

Plan de Expansión del Sistema
Interconectado Nacional
2018 – 2032

Tomo I
Estudios Básicos

Anexo Tomo I - 2

**Bondad de Ajustes
&
Regresiones Sectoriales**

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR RESIDENCIAL

$$GWHRES(T) = 0.9552 \times GWHRES(T-1) + 0.1282 \times POBURB(T) - 0.2426 \times POBRUR(T) + 151.7876$$

INTERVALO DE TIEMPO	
PASADO	1971 - 2017
FUTURO	2018 - 2032

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
Variables (m)	4
Observaciones (n)	47

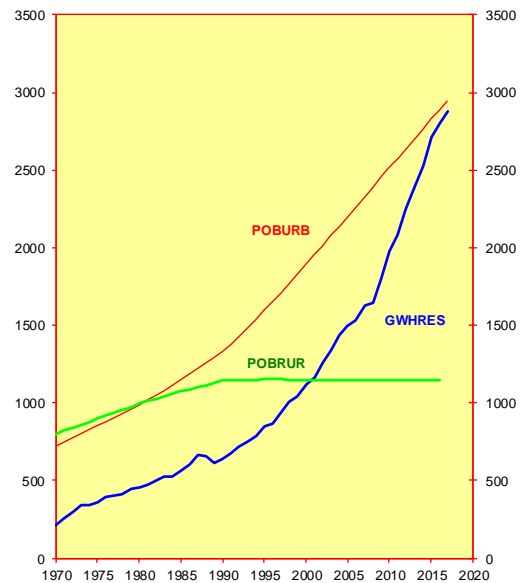
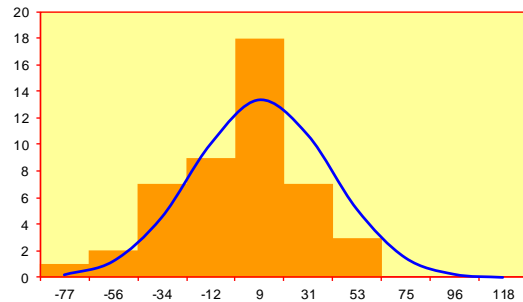
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9984
Coef. ajustado (R ² _{adj})	0.9983
Durbin-Watson (d')	1.8490
Jarque Bera (J)	2.7396
Log likelihood	-225.7254
Schwarz	9.9330

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	97%
Límite inferior (d _L)	1.3830
Límite superior (d _U)	1.6660
t-student (ta/2)	2.2445
Fisher (Fα)	3.2744
Chi-cuadrado (χ ² α)	7.0131

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(ta/2 > t)
CTE	43	151.7876	66.4697	2.2836	2.7E-02
POBURB	43	0.1282	0.0416	3.0841	3.6E-03
POBRUR	43	-0.2426	0.0859	-2.8255	7.1E-03
DESFASE	43	0.9552	0.0340	28.1086	2.6E-29

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = ... = βj = ... = βm = 0 vs H1: β1 ≠ ... ≠ βj ≠ ... ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fα > F)
STC	46	25837635	561688		
SEC	3	25796787	8598929	9052	3.2E-60
SRC	43	40848	950		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-88.1828	-66.4871	-77.3350	1	0	0%
-66.4871	-44.7914	-55.6393	2	1	3%
-44.7914	-23.0957	-33.9436	7	5	13%
-23.0957	-14.0000	-12.2478	9	10	34%
-14.0000	20.2957	9.4479	18	13	62%
20.2957	41.9914	31.1436	7	11	85%
41.9914	63.6872	52.8393	3	5	96%
63.6872	85.3829	74.5350	0	1	99%
85.3829	107.0786	96.2307	0	0	100%
107.0786	128.7743	117.9265	0	0	100%



REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR COMERCIAL

$$GWHCOM(T) = 1.0093 \times GWHCOM(T-1) + 0.0234 \times PIBCOM(T) - 5.2750 \times PRETOT(T) + 74.4873$$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2017
FUTURO	2018	2032

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
Variables (m)	4
Observaciones (n)	47

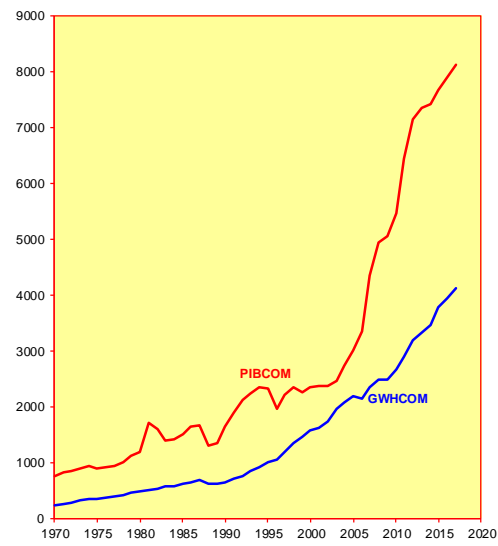
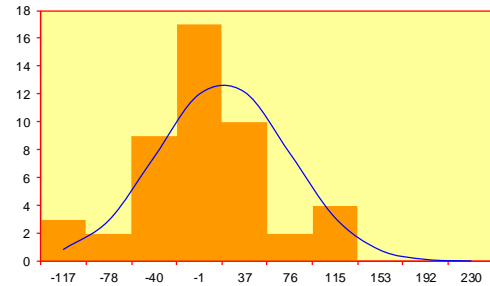
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R²)	0.9976
Coef. ajustado (R² _{adj})	0.9974
Durbin-Watson (d')	2.0803
Jarque Bera (j)	0.8440
Log likelihood	-254.9679
Schwarz	11.1774

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	76%
Límite inferior (d _L)	1.383
Límite superior (d _U)	1.6660
t-student (ta/2)	1.1915
Fisher (Fa)	1.4556
Chi-cuadrado (γ²α)	2.8542

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P (ta/2 > t)
CTE	43	74.4873	60.5003	1.2312	2.2E-01
PIBCOM	43	0.0234	0.0148	1.5817	1.2E-01
PRETOT	43	-5.2750	4.4142	-1.1950	2.4E-01
DESFASE	43	1.0093	0.0307	32.8918	4.1E-32

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = ... = βj = ... = βm = 0 vs H1: β1 ≠ ... ≠ βj ≠ ... ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P (Fa > F)
STC	46	58697685	1276037		
SEC	3	58555914	19518638	5920	2.9E-56
SRC	43	141771	3297		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-135.8318	-97.3184	-116.5751	3	1	2%
-97.3184	-58.8049	-78.0617	2	3	8%
-58.8049	-20.2915	-39.5482	9	7	24%
-20.2915	18.2219	-1.0348	17	12	49%
18.2219	56.7354	37.4787	10	12	75%
56.7354	95.2488	75.9921	2	8	91%
95.2488	133.7623	114.5055	4	3	98%
133.7623	172.2757	153.0190	0	1	100%
172.2757	210.7891	191.5324	0	0	100%
210.7891	249.3026	230.0458	0	0	100%



REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR OFICIAL

$$GWHOFI(T) = 0.9402 \times GWHOFI(T-1) + 0.0021 \times PIBREA(T-1) - 16.3412$$

INTERVALO DE TIEMPO			
PASADO	1971	2017	
FUTURO	2018	2032	

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VARIABLES (m)	3
OBSERVACIONES (n)	47

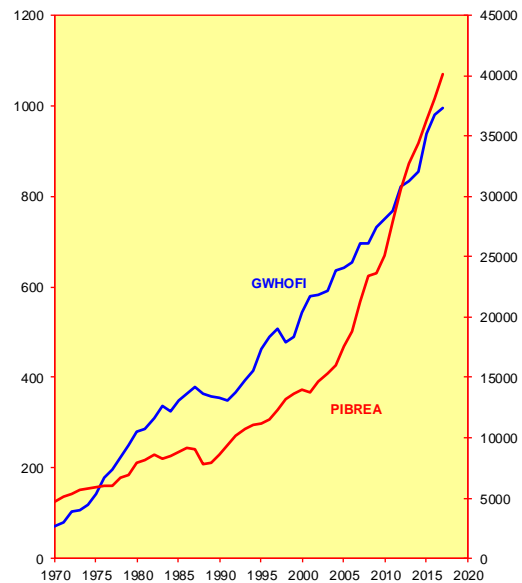
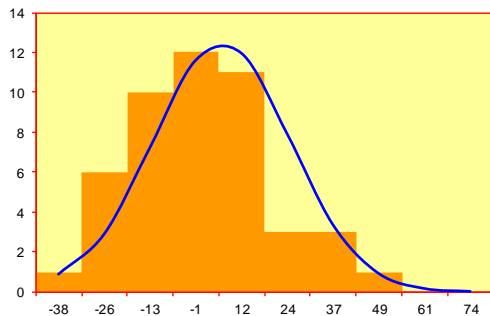
ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9945
Coef. ajustado (R ² _{ADJ})	0.9942
Durbin-Watson (d')	1.9726
Jarque Bera (J)	0.1645
Log likelihood	-202.9172
Schwarz	8.8805

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	98%
Límite inferior (d _L)	1.2450
Límite superior (d _U)	1.4240
t-student (tα/2)	2.4141
Fisher (Fα)	4.2814
Chi-cuadrado (χ ² α)	7.8240

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(tα/2 > t)
CTE	44	16.3412	6.3319	2.5808	1.3E-02
PIBREA	44	0.0021	0.0009	2.4309	1.9E-02
DESFASE	44	0.9402	0.0346	27.1995	3.7E-29

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = ... = βj = ... = βm = 0 vs H1: β1 ≠ ... ≠ βj ≠ ... ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fα > F)
STC	46	2790245	60658	3944	2.3E-50
SEC	2	2774769	1387385		
SRC	44	15476	352		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-44.3851	-31.9398	-38.1624	1	1	2%
-31.9398	-19.4945	-25.7172	6	3	8%
-19.4945	-7.0493	-13.2719	10	7	23%
-7.0493	5.3960	-0.8266	12	12	48%
5.3960	17.8413	11.6186	11	12	74%
17.8413	30.2865	24.0639	3	8	91%
30.2865	42.7318	36.5092	3	3	98%
42.7318	55.1771	48.9544	1	1	100%
55.1771	67.6223	61.3997	0	0	100%
67.6223	80.0676	73.8450	0	0	100%



REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE PARA EL SECTOR INDUSTRIAL

$$GWHIND(T) = 0.7235 \times GWHIND(T-1) + 0.1513 \times PIBMAN(T) - 0.0032 \times PIBSUB(T) - 40.5206$$

INTERVALO DE TIEMPO		
PASADO	1971	2017
FUTURO	2018	2032

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VARIABLES (m)	4
OBSERVACIONES (n)	47

ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN	
Coef. de correlación (R ²)	0.9671
Coef. ajustado (R ² ADJ)	0.9648
Durbin-Watson (d')	1.3709
Jarque Bera (J)	21.7197
Log likelihood	-232.1337
Schwarz	10.2057

VALORES CRÍTICOS	
Nivel de confianza (1-α)	76%
Límite inferior (d _L)	1.3830
Límite superior (d _U)	1.6660
t-student (tα/2)	1.1915
Fisher (Fα)	1.4556
Chi-cuadrado (χ ² α)	2.8542

PRUEBA ESTADÍSTICA INDIVIDUAL					
H0: βj = 0 vs H1: βj ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	ESTIMADOR	ERROR	t	P(tα/2 > t)
CTE	43	-40.5206	28.7797	-1.4080	1.7E-01
PIBMAN	43	0.1513	0.0639	2.3683	2.2E-02
PIBSUB	43	-0.0032	0.0027	-1.1923	2.4E-01
DESFASE	43	0.7235	0.1056	6.8491	2.1E-08

PRUEBA ESTADÍSTICA COLECTIVA					
H0: β1 = ... = βj = ... = βm = 0 vs H1: β1 ≠ ... ≠ βj ≠ ... ≠ βm ≠ 0					
VARIABLE	GRADOS	SUMA	PROMEDIO	F	P(Fα > F)
STC	46	1631748	35473	422	6.8E-32
SEC	3	1578095	526032		
SRC	43	53653	1248		

HISTOGRAMA DE RESIDUOS					
MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	FRECUENCIA	NORMAL	ACUMULADO
-114.0726	-81.6335	-97.8530	1	0	0%
-81.6335	-49.1944	-65.4139	0	1	3%
-49.1944	-16.7553	-32.9748	12	7	17%
-16.7553	15.6838	-0.5357	19	15	49%
15.6838	48.1229	31.9034	13	16	82%
48.1229	80.5620	64.3425	1	7	97%
80.5620	113.0011	96.7816	0	1	100%
113.0011	145.4402	129.2207	1	0	100%
145.4402	177.8793	161.6598	0	0	100%
177.8793	210.3185	194.0989	0	0	100%

