

ANEXO 2

BONDAD DE AJUSTES ECONOMÉTRICOS Y REGRESIONES SECTORIALES



de

No.	TITULO
1	BONDAD DE AJUSTES ESTADÍSTICOS DE VARIABLES EXPLICATIVAS
2	REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR RESIDENCIAL
3	REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR COMERCIAL
4	REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR INDUSTRIAL
5	REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR OFICIAL



de

SECTOR RESIDENCIAL

ESTADÍSTICO	RESULTADO	VALORES CRÍTICOS		CONCLUSIÓN
		MÍNIMO	MÁXIMO	
Variables (m)	4			
Observaciones (n)	37			
Nivel de confianza (1 - α)	89%			
Correlación de variables				Resultado dentro del rango aceptable: hay correlación de variables.
Coefficiente de correlación ajustado (R^2_{adj})	0.9968	88%	100%	
Auto correlación de observaciones				Resultado fuera del rango crítico: no hay autocorrelación de residuos.
Coefficiente Durbin - Watson (d)	1.923	1.307	1.655	
Distribución normal de residuos				Resultado superior al mínimo requerido: tiene distribución normal.
Estadístico Jarque Bera (x)	4.5934	4.4145		
Prueba estadística colectiva				Resultado superior al mínimo requerido: las variables son simultáneamente relevantes.
Estadístico F	3746	2.1717		
Prueba individual				$-t_{\alpha/2} < t < t_{\alpha/2}$
Estadístico t-studen	POBURB(t)	3.015	-1.6424	1.6424
	POBRUR(t)	-2.940		
	GWHRes (t-1)	13.169		
	CONSTANTE	1.753		
FÓRMULA:	GWHRES(T) = 0.8768*GWHRES(T-1) + 0.1941*POBURB(T) - 0.2100*POBRUR(T) + 89.4859			

SECTOR COMERCIAL

ESTADÍSTICO	RESULTADO	VALORES CRÍTICOS		CONCLUSIÓN
		MÍNIMO	MÁXIMO	
Variables (m)	4			
Observaciones (n)	37			
Nivel de confianza (1 - α)	90%			
Correlación de variables				Resultado dentro del rango aceptable: hay correlación de variables.
Coefficiente de correlación ajustado (R^2_{adj})	0.9917	90%	100%	
Auto correlación de observaciones				Resultado fuera del rango crítico: no hay autocorrelación de residuos.
Coefficiente Durbin - Watson (d)	2.233	1.307	1.655	
Distribución normal de residuos				Resultado superior al mínimo requerido: tiene distribución normal.
Estadístico Jarque Bera (x)	55.3255	4.6052		
Prueba estadística colectiva				Resultado superior al mínimo requerido: las variables son simultáneamente relevantes.
Estadístico F	1429	2.2577		
Prueba individual				$-t_{\alpha/2} < t < t_{\alpha/2}$
Estadístico t-studen	PIBCOM(t)	2.687	-1.692	1.692
	PRETOT(t)	-2.225		
	GWHCom (t-1)	22.016		
	CONSTANTE	1.352		
FÓRMULA:	GWHCOM(T) = 0.9684*GWHCOM(T-1) + 0.1616*PIBCOM(T) - 16.8363*PRETOT(T) + 91.7499			

SECTOR INDUSTRIAL

ESTADÍSTICO	RESULTADO	VALORES CRÍTICOS		CONCLUSIÓN
		MÍNIMO	MÁXIMO	
Variables (m)	4			
Observaciones (n)	37			
Nivel de confianza (1 - α)	90%			
Correlación de variables				Resultado dentro del rango aceptable: hay correlación de variables.
Coefficiente de correlación ajustado (R^2_{adj})	0.9316	90%	100%	
Auto correlación de observaciones				Resultado fuera del rango crítico: no hay autocorrelación de residuos.
Coefficiente Durbin - Watson (d)	2.326	1.307	1.655	
Distribución normal de residuos				Resultado superior al mínimo requerido: tiene distribución normal.
Estadístico Jarque Bera (x)	68.20	4.6052		
Prueba estadística colectiva				Resultado superior al mínimo requerido: las variables son simultáneamente relevantes.
Estadístico F	164	2.2577		
Prueba individual				$-t_{\alpha/2} < t < t_{\alpha/2}$
Estadístico t-studen	PIBMAN(t)	5.080	-1.692	1.692
	POSUB(t)	-0.832		
	GWHInd (t-1)	4.054		
	CONSTANTE	-4.025		
FÓRMULA:	GWHIND(T) = 0.4473*GWHIND(T-1) + 0.7202*PIBMAN(T) - 0.0069*PIBSUB(T) - 160.6912			

SECTOR OFICIAL

ESTADÍSTICO	RESULTADO	VALORES CRÍTICOS		CONCLUSIÓN
		MÍNIMO	MÁXIMO	
Variables (m)	3			
Observaciones (n)	37			
Nivel de confianza (1 - α)	90%			
Correlación de variables				Resultado dentro del rango aceptable: hay correlación de variables.
Coefficiente de correlación ajustado (R^2_{adj})	0.9910	90%	100%	
Auto correlación de observaciones				Resultado fuera del rango crítico: no hay autocorrelación de residuos.
Coefficiente Durbin - Watson (d)	1.771	1.364	1.59	



REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR RESIDENCIAL
 $GWHRES(T) = 0.8768 \times GWHRES(T-1) + 0.1941 \times POBURB(T) - 0.2100 \times POBRUR(T) + 89.4859$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2007
FUTURO	2008	2022

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
Variables (m)	4
Observaciones (n)	37

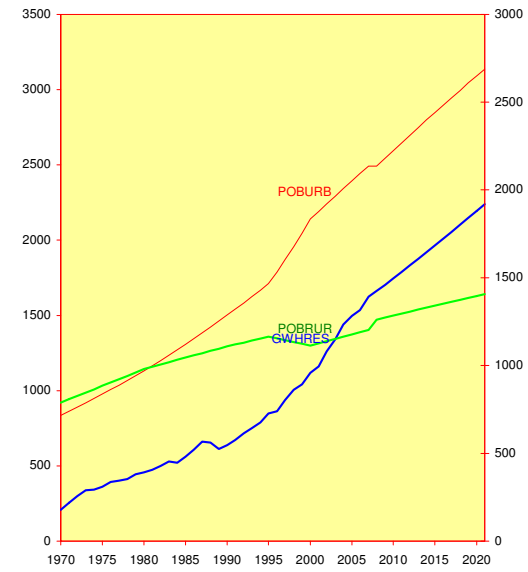
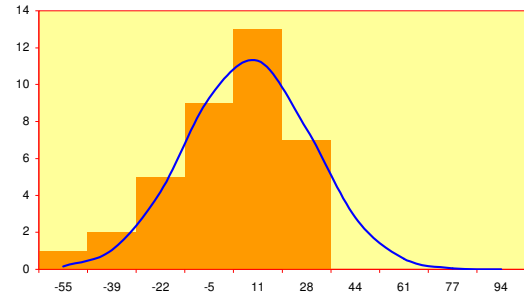
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9971
Coef. ajustado (R ² _{adj})	0.9968
Durbin-Watson (d)	1.9228
Jarque Bera (γ)	4.5934
Log likelihood	-164.4229
Schwarz	9.2781

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	89%
Límite inferior (d _L)	#/N/A
Límite superior (d _U)	#/N/A
t-student (ta/2)	1.6424
Fisher (Fa)	2.1717
Chi-cuadrado (χ ² α)	4.4145

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(ta/2 > t)
CTE	33	89.4859	51.0419	1.7532	8.9E-02
POBURB	33	0.1941	0.0644	3.0152	4.9E-03
POBRUR	33	-0.2100	0.0714	-2.9399	6.0E-03
DESFASE	33	0.8768	0.0666	13.1689	1.1E-14

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = .. = βj = .. = βm = 0 vs H1: β1 ≠ .. ≠ βj ≠ .. ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fa > F)
STC	36	5358587	148850	3746	7.4E-42
SEC	3	5342897	1780966		
SRC	33	15690	475		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-63.3561	-46.8214	-55.0887	1	0	0%
-46.8214	-30.2866	-38.5540	2	1	3%
-30.2866	-13.7519	-22.0193	5	4	15%
-13.7519	2.7828	-5.4846	9	9	40%
2.7828	19.3175	11.0502	13	11	70%
19.3175	35.8523	27.5849	7	8	91%
35.8523	52.3870	44.1196	0	3	98%
52.3870	68.9217	60.6543	0	1	100%
68.9217	85.4564	77.1891	0	0	100%
85.4564	101.9911	93.7238	0	0	100%



Handwritten signature or initials.

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR COMERCIAL
 $GWHCOM(T) = 0.9684 \times GWHCOM(T-1) + 0.1616 \times PIBCOM(T) - 16.8363 \times PRETOT(T) + 91.7499$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2007
FUTURO	2008	2022

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VARIABLES (m)	4
OBSERVACIONES (n)	37

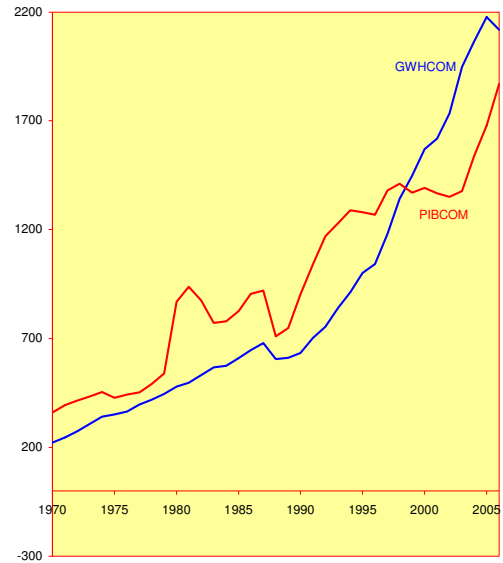
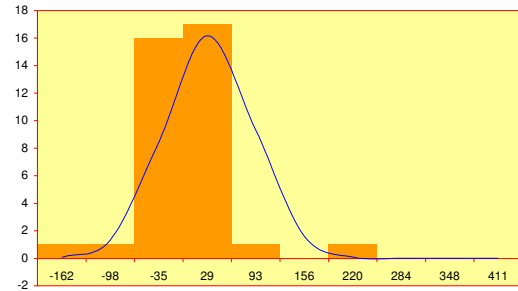
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9924
Coef. ajustado (R ² _{adj})	0.9917
Durbin-Watson (d)	2.2328
Jarque Bera (χ)	55.3255
Log likelihood	-200.2750
Schwarz	11.2160

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	90%
Límite inferior (d _L)	#N/A
Límite superior (d _U)	#N/A
t-student (ta/2)	1.6924
Fisher (Fa)	2.2577
Chi-cuadrado (χ ² α)	4.6052

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(ta/2 > t)
CTE	33	91.7499	67.8396	1.3525	1.9E-01
PIBCOM	33	0.1616	0.0601	2.6873	1.1E-02
PRETOT	33	-16.8363	7.5681	-2.2246	3.3E-02
DESFASE	33	0.9684	0.0440	22.0158	2.7E-21

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = .. = βj = .. = βm = 0 vs H1: β1 ≠ .. ≠ βj ≠ .. ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fa > F)
STC	36	14263800	396217	1429	5.5E-35
SEC	3	14154842	4718281		
SRC	33	108958	3302		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-193.7287	-130.0546	-161.8916	1	0	0%
-130.0546	-66.3804	-98.2175	1	1	4%
-66.3804	-2.7063	-34.5434	16	8	27%
-2.7063	60.9679	29.1308	17	16	70%
60.9679	124.6420	92.8049	1	9	95%
124.6420	188.3161	156.4791	0	2	100%
188.3161	251.9903	220.1532	1	0	100%
251.9903	315.6644	283.8274	0	0	100%
315.6644	379.3386	347.5015	0	0	100%
379.3386	443.0127	411.1756	0	0	100%



Handwritten signature

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR INDUSTRIAL

$$GWHIND(T) = 0.4473 \times GWHIND(T-1) + 0.7202 \times PIBMAN(T) - 0.0069 \times PIBSUB(T) - 160.6912$$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2007
FUTURO	2008	2022

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VARIABLES (m)	4
OBSERVACIONES (n)	37

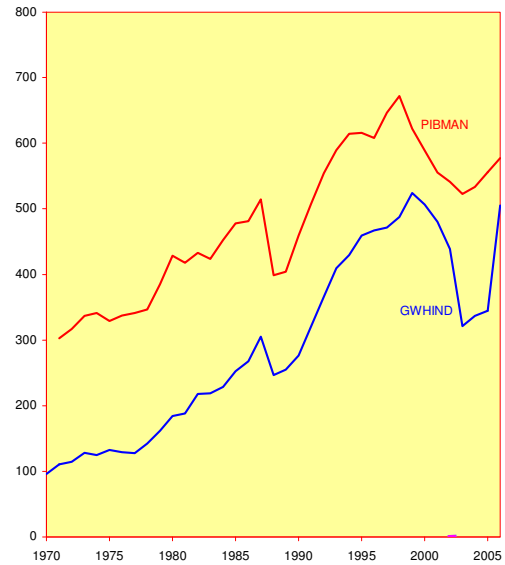
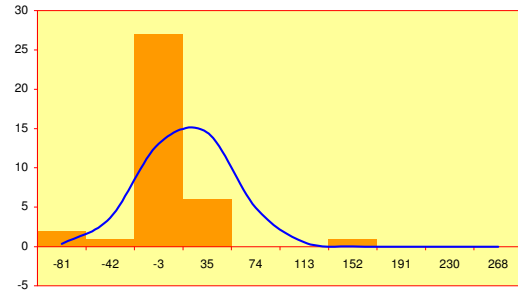
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9373
Coef. ajustado (R ² _{adj})	0.9316
Durbin-Watson (d)	2.3259
Jarque Bera (χ)	68.2007
Log likelihood	-182.3702
Schwarz	10.2482

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	90%
Límite inferior (d _L)	#N/A
Límite superior (d _U)	#N/A
t-student (ta/2)	1.6924
Fisher (Fa)	2.2577
Chi-cuadrado (χ ² α)	4.6052

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(ta/2 > t)
CTE	33	-160.6912	39.9193	-4.0254	3.1E-04
PIBMAN	33	0.7202	0.1418	5.0804	1.5E-05
PIBSUB	33	-0.0069	0.0083	-0.8323	4.1E-01
DESFASE	33	0.4473	0.1103	4.0541	2.9E-04

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = .. = βj = .. = βm = 0 vs H1: β1 ≠ .. ≠ βj ≠ .. ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fa > F)
STC	36	660089	18336		
SEC	3	618695	206232	164	6.5E-20
SRC	33	41394	1254		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-100.3686	-61.5569	-80.9627	2	0	1%
-61.5569	-22.7453	-42.1511	1	4	11%
-22.7453	16.0663	-3.3395	27	13	46%
16.0663	54.8779	35.4721	6	14	85%
54.8779	93.6895	74.2837	0	5	99%
93.6895	132.5011	113.0953	0	1	100%
132.5011	171.3128	151.9069	1	0	100%
171.3128	210.1244	190.7186	0	0	100%
210.1244	248.9360	229.5302	0	0	100%
248.9360	287.7476	268.3418	0	0	100%



Handwritten signature

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR OFICIAL

$$GWHOFI(T) = 0.8041 \times GWHOFI(T-1) + 0.0212 \times PIBREA(T-1) - 27.7127$$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2007
FUTURO	2008	2022

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VARIABLES (m)	3
OBSERVACIONES (n)	37

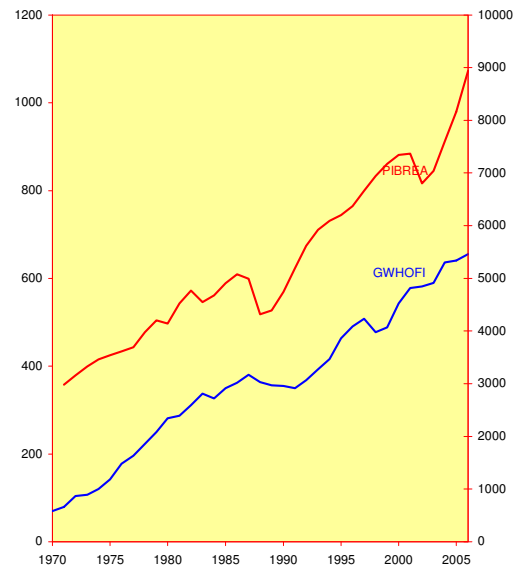
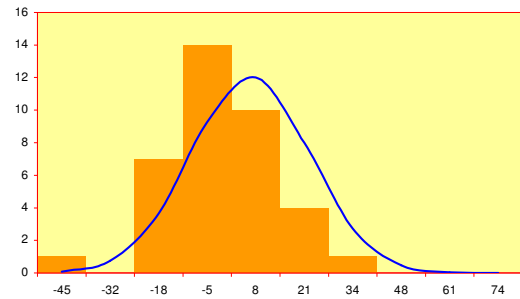
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9915
Coef. ajustado (R ² _{adj})	0.9910
Durbin-Watson (d)	1.7708
Jarque Bera (χ)	6.8596
Log likelihood	-153.8574
Schwarz	8.6094

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	90%
Límite inferior (d _L)	#N/A
Límite superior (d _U)	#N/A
t-student (ta/2)	1.6909
Fisher (Fa)	2.4658
Chi-cuadrado (χ ² α)	4.6052

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: β _j = 0 vs H1: β _j ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(ta/2 > t)
CTE	34	-27.7127	11.7422	-2.3601	2.4E-02
PIBREA	34	0.0212	0.0050	4.2308	1.7E-04
DESFASE	34	0.8041	0.0512	15.6935	3.8E-17

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β ₁ = .. = β _j = .. = β _m = 0 vs H1: β ₁ ≠ .. ≠ β _j ≠ .. ≠ β _m ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fα > F)
STC	36	1047179	29088		
SEC	2	1038316	519158	1992	5.9E-36
SRC	34	8863	261		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-51.3437	-38.1451	-44.7444	1	0	0%
-38.1451	-24.9464	-31.5457	0	1	2%
-24.9464	-11.7477	-18.3471	7	4	12%
-11.7477	1.4510	-5.1484	14	9	37%
1.4510	14.6496	8.0503	10	12	70%
14.6496	27.8483	21.2490	4	8	91%
27.8483	41.0470	34.4476	1	3	99%
41.0470	54.2456	47.6463	0	0	100%
54.2456	67.4443	60.8450	0	0	100%
67.4443	80.6430	74.0437	0	0	100%



Handwritten signature or initials.