



**Universidad Nacional Autónoma de México
División de Estudios de Posgrado
Facultad de Economía**

*Incidencia del Crecimiento de las Manufacturas en el Producto Total mexicano,
1980.1-2007.4*

E N S A Y O
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
E S P E C I A L I S T A E N
ECONOMETRÍA APLICADA
P R E S E N T A:
PESTAÑA BAUTISTA MARICELA



Tutor: Dr. Eduardo Loría Díaz de Guzmán



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Patricia Barista
Maricela

FECHA: 4 diciembre 09

FIRMA: 

*A Alexander, como si dijera Aire...
como si pensará Agua*

*Modelo: Incidencia del Crecimiento de las Manufacturas en el Producto Total mexicano,
1980.1-2007.4*

Resumen

Se desarrolla un modelo que explica la incidencia del crecimiento de las manufacturas en la economía total mexicana para el período 1980.1-2007.4. La base teórica es la Primera Ley de Kaldor, la cual establece que el crecimiento del producto nacional está relacionado directamente con el crecimiento del producto manufacturero, así los efectos positivos que genera la expansión del producto manufacturero en el conjunto de la economía induce el crecimiento del resto de los sectores y eleva la productividad en todas las actividades económicas. Los objetivos de esta investigación son; primero encontrar una relación de largo plazo para el sector manufacturero mexicano en el período de 1980.1 a 2007.4 con la economía total, utilizando como variables, el PIB, Producto industrial, Producto manufacturero y el tipo de cambio real; y segundo pronosticar el comportamiento del sector industrial y manufacturero mexicano para el período 2009.1-2010.4.

Key word: Primera Ley de Kaldor, Producto Interno Bruto, Producto manufacturero y crecimiento.

Clasificación JEL: B59, C33, O54

Introducción

En el siguiente trabajo se desarrolla un modelo que explica la incidencia del crecimiento de las manufacturas en el producto total de la economía mexicana en el período de 1980.1-2007.4. El objetivo principal es explicar la relación de largo plazo entre el PIB manufacturero y el PIB total y pronosticar el comportamiento de dichas variables para el período 2009.1-2010.4.

En el primer apartado se plantea la base teórica de la Primera Ley de Kaldor la cual establece que el crecimiento del producto nacional está relacionado directamente con el crecimiento del producto manufacturero. En la literatura se conoce como leyes del crecimiento de Kaldor a un conjunto de hechos estilizados observados por dicho economista al analizar las experiencias de crecimiento económico de un grupo muy importante de países desarrollados. Estas leyes se refieren a los efectos positivos que genera la expansión del producto manufacturero en el conjunto de la economía al inducir el crecimiento del resto de los sectores y elevar la productividad en todas las actividades económicas (Moreno Rivas, 2008).

En el segundo apartado se plantea un Modelo con dos ecuaciones de Largo Plazo y dos de Corto Plazo que afectan la identidad del PIB total mexicano. La metodología utilizada es la siguiente; mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios se encuentra una ecuación de comportamiento de largo plazo para la industria mexicana y otra para las manufacturas, posteriormente para cada ecuación se busca un Modelo de Corrección de Errores, las cuales explican las respectivas relaciones en el corto plazo. Asimismo se explica el flujo que se sigue en el comportamiento del modelo manufacturero.

En el segundo apartado se presentan escenarios sobre el crecimiento de las manufacturas y por ende de la economía total, se desarrolla un pronóstico para el período de 2009.1-2010.4. Finalmente se presentan las conclusiones.

Primera Ley de Kaldor

La primera ley establece que la tasa de crecimiento de una economía se relaciona de manera positiva con la correspondiente a su sector manufacturero, lo cual implica que éste se considera el motor de crecimiento. La explicación de este vínculo se asocia con el alto efecto multiplicador del sector industrial, debido a las altas elasticidades ingreso de la demanda de las manufacturas; a los fuertes encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante de las actividades industriales, y a las economías de aprendizaje que pueden obtenerse a medida que avanza la división del trabajo y se fortalece la especialización como resultado de la expansión de las actividades manufactureras. Esta primera ley se ha expresado de la siguiente manera:

$$q_T = a_0 + a_1 q_M \quad \dots 1$$

$$q_{NM} = a_0 + a_1 q_M \quad \dots 2$$

Donde q_T es la tasa de crecimiento del producto de toda la economía, q_M la de la industria manufacturera y q_{NM} la de las actividades no manufactureras. La primera ley se valida si en 1 y 2, a_1 es positiva y estadísticamente significativa, y se rechaza si cualquiera de estas dos condiciones no se cumple. No obstante, la simple relación estadística entre q_T y q_M o entre q_{NM} y q_M no es suficiente para afirmar que el crecimiento es dirigido por la demanda; además, es necesario establecer la dirección de causalidad y descartar otras posibles explicaciones. Por ejemplo, cuando las regiones pobres crecen más rápido que las ricas puede encontrarse evidencia estadística favorable para esta ley, sin que esto signifique que el crecimiento lo dirijan las fuerzas de la demanda. Esto se debe a que en los países o las regiones de bajo ingreso per cápita el sector manufacturero tienden crecer más rápido que los demás, mientras que en los de altos ingresos los servicios muestran un mayor dinamismo porque el progreso económico eleva la elasticidad ingreso de estas actividades respecto de las manufactureras (Esquivel, 1999).

Existe una fuerte relación de causalidad que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB. Kaldor consideraba que la correlación era significativa y que no podía atribuir al simple hecho de que la producción industrial hace parte del PIB. Propuso

dos razones para apoyar esta ley: la reasignación de recursos subutilizados en el sector primario o de servicios, donde había desempleo disfrazado o subempleo y menor productividad, lo que permitía aumentar la producción sin reducir la oferta de los demás sectores; y, la existencia de rendimientos crecientes a escala estáticos y dinámicos en la industria manufacturera (Moreno Rivas, 2008).

Incidencia del crecimiento de las manufacturas en el PIB mexicano, 1980.1-2007.4

Se trata de conocer para el caso mexicano la manera en que las manufacturas arrastran el crecimiento del sector industrial y por ende el crecimiento del producto total, obteniendo así una retroalimentación en el crecimiento económico. La identidad con la que se trabaja es el Producto Interno Bruto por grandes sectores esto es:

$$\text{PIB} = \text{Agricultura} + \text{Industria} + \text{Servicios}$$

Cuadro 1
Estadísticos descriptivos, 1980.1- 2007.4

| | PIB | IND | MANUF | TCR |
|---------------|----------|----------|----------|--------|
| Media | 1210 | 329 | 237 | 2.45 |
| Mediana | 1150 | 309 | 221 | 2.40 |
| Máximo | 1810 | 468 | 340 | 2.89 |
| Mínimo | 851 | 228 | 157 | 2.16 |
| Dev. Std. | 267 | 76.84 | 60.00 | 0.18 |
| Simetría | 0.49 | 0.31 | 0.25 | 0.65 |
| Kurtosis | 1.95 | 1.61 | 1.52 | 2.65 |
| Jarque-Bera | 9.60 | 10.77 | 11.43 | 8.56 |
| Probabilidad | 0.008 | 0.004 | 0.003 | 0.010 |
| Suma | 136000 | 36900 | 26600 | 274.08 |
| Sum Sq. Dev. | 7.92E+18 | 6.55E+17 | 4.00E+17 | 3.44 |
| Observaciones | 112 | 112 | 112 | 112 |

Fuente: INEGI

Series en miles de millones de pesos a precios de 1993.

Tipo de cambio Real: Peso por dólar.

Las variables que se utilizan son: PIB, PIB industrial, PIB manufacturero y el Tipo de cambio real peso/dólar, obtenidas del INEGI, las tres primeras series están en miles de millones de pesos a precios de 1993.

En el Gráfico 1 se presentan las variables en niveles, se observa que no son estacionarias, posteriormente se obtienen dichas series en primeras diferencias y se observan estacionarias. Se realiza la prueba de Raíz Unitaria y los resultados que arroja son los siguientes: en la prueba de ADF y PP para las series en niveles no son estacionarias, se vuelven estacionarias con primeras diferencias.

Cuadro 2
Pruebas de raíz unitaria

| Variable | ADF* | | | PP* | | | KPSS** | |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | A | B | C | A | B | C | η_r | η_μ |
| <i>pib_t</i> | -3.40 | 1.17 | 2.38 | -5.98 | 0.23 | 3.71 | 0.20 | 1.21 |
| Δpib_t | -3.70 | -3.32 | -2.27 | -26.42 | -25.73 | -19.72 | 0.05 | 0.14 |
| <i>ind_t</i> | -2.61 | -0.35 | 2.21 | -2.68 | -0.32 | 2.30 | 0.14 | 1.18 |
| Δind_t | -10.81 | -10.85 | -10.43 | -10.82 | -10.85 | -10.44 | 0.05 | 0.06 |
| <i>manuf_t</i> | -2.59 | -0.27 | 2.52 | -2.60 | -0.41 | 2.48 | 0.13 | 1.18 |
| $\Delta manuf_t$ | -12.38 | -12.43 | -11.88 | -12.31 | -12.36 | -11.79 | 0.06 | 0.07 |
| <i>tcr_t</i> | -4.18 | -1.90 | -0.11 | -2.79 | -2.41 | -0.15 | 0.10 | 0.38 |
| Δtcr_t | -8.57 | -8.56 | -8.60 | -8.68 | -8.69 | -8.73 | 0.05 | 0.08 |

Nota:

Pib: Producto Interno Bruto; ind: producto industrial; manuf: producto manufacturero; tcr: tipo de cambio real. Las letras minúsculas representan el logaritmo de las series. El (modelo A) incluye constante y tendencia (modelo B) únicamente la constante y (modelo C) sin constante y sin tendencia, η_μ y η_r representan los estadísticos de prueba KPSS con constante y con constante y tendencia, respectivamente, donde la hipótesis nula considera que la serie es estacionaria en nivel o alrededor de una tendencia determinística.

Los valores en negrillas acepta la hipótesis nula

* H_0 =Raíz unitaria. No estacionaria

* H_1 ≠Raíz unitaria. Estacionaria

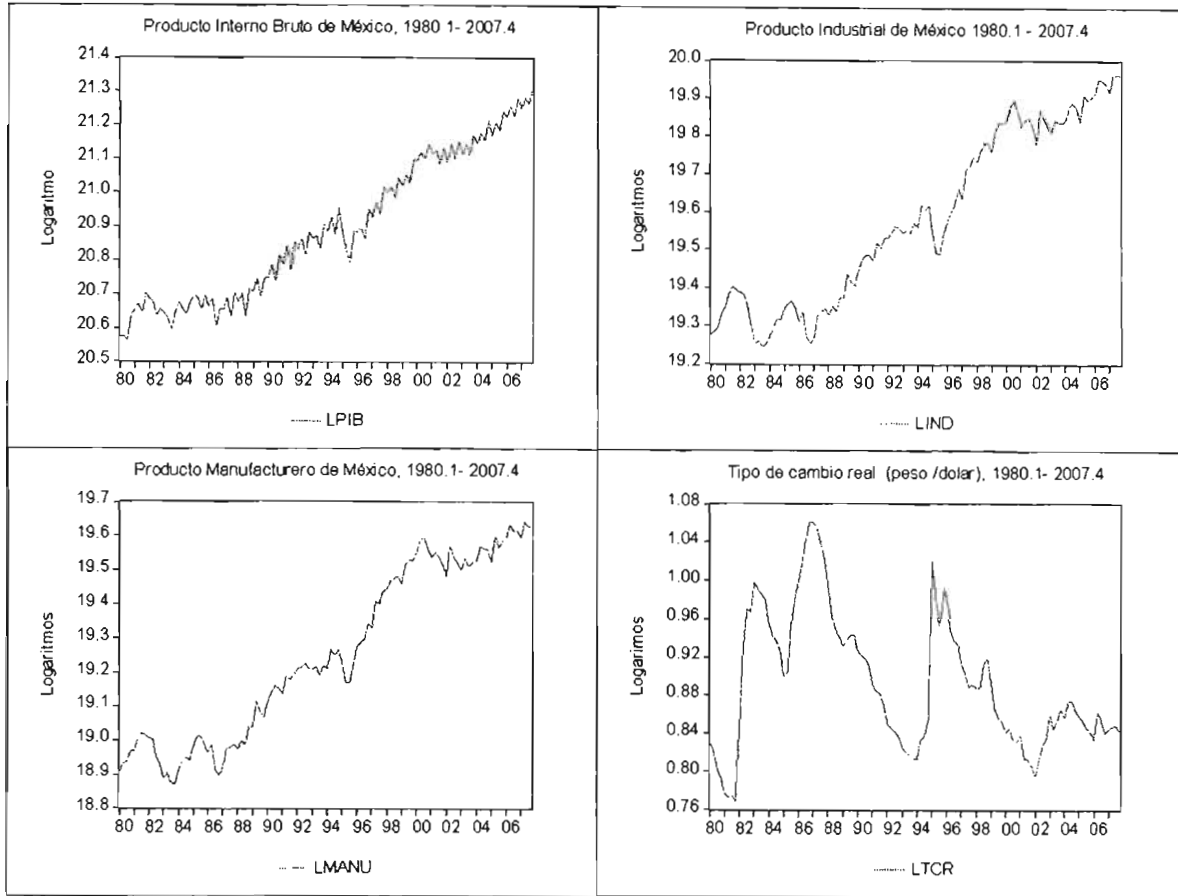
Los valores en negrillas acepta la hipótesis nula

** H_0 ≠Raíz unitaria. Estacionaria

** H_1 =Raíz unitaria. No estacionaria

Gráfico 1

Variables en niveles

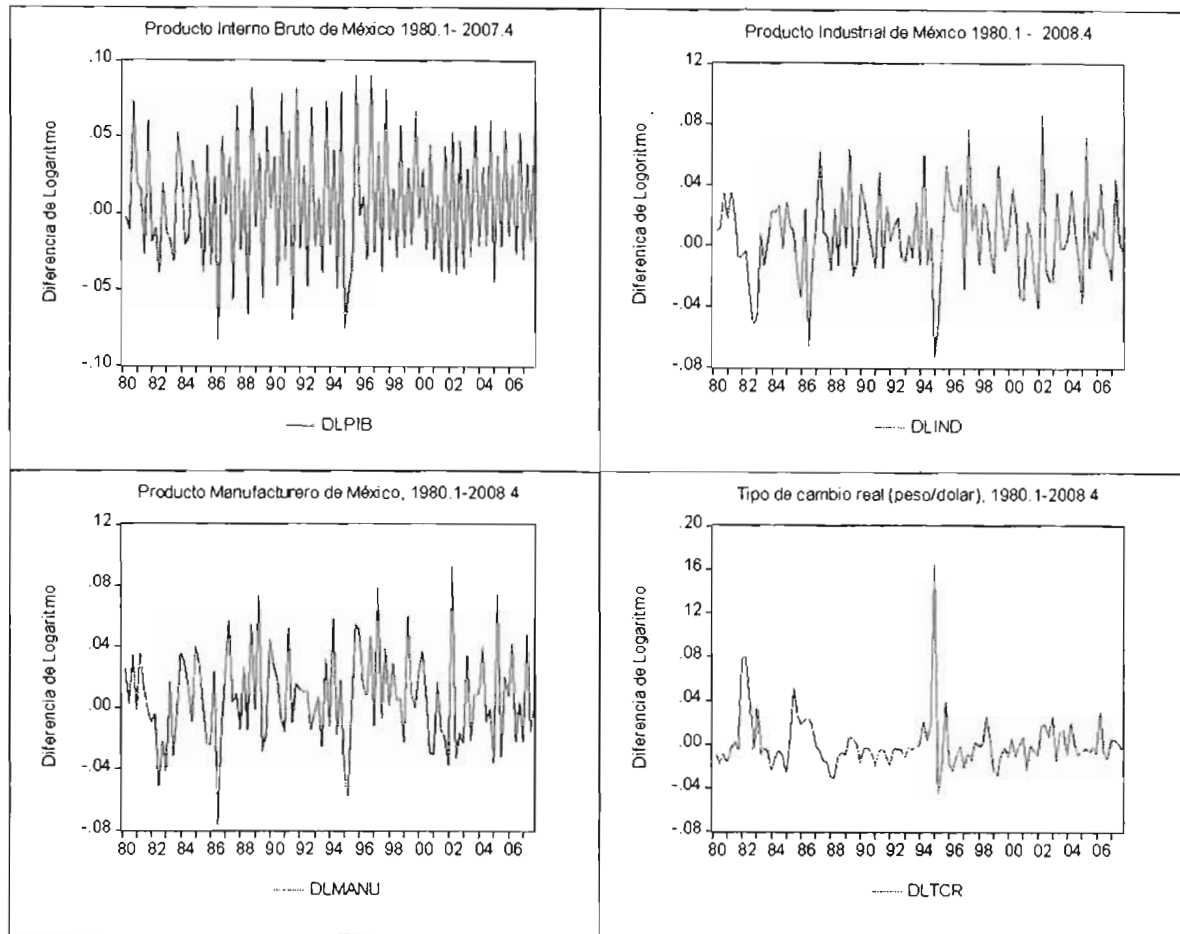


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

En el Cuadro 2 se presenta la prueba de raíz unitaria para las variables utilizadas en el modelo, las variables de PIB, Producto Industrial, Producto Manufacturero y Tipo de cambio real no son estacionarias, es decir que estas variables son dependientes en su media y varianza del tiempo, para cambiar esta característica se les aplica primera diferencia y se obtienen estacionarias. Se pasa de $I(1)$ a $I(0)$. En el Gráfico 1 es evidente en primera instancia que dichas series no son estacionarias, en el Gráfico 2 las series se observan estacionarias.

Gráfico 2.

Variables en Primeras Diferencias



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Por consiguiente, después de saber las características básicas de las series, se plantea un modelo que explica la relación que existe entre estas. Se plantea la hipótesis de que el crecimiento del Producto manufacturero afecta positivamente el crecimiento del Producto industrial y este a su vez al Producto total. De esta manera se trabajó con la identidad del PIB por gran división de actividad económica donde se desagrega el Producto total en; Agricultura, Industria y Servicios. Las funciones de comportamiento que se plantean son dos; una explica el Producto industrial y la segunda explica el Producto manufacturero.

Cuadro 3

**Ecuación de Largo Plazo
del Producto Industrial**

| | |
|-------|------------------|
| C | 2.262 (0.00) |
| LMANU | 0.816 (0.00) |
| LPIB | 0.081 (0.00) |
| LTCR | -0.087 (0.00) |

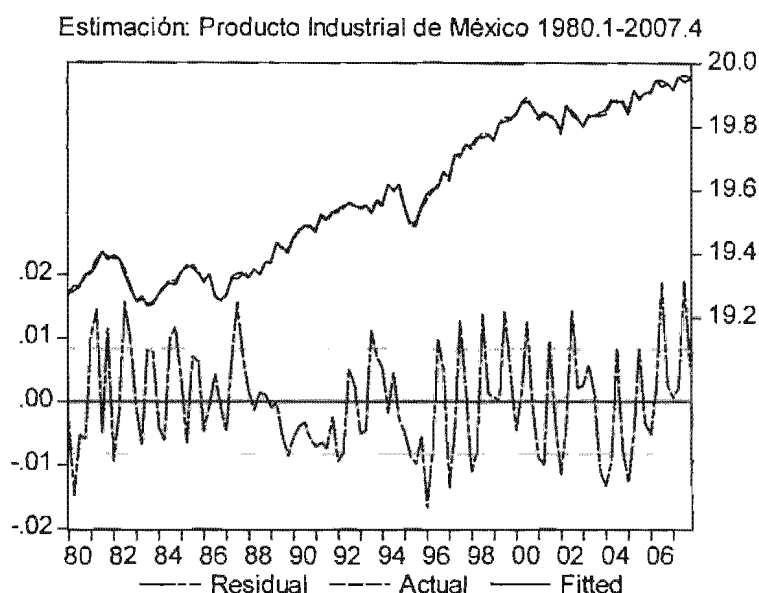
Nota: Se utilizaron D81, D03, D88 y D94 como dummies de nivel; en conjunto afectan 0.05 a la variable endógena, todas son significativas.

| | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| R2=0.99 | R2-A=0.99 | Prob(F-Statistic)=0.00 | DW=1.7 | J.B=3.73 (0.154) |
| LM(1)= 8.17 (0.05) | LM(2)=8.94 (0.00) | ARCH(1)=2.63 (0.107) | ARCH(2)=1.128 (0.327) | ARCH(3)=1.433 (0.237) |
| WHITE (N.C) =1.545 (0.134) | WHITE(C)=1.157 (0.308) | RESET(2)= n.s.m. | | |

El Producto industrial a Largo Plazo está explicado por una constante, de forma positiva por las manufacturas, de manera positiva por el PIB y de forma negativa por el tipo de cambio real. Se observa que la variable que incide en mayor medida es la variable del Producto manufacturero, el PIB y el TCR afectan en menor medida.

La relación que se encuentra entre el crecimiento del tipo de cambio real y el crecimiento del Producto manufacturero es negativa; se ha encontrado en otros trabajos que relacionan el tipo de cambio con indicadores macroeconómicos, que han obtenido, dentro de sus resultados más interesantes que presenta un patrón inverso con el PIB de México y positivo con la balanza comercial, siendo éste ya un consenso global en la parte teórica y empírica, pues se alude, que depreciaciones de la moneda las asociamos a un superávit de la balanza comercial, esto, al ganar competitividad el sector exportador respecto al sector externo del

país competidor (Macías, 2003), y la relación inversa respecto al PIB (sobre todo en el análisis de largo plazo), se manifiesta así, ya que al deteriorarse el poder de compra de los residentes mexicanos, éstos tienen más restricciones para hacer frente a las necesidades económicas y por ende, disminuye la demanda de bienes y servicios, reduciéndose el nivel de producción (Pérez López, 1995). Las series del PIB de México presenta una clara relación inversa con respecto al tipo de cambio real, siendo la relación de largo plazo del PIB de México con respecto al tipo de cambio real negativa (tendencia a apreciarse) y positiva en el corto plazo (choque pasajero a depreciarse) (Macías, 2003).



La bondad de ajuste se presenta en la gráfica anterior, se observa que las variables propuestas explican el comportamiento del Producto industrial y observando los errores y al someterlos a las pruebas se obtienen errores $I(0)$. Esto es importante para desarrollar un *Modelo de Corrección de Errores*, así podemos determinar cómo es que el Producto Industrial está afectado por las variables anteriores en el Corto Plazo.

A continuación se presenta la Ecuación que explica el Producto industrial en el corto plazo; esto es el Producto industrial se explica en el corto plazo por esta misma variable pero rezagada, por el tercer y cuarto rezago; por las manufacturas, por el contemporáneo y el cuarto rezago, por el PIB contemporáneo, segundo, tercer y cuarto rezago y por un Mecanismo de Corrección de errores.

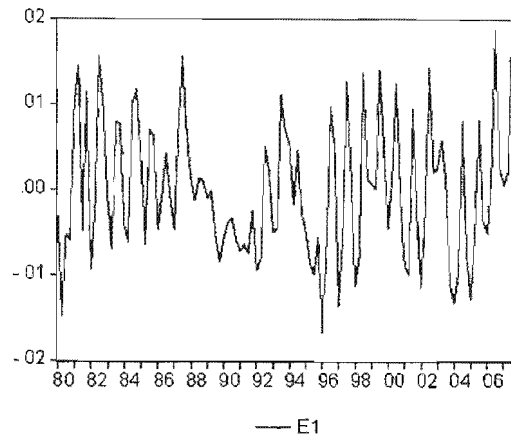
Cuadro 4

| Vector de corrección de error del Producto Industrial | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| DLIND(-3) | -0.07 (0.00) |
| DLIND(-4) | 0.51 (0.00) |
| DLMANU | 0.78 (0.00) |
| DLMANU(-4) | -0.36 (0.00) |
| DLPIB | 0.24 (0.00) |
| DLPIB(-2) | 0.04 (0.02) |
| DLPIB(-3) | 0.09 (0.00) |
| DLPIB(-4) | -0.23 (0.00) |
| DLTCR | -0.04 (0.04) |
| DLCTR(-3) | 0.06 (0.00) |
| E1(-1) | -0.17 (0.00) |

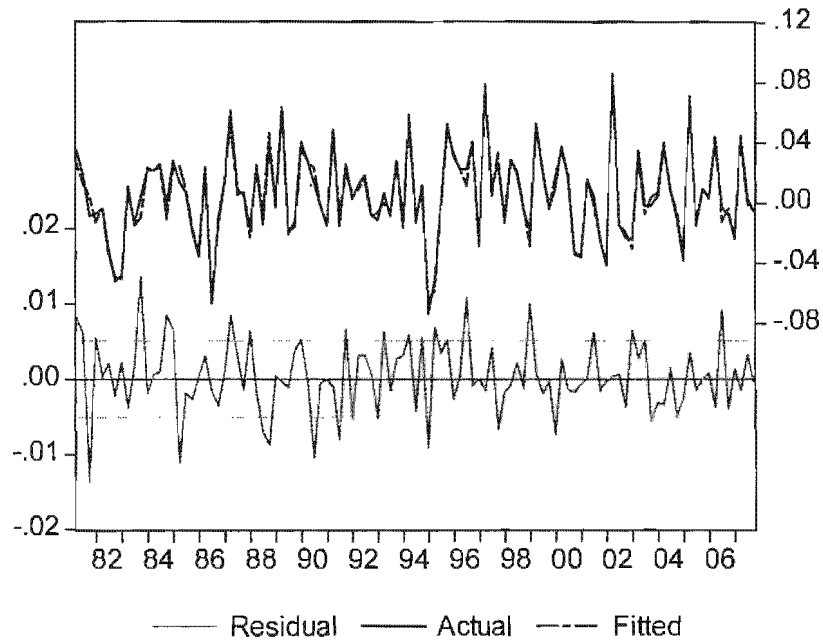
Nota: Se utilizaron D82, D95 y D97Q1 como dummies de nivel; en conjunto afectan -0.01 a la variable endógena, todas son significativas.

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|
| R2=0.97 | R2-A=0.97 | DW=2.31 | J.B=1.023 (0.599) | LM(1)= 3.64 (0.05) |
| LM(2)=2.11 (0.126) | ARCH(1)=0.029 (0.864) | ARCH(2)=0.109 (0.896) | ARCH(3)=1.55 (0.204) | WHITE (N.C) =1.23 (0.247) |
| WHITE(C)=1.52 (0.069) | RESET(2)= 0.40 (0.67) | | | |

Mecanismo de corrección de errores
para el Producto Industrial



Vector de Corrección de errores para Producto Industrial de México



Cuadro 5

Pruebas de raíz unitaria para los errores $e1^a$ y $e2^b$

| Variable | ADF* | | | PP* | | | KPSS** | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|
| | A | B | C | A | B | C | η_r | η_μ |
| $e1$ | -3.46 | -3.48 | -3.50 | -8.10 | -8.14 | -8.18 | 0.10 | 0.10 |
| $e2$ | -8.24 | -8.27 | -8.31 | -8.16 | -8.20 | -8.24 | 0.09 | 0.09 |

Nota:

a) Son los errores obtenidos de la estimación de LP1 (ecuación de largo plazo para la industria).

b) Son los errores obtenidos de la estimación de LP2 (ecuación de largo plazo para las manufacturas)

El (modelo A) incluye constante y tendencia (modelo B) únicamente la constante y (modelo C) sin constante y sin tendencia, η_μ y η_r representan los estadísticos de prueba KPSS con constante y con constante y tendencia, respectivamente, donde la hipótesis nula considera que la serie es estacionaria en nivel o alrededor de una tendencia determinística.

Los valores en negrillas acepta la hipótesis nula

* H_0 =Raíz unitaria. No estacionaria

* H_1 ≠Raíz unitaria. Estacionaria

Los valores en negrillas acepta la hipótesis nula

** H_0 ≠Raíz unitaria. Estacionaria

*** H_1 =Raíz unitaria. No estacionaria

Ecuaciones de comportamiento para el Producto Manufacturero de México 1980.1-2007.4

Cuadro 6

Ecuación de Largo Plazo

Manufacturas

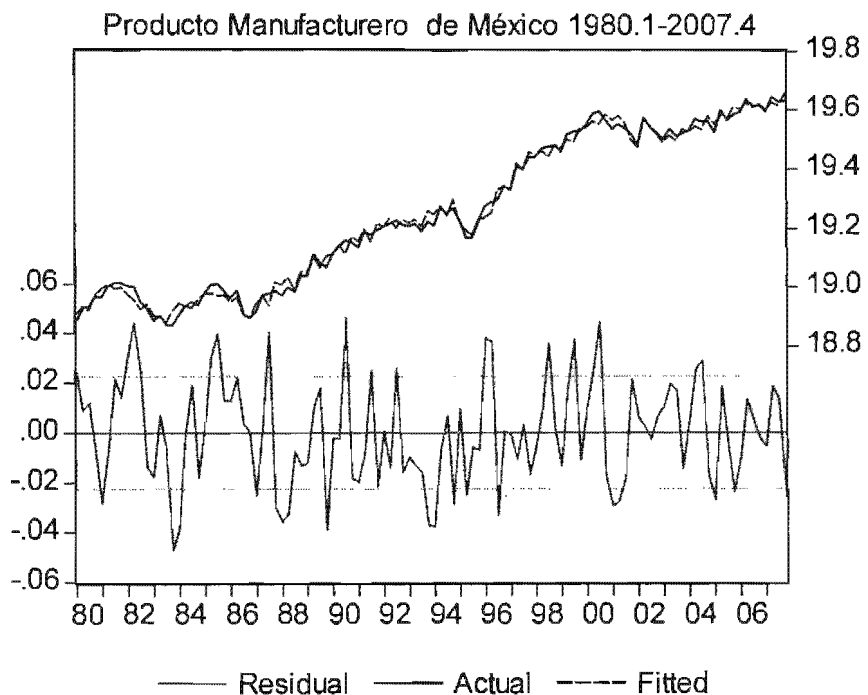
| | |
|--------|-----------------|
| C | 5.13 (0.00) |
| LPIB | 0.67 (0.00) |
| LTCR | -0.18 (0.00) |
| @TREND | 0.003 (0.00) |

Nota: Se utilizaron DL96, DL90, DL83 DL80 como dummies de nivel; en conjunto afectan 0.05 a la variable endógena, todas son significativas

| | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| R2=0.99 | R2-A=0.99 | Prob(F-Statistic)=0.00 | DW=1.52 | J.B=2.18 (0.335) |
| LM(1)= 6.06 (0.05) | LM(2)=4.78 (0.00) | ARCH(1)=1.75 (0.187) | ARCH(2)=2.41 (0.94) | ARCH(3)=1.56 (0.203) |
| WHITE (N.C)=0.790 (0.0.67) | WHITE(C)=0.887 (0.656) | RESET(2)= n.s.m. | | |

La segunda ecuación de comportamiento que explica el Producto manufacturero, está explicado con mayor peso el PIB total, una constante, el tipo de cambio real y una tendencia.

Posteriormente se realiza un mecanismo de corrección de errores para conocer la manera en que la variable se explica en el corto plazo. En el cuadro 7 se presenta las variables y la incidencia que tienen sobre las manufacturas.

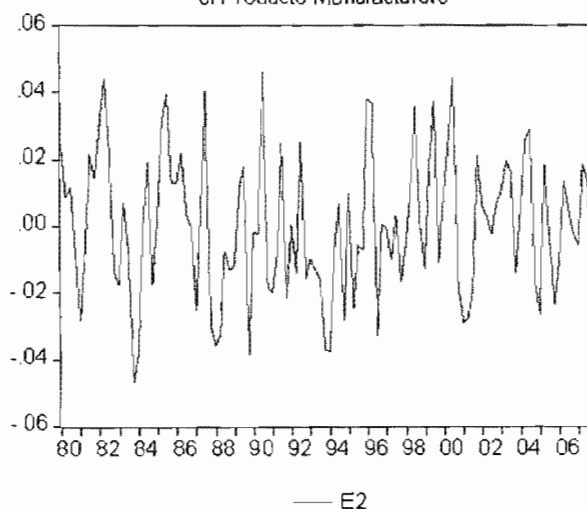


Cuadro 7

| Vector de corrección de error del Producto Manufacturero | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| DLMANU(-4) | 0.42 (0.00) |
| DLPIB | 0.96 (0.00) |
| DLPIB(-2) | 0.15 (0.00) |
| DLPIB(-4) | -0.85 (0.00) |
| DLTCR(-3) | 0.14 (0.02) |
| E2(-1) | -0.40 (0.00) |

Nota: Se utilizaron las siguientes dummies
DL88 y D83Q1.

Mecanismo de corrección de errores para
el Producto Manufacturero



R2=0.74

R2-A=0.73

DW=2.47

J.B=0.30
(0.86)

LM(1)= 8.08
(0.05)

LM(2)=4.05
(0.126)

ARCH(1)=0.651
(0.421)

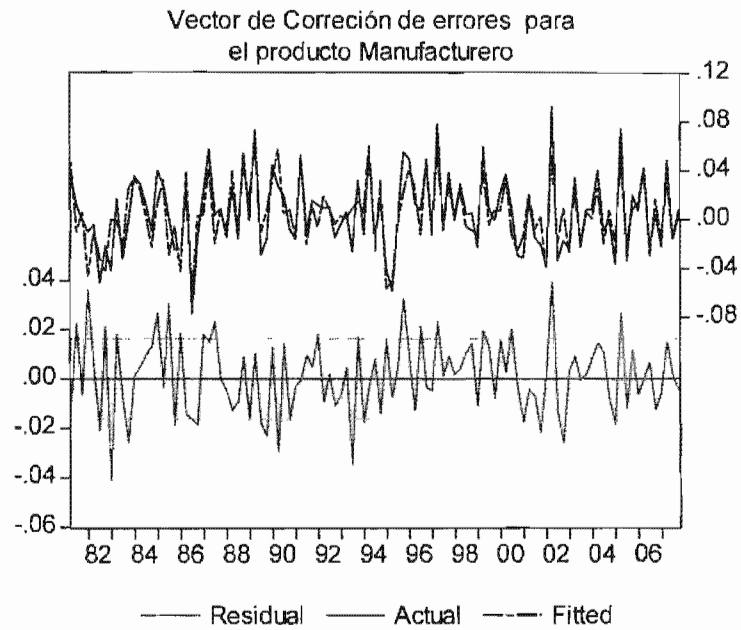
ARCH(2)=2.02
(0.115)

ARCH(3)=1.43
(0.235)

WHITE (N.C) =0.691
(0.74)

WHITE(C)=0.93
(0.564)

RESET(2)= 2.13
(0.124)



Modelo que explica la retroalimentación entre el PIB total, el Producto Industrial y el Producto Manufacturero es el siguiente:

I. - IDENTIDAD DEL PIB POR GRANDES SECTORES

$$\text{PIB} = \text{AGRO} + \text{IND} + \text{SER}$$

II. - TRANSFORMACIÓN DE VARIABLES

$$\text{IND} = (\text{IND}(-1)) * (1 + \text{DLIND})$$

$$\text{LPIB} = \text{LOG}(\text{PIB})$$

III. - ECUACIONES DE COMPORTAMIENTO

A.- ECUACIONES DE LARGO PLAZO

$$\text{LIND} = 2.261633496 + (0.8157280588 * \text{LMANU}) + (0.08103679056 * \text{LPIB}) - (0.0882463792 * \text{LTCR}) + (0.02990395814 * \text{D81Q3D82Q3}) + (0.02387486194 * \text{D03Q3D07Q4}) - (0.01331191456 * \text{D88Q4D89Q2}) + (0.01749177275 * \text{D94Q2D94Q4})$$

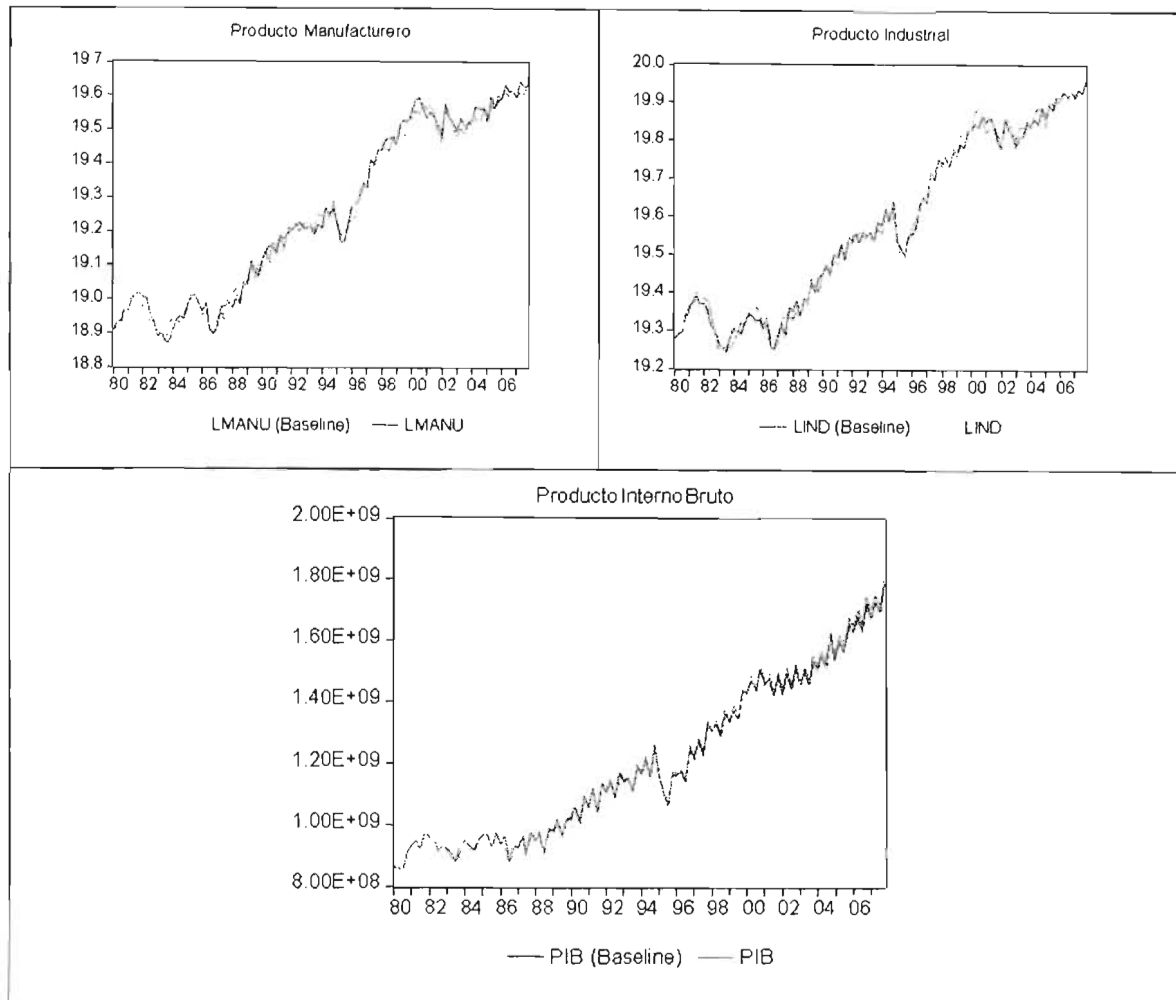
$$\text{LMANU} = 5.13344358 + (0.6757537565 * \text{LPIB}) + (0.002710815887 * \text{@TREND}) - (0.1851740256 * \text{LTCR}) + (0.09337415746 * \text{DL96Q301Q3}) + (0.02285008627 * \text{DL90Q392Q3}) - (0.02570478803 * \text{DL83Q187Q1}) + (0.03828382533 * \text{DL80Q281Q3}) - (0.04536022227 * \text{D86Q4}) - (0.05173328025 * \text{DL96Q497Q1}) + (0.05958366027 * \text{DL02Q202Q3}) - (0.02971087369 * \text{DL06Q407Q4})$$

B.- ECUACIONES DE CORTO PLAZO

$$\text{DLIND} = -0.07100181378 * \text{DLIND}(-3) + 0.5180386053 * \text{DLIND}(-4) + 0.7857642381 * \text{DLMANU} - 0.3618263411 * \text{DLMANU}(-4) + 0.2488791771 * \text{DLPIB} + 0.04459924851 * \text{DLPIB}(-2) + 0.09247837487 * \text{DLPIB}(-3) - 0.2333256335 * \text{DLPIB}(-4) - 0.04340517665 * \text{DLTCR} + 0.06746194985 * \text{DLTCR}(-3) - 0.1747321576 * \text{E1}(-1) - 0.01933548358 * \text{D82} - 0.01168887511 * \text{D95} - 0.007659362562 * \text{D97Q1}$$

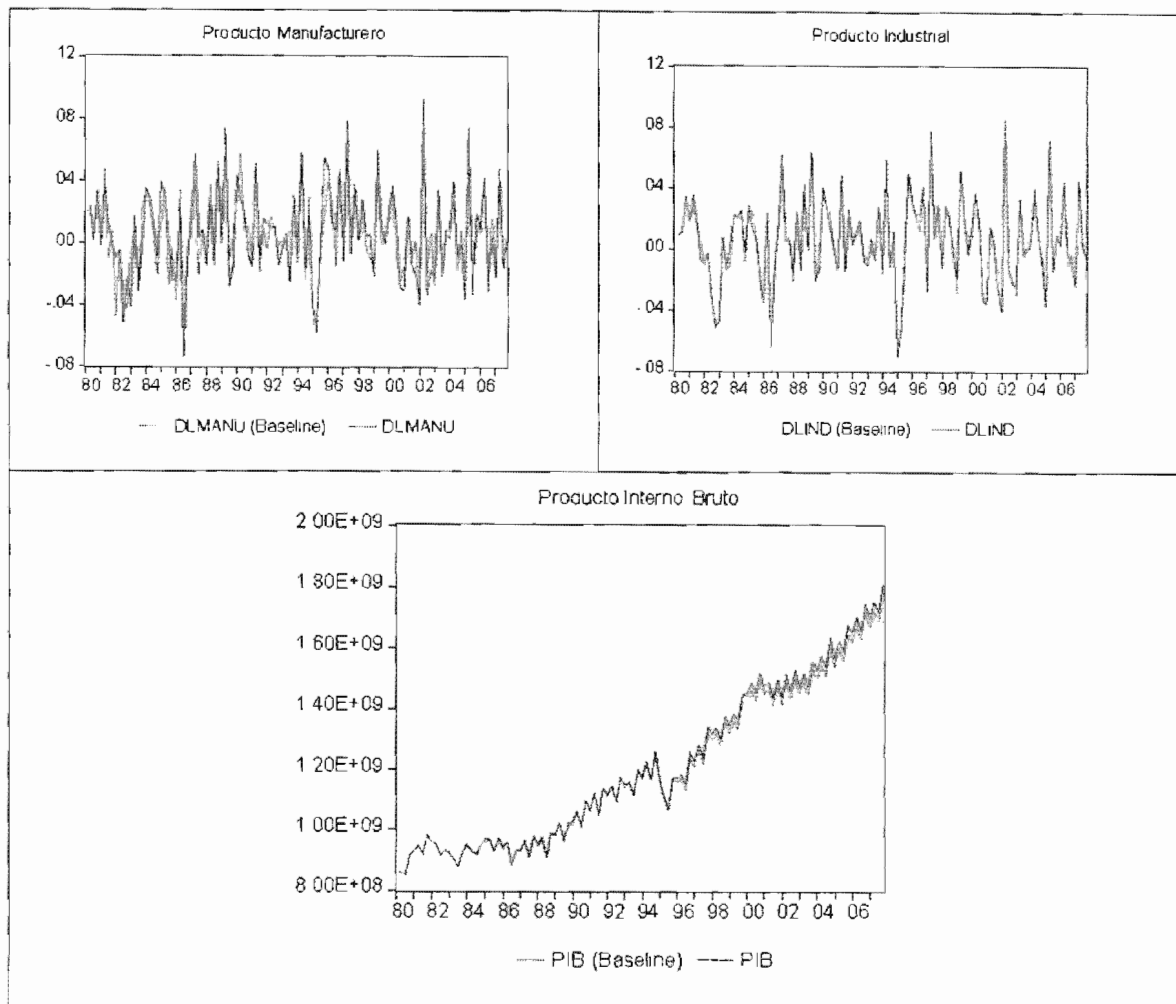
$$\text{DLMANU} = 0.4231587499 * \text{DLMANU}(-4) + 0.9682466283 * \text{DLPIB} + 0.1584854083 * \text{DLPIB}(-2) - 0.8520985891 * \text{DLPIB}(-4) + 0.1412387447 * \text{DLTCR}(-3) - 0.4000026791 * \text{E2}(-1) + 0.01625429439 * \text{DL88Q490Q3} - 0.05273782461 * \text{D83Q1}$$

Simulación de Largo Plazo



El modelo que se resuelve para explicar la incidencia de las manufacturas en el producto total se muestra en el diagrama de flujo, donde se plantea la identidad del PIB por sectores, de esta identidad nos interesa conocer el Producto industrial y de éste a su vez importa conocer el comportamiento del Producto manufacturero. Se encuentra de este flujo que las Manufacturas están explicadas principalmente por el PIB total, y estas a su vez inciden sobre el PIB afectando antes al Producto industrial. La simulación que se obtiene se muestra en el gráfico anterior y explica las variables en el Largo Plazo, posteriormente se presenta el Gráfico con una simulación de Corto Plazo.

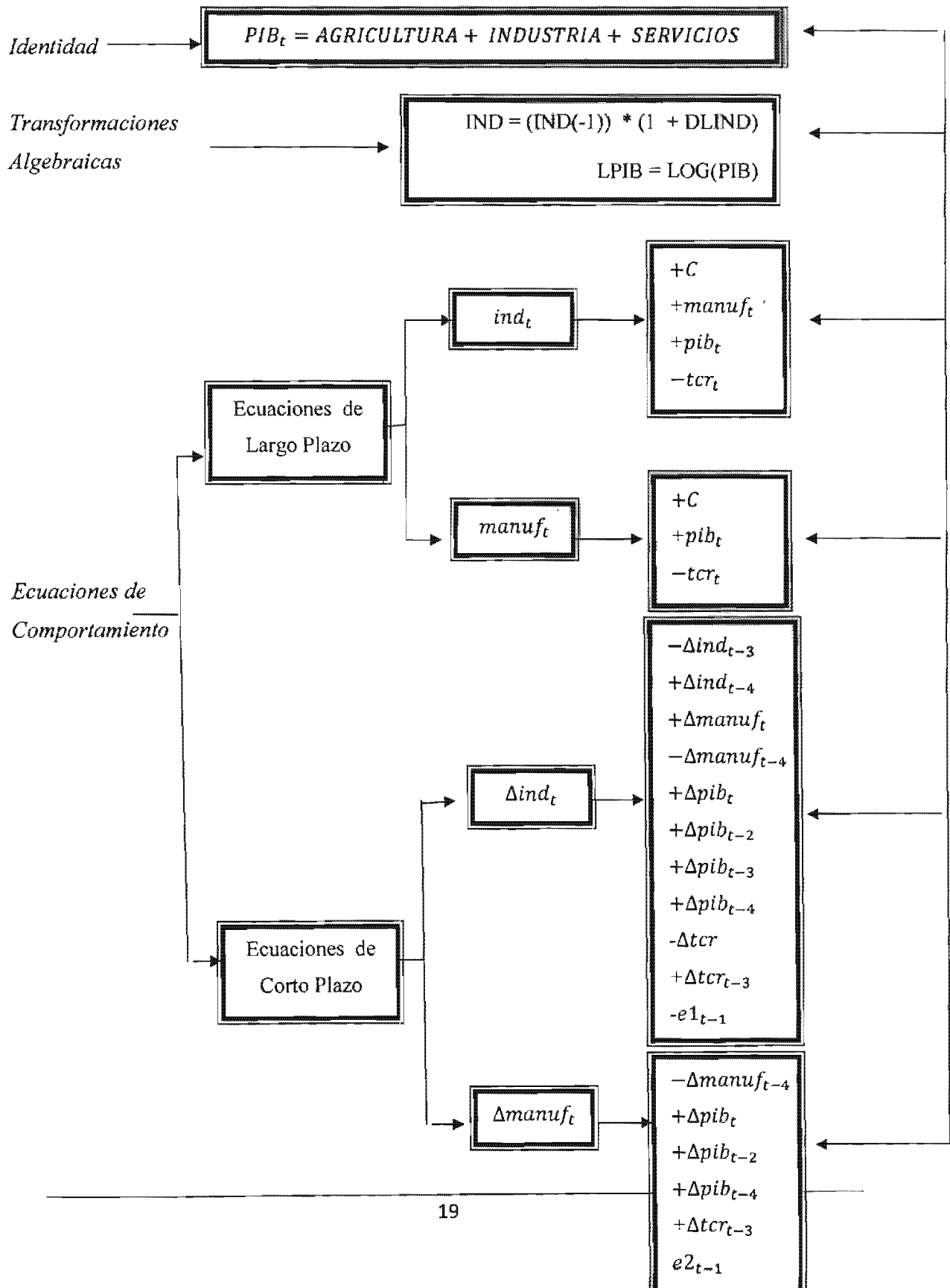
Simulación de Corto Plazo



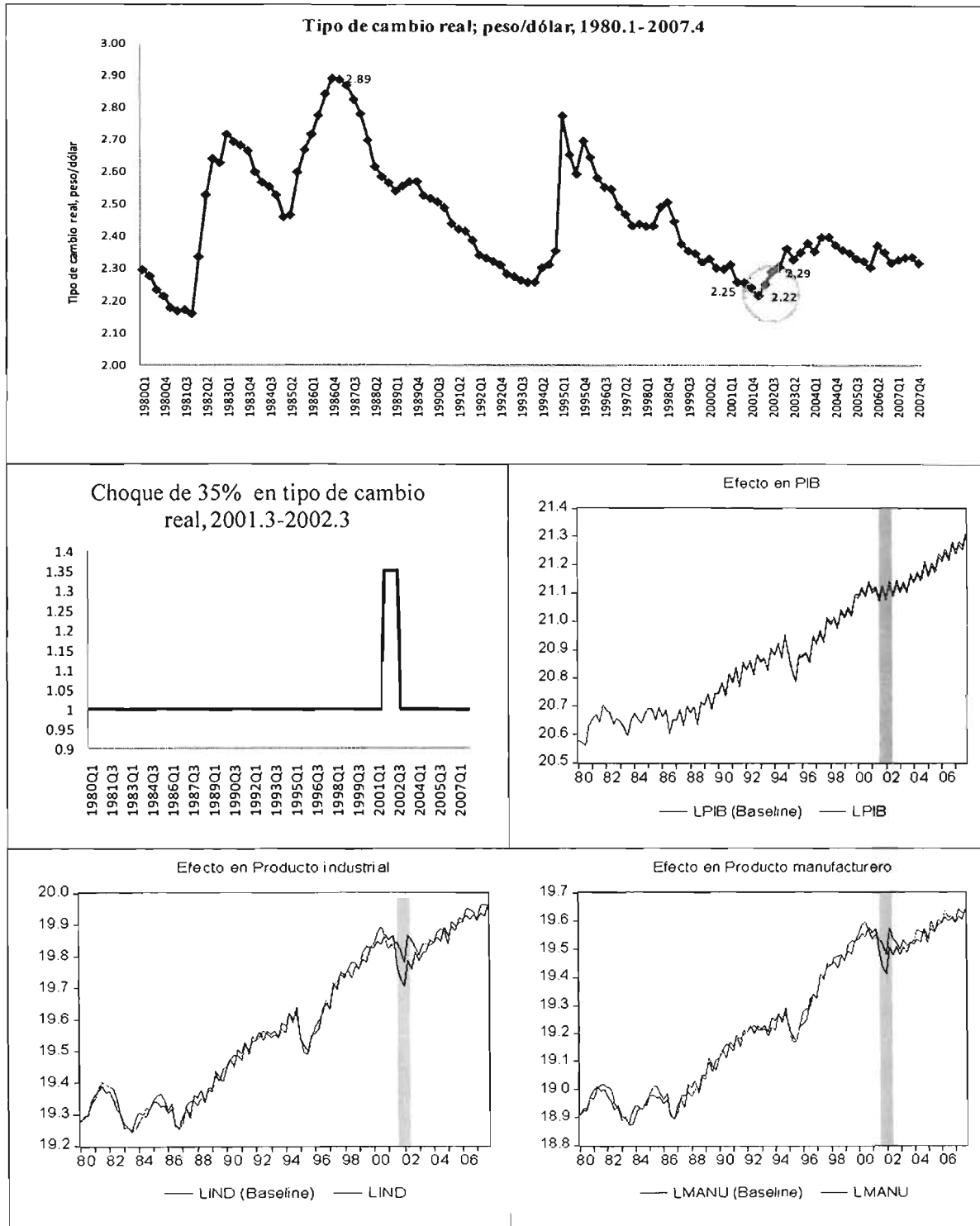
Para conocer la sensibilidad del modelo ante un choque de alguna de las variables exógenas, se plantea un escenario donde el Tipo de Cambio Real aumenta en un 35% en el periodo de 2001.3-2002.3. , en la página 20 se presenta un panel con el tipo de cambio real sin el choque, después el tipo de cambio real con el choque, y finalmente la manera en que afecta en las variables de PIB, Producto industrial y Producto manufacturero. Se observa que el este choque afecta de manera importante al Producto manufacturero e industrial, no así al PIB en su conjunto, por lo que se puede decir que le modelo tiene poca sensibilidad ante choques en la variable tipo de cambio real.

DIAGRAMA DE FLUJO

Modelo de La incidencia de las Manufacturas en el Producto Interno Bruto para México

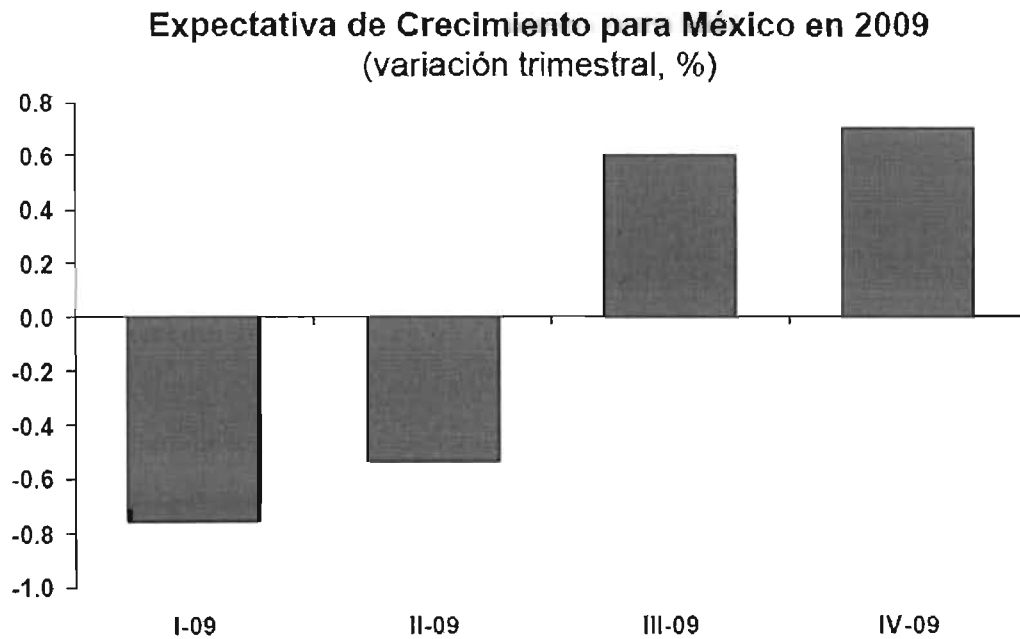


Choque y Efecto generado por un incremento de 35% en Tipo de Cambio Real de 2001.1-2002.3



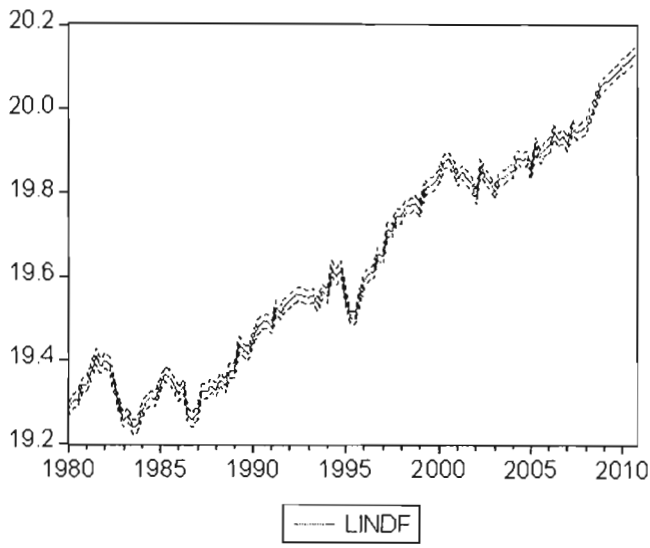
Pronóstico

Se presenta un pronóstico donde se plantea un escenario con tipo de cambio contante y una tasa de crecimiento de 2.8 en el Producto Industrial, esta proyección fue tomada del reporte de Secretaria de Hacienda y Crédito Público donde se plantea las siguientes tasas de crecimiento para la economía en general.



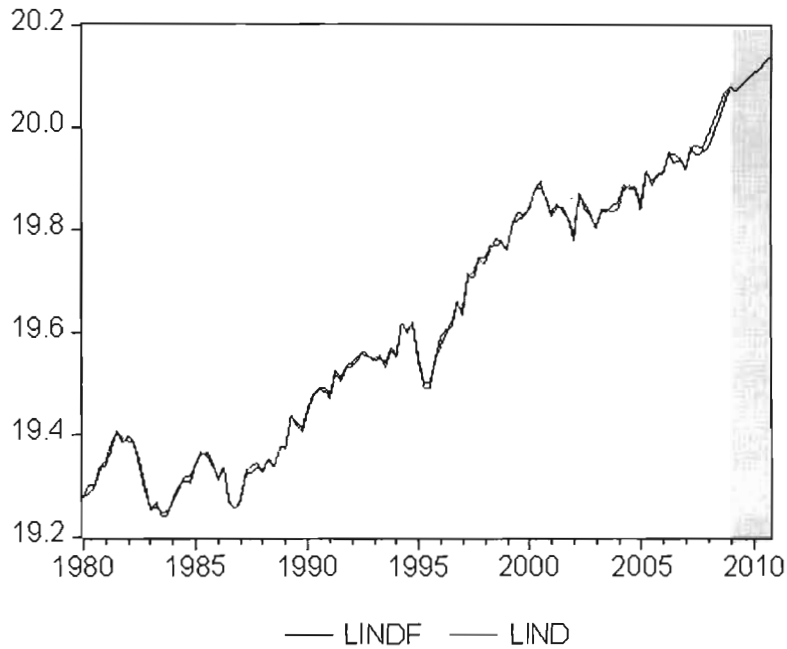
Fuente: Tomad de SHCP, Perspectivas para el 2009.

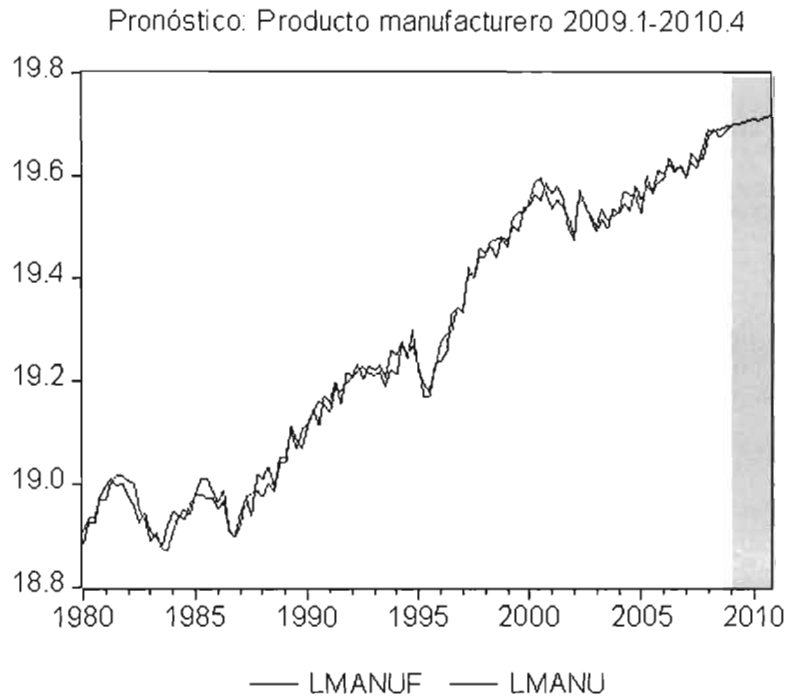
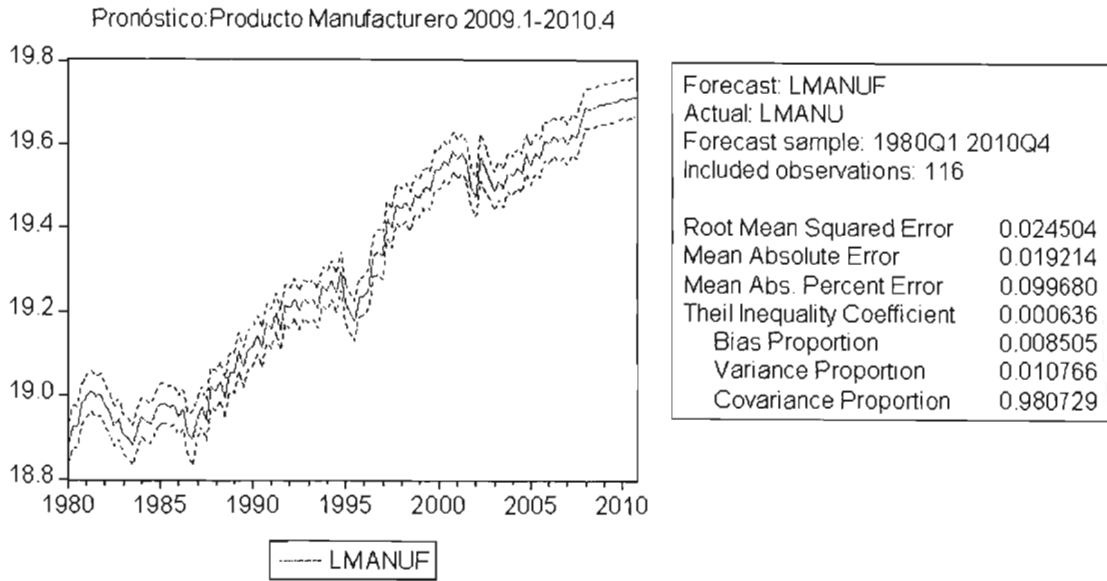
Pronostico:Producto Industrial 2009.1-2010.4



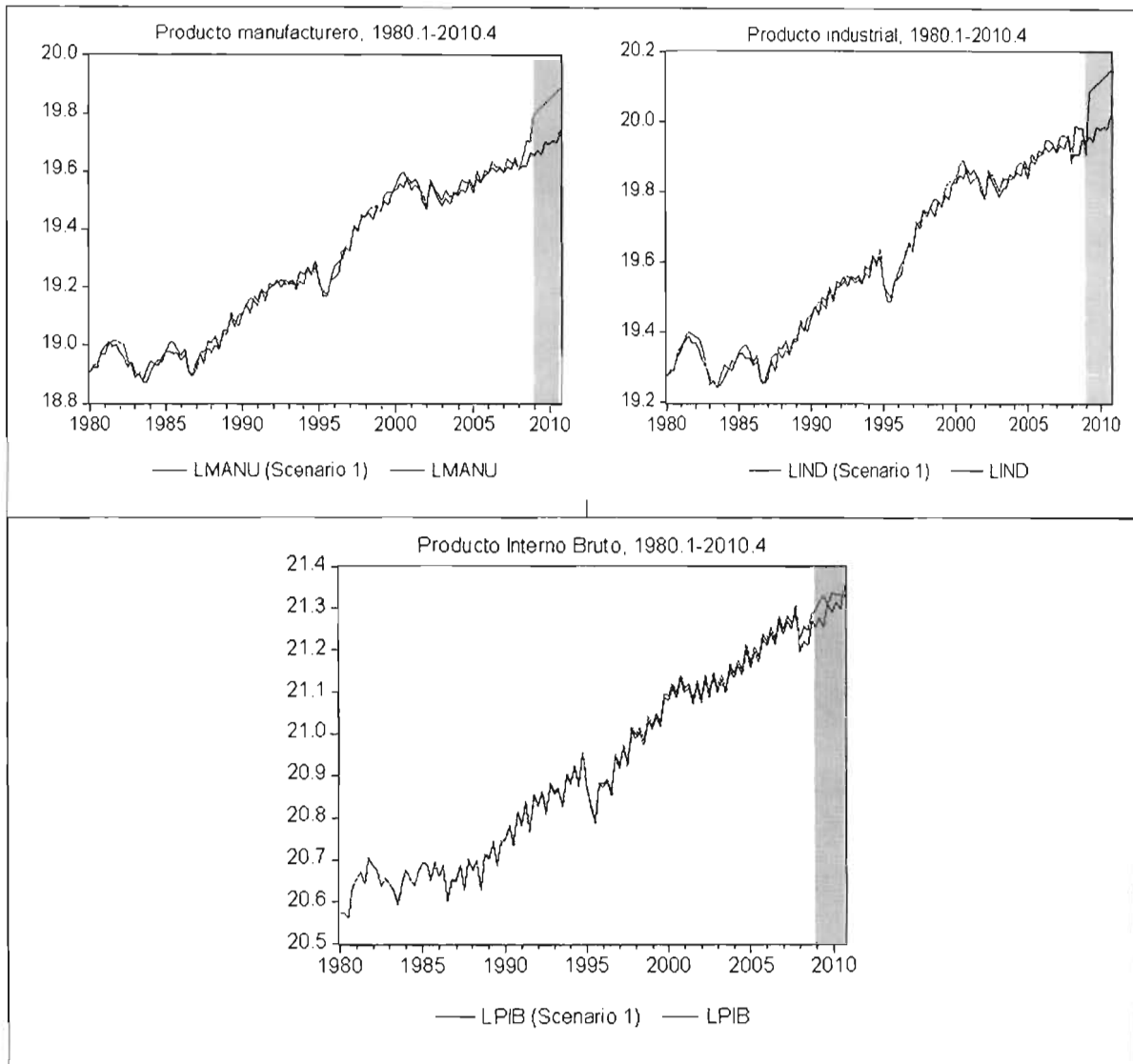
| | |
|--------------------------------|----------|
| Forecast: LINDF | |
| Actual: LIND | |
| Forecast sample: 1980Q1 2010Q4 | |
| Included observations: 116 | |
| Root Mean Squared Error | 0.008849 |
| Mean Absolute Error | 0.007128 |
| Mean Abs. Percent Error | 0.036290 |
| Theil Inequality Coefficient | 0.000226 |
| Bias Proportion | 0.007508 |
| Variance Proportion | 0.026480 |
| Covariance Proportion | 0.966012 |

Pronóstico: Producto industrial, 2009 1-2010.4





Pronóstico dentro del sistema



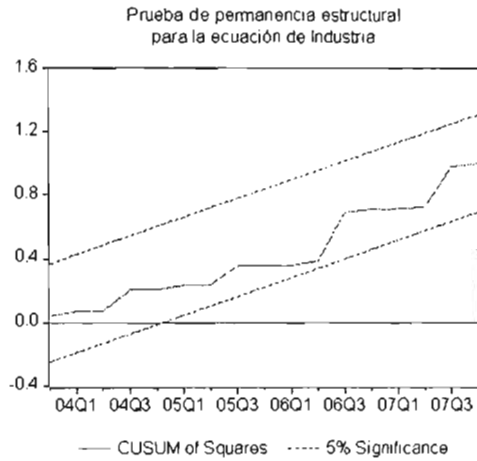
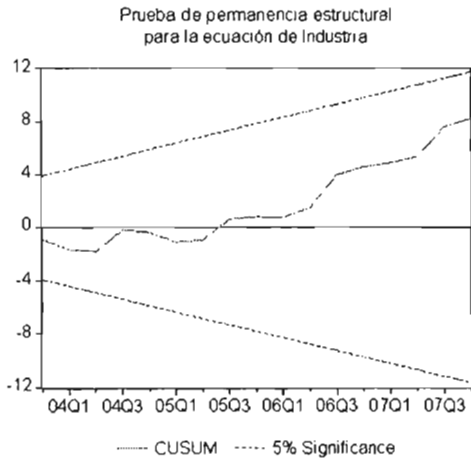
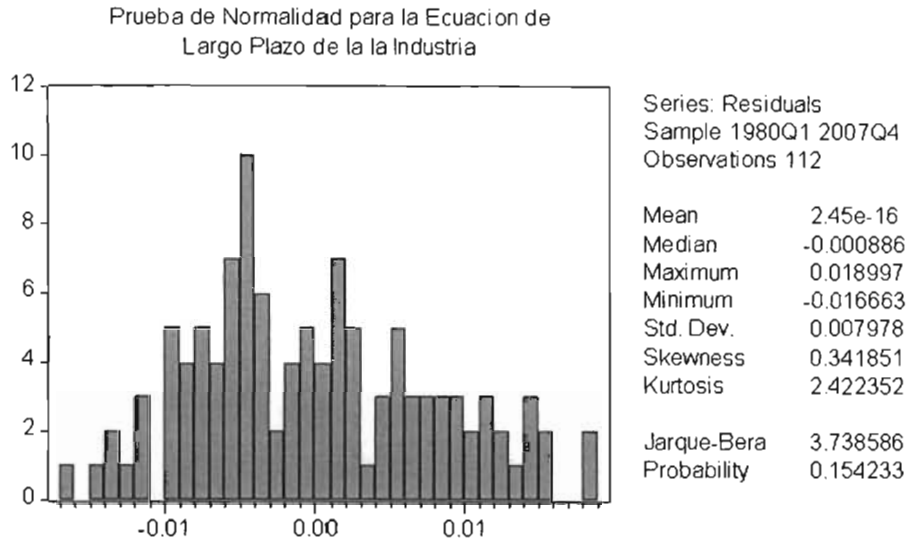
Conclusiones

Los resultados que se obtienen es que tenemos evidencia empírica para establecer que se cumple la primera ley de Kaldor en el caso mexicano en el periodo 1980.1-2007.4. Es decir que el crecimiento del producto manufacturero tiene una relación positiva con el crecimiento del producto total.

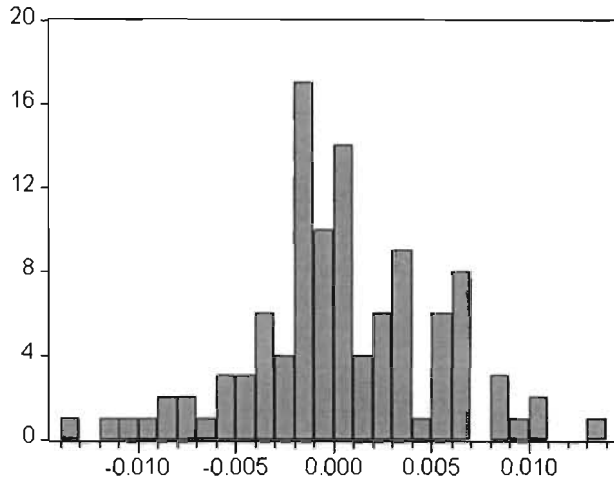
Se concluye que hay una relación de Largo Plazo directa entre el Producto Manufacturero y el PIB, donde las manufacturas afectan al Producto Industrial y este a su vez afecta el PIB, se presenta un flujo donde las variables se retroalimentan. Se pronostica que esta relación se mantendrá hasta el 2010 .Se comprueba empíricamente la hipótesis inicial que plantea el crecimiento del Producto Manufacturero afecta positivamente el crecimiento del producto Industrial y este a su vez al Producto Total.

ANEXO

Pruebas para Estimación de Producto Industrial de Largo y Corto Plazo



Prueba de Normalidad para la Ecuación de Corto Plazo de la Industria

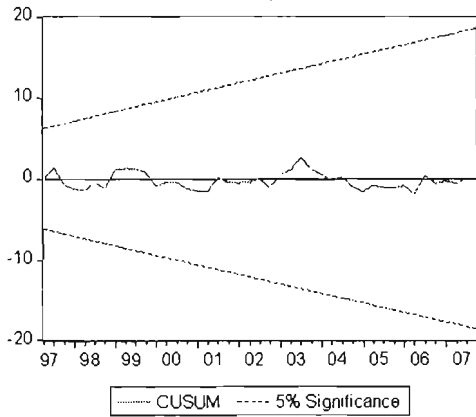


Series: Residuals
 Sample 1981Q2 2007Q4
 Observations 107

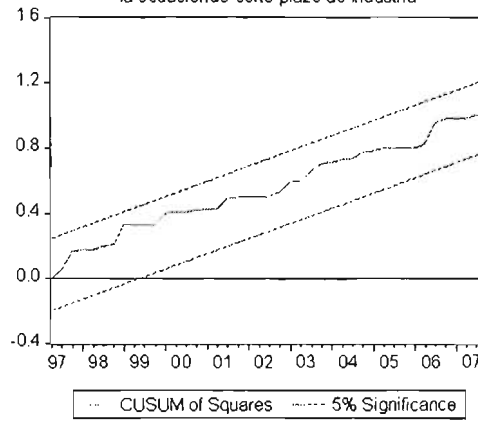
Mean 0.000383
 Median 3.27e-05
 Maximum 0.013559
 Minimum -0.013686
 Std. Dev. 0.004802
 Skewness -0.086969
 Kurtosis 3.446351

Jarque-Bera 1.023115
 Probability 0.599561

Prueba de permanencia estructural para la ecuación de corto plazo de industria

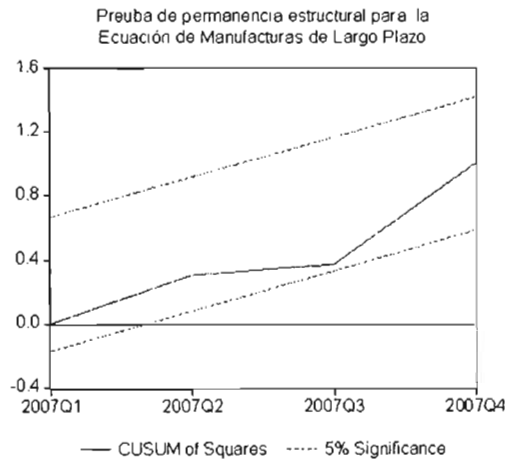
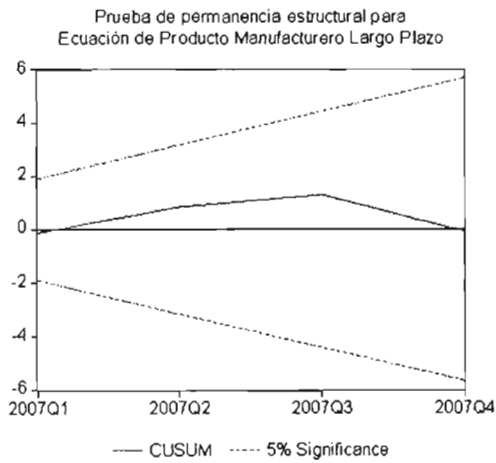
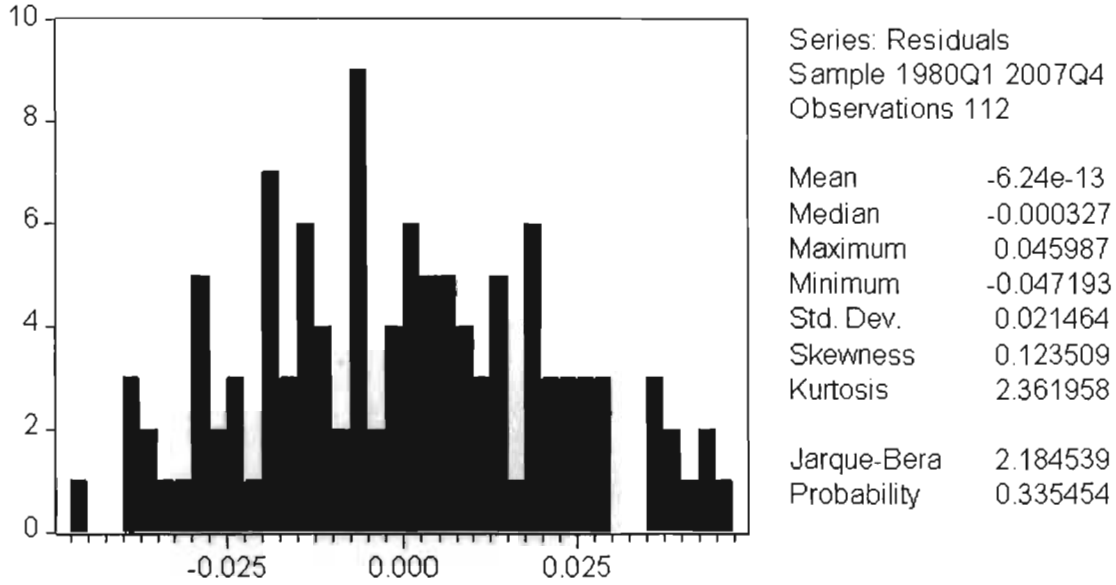


Prueba de permanencia estructural para la ecuación de corto plazo de industria

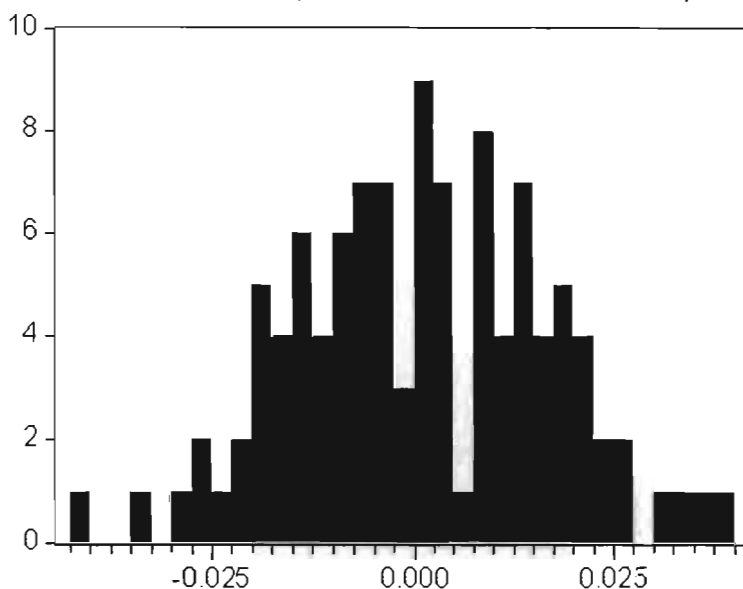


Pruebas para Estimación de Producto Manufacturero de Largo y Corto plazo

Prueba de Normalidad para la Ecuación de Producto Manufacturero de Largo Plazo

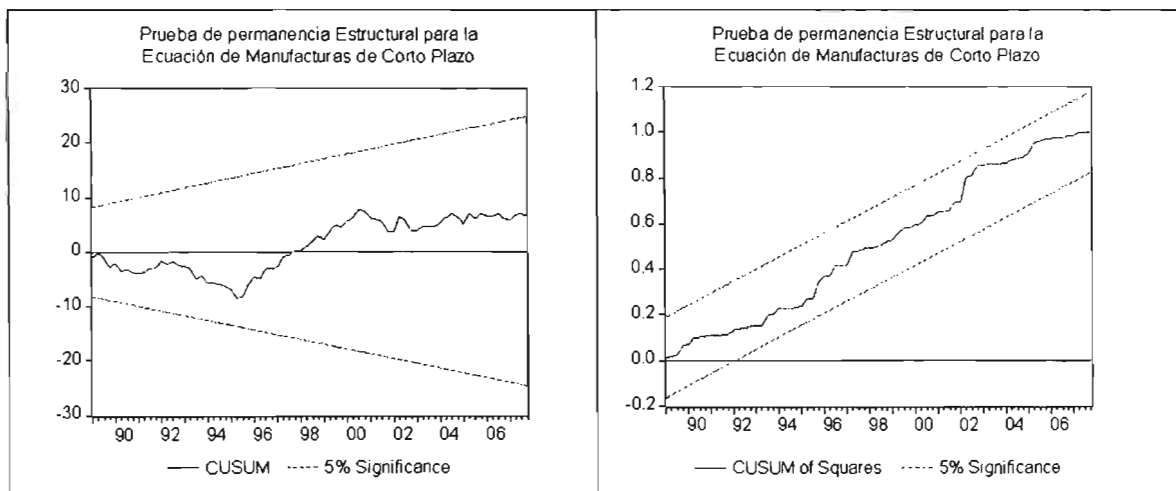


Prueba Normalidad para la Manufacturas de Corto plazo



Series: Residuals
 Sample 1981Q2 2007Q4
 Observations 107

| | |
|-------------|-----------|
| Mean | 0.001049 |
| Median | 0.001430 |
| Maximum | 0.039249 |
| Minimum | -0.041481 |
| Std. Dev. | 0.015695 |
| Skewness | -0.033127 |
| Kurtosis | 2.749057 |
| Jarque-Bera | 0.300322 |
| Probability | 0.860569 |



Bibliografía

Esquivel, G., (1999) “Convergencia regional en México, 1940-1995”, *El Trimestre Económico*, vol. LXVI (4), núm. 264, octubre-diciembre de, pp. 725-762.

Harris R. I. D. y E. Lau, (1988) “Verdoorn’s Law and Increasing Returns to Scale in the UK Regions, 1968-1991: Some New Estimates Based on the Cointegration Approach”, *Oxford Economic Papers*, núm. 50, , pp. 201-219.

Kaldor, N., (1975) “Economic Growth and the Verdoorn Law. A Comment on Mr. Rowthorn’s Article”, *Economic Journal*, núm. 85, pp. 891-896.

López Villavicencio and Raymond Bara (2006) “The Short and Long Run Determinants of the Real Exchange Rate in Mexico”. *Working Paper*.

Macías Macías Alejandro (2003) “Tipo de cambio y poder de paridad de compra en México”, *Comercio Exterior*, Septiembre, Volumen 53 No. 9.

Martín Moreno Rivas A. (2008), “Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El Caso Colombiano”, *Revista de Economía Institucional*, vol. 10, n.º 18, primer semestre/2008, pp. 129-147.

Martínez-Sánchez-Werner (2001) “Consideraciones sobre la Conducción de la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México”. Banco de México, documento de investigación No. 2001-02

Prebisch, R. (1950) “The Economic Development of Latin American and Its Principal Problems”, *Economic Bulletin for Latin American*, núm. 7.