.467148	R-cuadrado corregido	0.460424		
F(4, 317)	77.58773	Valor p (de F)	8.17e-46		
Log-verosimilitud	-137.3372	Criterio de Akaike	284.6745		
Criterio de Schwarz	303.5472	Crit. de Hannan-Quinn	292.2091		