

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



FACULTAD DE ECONOMÍA.



*“México: 1980 – 2007. Análisis del crecimiento de la Industria
Manufacturera restringido por la Balanza Comercial.”*

T E S I S.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN ECONOMÍA.

PRESENTA:

JUAN ALBERTO VILLAGRA PIÑA.

ASESOR: MTRO. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA GONZÁLEZ.

CD. UNIVERSITARIA. 2009.



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.

ΑΓΡΑΔΕΧΙΜΙΕΝΤΟΣ

- ⊕ *A MIS PADRES: POR SU APOYO INCONDICIONAL Y Poca CONFIANZA.*
- ⊕ *A MI MAESTRO MIGUEL ÁNGEL M.: POR SU APOYO Y PACIENCIA.*
- ⊕ *A MI MAESTRO Y AMIGO FRANCISCO QUIROZ C. (q.e.p.d.): POR SU CONFIANZA Y SIEMPRE OPORTUNOS REGAÑOS.*
- ⊕ *AL AMOR DE MI VIDA: POR SU COBARDÍA DE ENFRENTAR EL MUNDO A MI LADO QUE ES LO QUE ME TIENE HOY AQUÍ.*
- ⊕ *A MIS AMIGOS ALBERTO, LEONEL, MIGUEL, RICARDO, JOSUE, JUAN Y CLAUDIA: POR EL "APOYO MORAL".*
- ⊕ *A MI AMIGA FABIOLA PALOMO POR SU AUSENCIA Y ABANDONO INCONMESURABLES.*
- ⊕ *A MI AMIGA FABIOLA CARVAJAL POR SUS GRITOS Y RECLAMACIONES SIN SENTIDO.*
- ⊕ *A MI MAESTRO EFRAÍN POR LA PRIMERA OPORTUNIDAD.*

A MI MAESTRA ERNESTINA POR SU INVALUABLE INSTRUCCIÓN

"México: 1980 – 2007. Análisis del crecimiento de la Industria Manufacturera restringido por la Balanza Comercial"

Índice General	Pág.
I. Introducción.....	1
1. Balanza de Pagos y Crecimiento Económico: Una Revisión Teórica.....	3.
1.1. El modelo de crecimiento restringido por la Balanza Comercial.....	3.
1.2. El modelo de crecimiento restringido por la Balanza de Pagos.....	10.
2. Experiencia Empírica Mundial.....	12.
3. El caso de México.....	31.
3.1. Algunos Estudios sobre el caso mexicano.....	31.
3.2. Estimación de un modelo para el sector Manufacturero Mexicano.....	60.
3.2.1. Estimación de la función de exportaciones del sector manufacturero.....	61.
3.2.2. Estimación de la función de importaciones del sector manufacturero.....	64.
3.2.3. Tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial.....	66.
Conclusiones.....	72.
Bibliografía.....	74
Anexo.....	80.

1. Introducción.¹

Bien conocido es el modelo de crecimiento económico restringido por la Balanza de Pagos, e igual de conocida es la proposición de que la industria manufacturera debe constituir el motor de dicho crecimiento, pero poco se ha escrito acerca de la restricción externa sobre el crecimiento del sector manufacturero.

El presente trabajo constituye tan sólo un intento para el estudio del llamado motor del crecimiento económico² y sus determinantes de crecimiento, se desarrollará un modelo econométrico dirigido a probar que la hipótesis de la restricción externa realmente existe y que en el caso de este sector es más fuerte

¹ Mención especial merecen las aportaciones de la Escuela Estructuralista y sus modelos de Centro – Periferia y en especial el modelo de Prebisch el cual considera una economía de dos países con dos mercancías en la cual, el Centro avanzado produce y exporta bienes manufacturados con una elasticidad ingreso de la demanda más grande que la unidad, y la periferia atrasada, produce y exporta bienes primarios con una elasticidad ingreso de la demanda menor que la unidad.

En la periferia existe un crecimiento de las importaciones más rápido que el de las exportaciones que no es sostenible a menos que pueda financiar el déficit en la Cuenta Corriente -siempre creciente- por la entrada de capitales, si no es así, entonces, el equilibrio de la Balanza de Pagos en Cuenta Corriente es un requisito y entonces deberá de haber algún ajuste para incrementar la tasa de crecimiento de las exportaciones o reducir la tasa de crecimiento de las importaciones.

Así, si en equilibrio $m_p = x_p$ o lo que es igual, $g_p e_m = x_p$, entonces, se tiene una tasa de crecimiento restringida:

$g_p = \frac{x_p}{e_m}$, después de algunas manipulaciones algebraicas, se obtiene que: $\frac{g_p}{g_c} = \frac{e_p}{e_m}$. En donde: g_p es la tasa de

crecimiento de la periferia; g_c es la tasa de crecimiento del centro; e_p es la elasticidad ingreso de la demanda por bienes primarios; e_m es la elasticidad ingreso de la demanda por manufacturas. De aquí se concluye que; el equilibrio en la Cuenta corriente es un requisito indispensable y entonces dice Prebisch, "...el proteccionismo es una medida para reducir la elasticidad ingreso de la demanda por manufacturas (e_m). Y que son conclusiones similares al Modelo de Crecimiento Restringido por la Balanza de Pagos.

² [Según la primera ley de crecimiento de Kaldor](#) en la cual argumenta existe una fuerte relación de causalidad entre el crecimiento del producto manufacturero y el PIB.

y que no se determina como en el estudio del comportamiento del PIB total de una economía.

Los resultados obtenidos podrán sorprender a más de uno pero deben tomarse como una mera aproximación y sin tener el rigor que tal vez se haría necesario para el estudio de un sector tan importante, de tal suerte, se divide el presente trabajo en tres apartados, el primero se refiere a la especificación teórica del Modelo de Crecimiento con Restricción de Balanza de Pagos, en el segundo se hace una breve referencia a los estudios realizados mundialmente y a nuestro país para probar la hipótesis de la restricción externa, y el último y más importante en el que se desarrolla el modelo del sector y su pertinencia.

1. [Balanza de Pagos y Crecimiento Económico: Una Revisión Teórica.](#)

“Lo que sabemos es una gota de agua;

Lo que ignoramos es el océano.”

Isaac Newton (1642-1727)

1.1. [El modelo de crecimiento restringido por la Balanza Comercial](#)

Para la mayoría de los países las restricciones de demanda actúan antes que las de oferta. Es muy probable que en una economía abierta, la principal restricción al crecimiento de la demanda sin duda la constituya la Balanza de Pagos así, ningún país puede crecer más rápido que la tasa consistente con el equilibrio de la Balanza de Pagos en cuenta corriente a menos de que pueda financiar déficit altos y crecientes permanentes.

Aunque hay un límite de la razón déficit – PIB ([Moreno Brid. 1998a](#)) y de la razón deuda – PIB, más allá del cual los mercados financieros se vuelven nerviosos y un país es incapaz de obtener nuevos créditos. De ésta manera, si se incluyen los flujos de capital, todos los países deben de tener una tasa de crecimiento consistente con la Balanza de Pagos porque en su conjunto debe equilibrarse.

La evidencia muestra que varios países se encuentran en problemas de balanza de pagos que les restringe su crecimiento, al mismo tiempo de que su

economía aún tiene capacidad productiva y trabajo excedente. Dada la mayor disponibilidad de divisas en los países en desarrollo, pueden crecer rápido.

En seguida se plantea el modelo más simple que no incluye los flujos de capital.

Se parte de la condición de equilibrio en la balanza de pagos en su cuenta corriente que ésta dado por:

$$P_d X = P_f M E \dots\dots\dots (1)$$

En donde:

P_d Es el precio de las exportaciones en moneda nacional.

X Es la cantidad de exportaciones.

P_f Es el precio de las importaciones en moneda extranjera.

M Es la cantidad de importaciones

E Es el tipo de cambio medido como el precio en moneda nacional de la moneda extranjera.

Considerando tasas de crecimiento tenemos:

$$p_d + x = p_f + m + e \dots\dots\dots (2)$$

En donde:

p_d Es la tasa de crecimiento del precio de las exportaciones en moneda nacional.

x Es la tasa de crecimiento del volumen de exportaciones.

p_f Es la tasa de crecimiento del precio de las importaciones en moneda extranjera.

e Es la tasa de crecimiento del tipo de cambio.

La demanda de exportaciones es el elemento principal de la demanda autónoma en una economía abierta, de tal forma que el crecimiento de las exportaciones dirigirá el crecimiento del producto a largo plazo. Si expresamos la función de demanda de exportaciones como una función de los precios relativos medidos en una moneda común y del ingreso del exterior tenemos:

$$X = (P_d/P_f E)^\eta Z^\varepsilon \dots\dots\dots (3)$$

En donde:

X Demanda de exportaciones.

P_d Precios internos.

P_f Precios de competidores medidos en moneda común.

Z Ingreso del exterior.

$\eta < 0$ Elasticidad precio de la demanda de exportaciones.

$\varepsilon > 0$ Elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones.

E Es el tipo de cambio medido como el precio en moneda nacional de la moneda extranjera.

Si consideramos igual que en los casos anteriores las tasas de crecimiento:

$$x = \eta (p_d - p_f - e) + \varepsilon (z) \dots \dots \dots (4)$$

En donde:

x Tasa de crecimiento de la Demanda de exportaciones.

p_d Tasa de crecimiento de los Precios internos.

p_f Tasa de crecimiento de los Precios de competidores medidos en

moneda común.

z Tasa de crecimiento del Ingreso del exterior.

$\eta < 0$ Elasticidad precio de la demanda de exportaciones.

$\varepsilon > 0$ Elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones.

e Es la tasa de crecimiento del tipo de cambio.

Por otro lado, debemos especificar también la función de demanda de importaciones como una función multiplicativa (Elasticidad Constante)³ en la que las importaciones se relacionan con la competitividad y con el ingreso nacional como una aproximación del gasto de la siguiente forma:

$$M = (P_f E / P_d)^\psi Y^\pi \dots \dots \dots (5)$$

En donde:

M Demanda de importaciones.

P_f Precios de los competidores medidos en una moneda común.

³ Quiere decir que la suma de ambas elasticidades - ψ y π - es igual a 1, es decir, $\psi + \pi = 1$ ([Nicholson.,1997](#))

P_d Precios internos.

$\psi < 0$ Elasticidad precio de la demanda de importaciones.

$\pi > 0$ Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

Y Ingreso nacional.

Y considerando tasas de crecimiento tenemos:

$$m = \psi (p_f + e - p_d) + \pi (y) \dots \dots \dots (6)$$

En donde:

m Tasa de crecimiento de la demanda de importaciones.

ψ Elasticidad precio de la demanda de importaciones.

p_f Tasa de crecimiento de los precios de los competidores medidos en una moneda común.

p_d Tasa de crecimiento de los precios internos.

e Tasa de crecimiento del tipo de cambio.

π Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

y Tasa de crecimiento del ingreso nacional.

Si sustituimos las funciones de demanda de exportaciones (4) y demanda de importaciones (6) en sus formas de tasas de crecimiento dentro de la función de equilibrio de la balanza de pagos en su forma de tasas de crecimiento (2) obtenemos entonces la tasa de crecimiento del ingreso consistente con el equilibrio de la balanza de pagos:

$$y_B = \left[(1 + \eta + \psi)(p_d - p_f - e) + \varepsilon z \right] / \pi \dots\dots\dots (7)$$

Ésta ecuación nos conduce a que si acaso existe una mejoría en los términos de intercambio reales $(p_d - p_f - e) > 0$, se verá de mismo modo una mejora en la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. A esto se le conoce como el “efecto términos de intercambio puro sobre el crecimiento del ingreso real”. ([Thirlwall, 2003](#))

Si la suma de las elasticidades precio es mayor que la unidad; $(1 + \eta + \psi) < 0$; un crecimiento de precios más rápido en un país con relación con el otro medido en una moneda común disminuirá la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos.

Si existe una depreciación monetaria ello aumentará la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos si es que la suma de las elasticidades precio es mayor que la unidad. “Ello es el equivalente dinámico de la condición Marshall – Lerner estática para una mejoría en la balanza de pagos como resultado de la depreciación monetaria.”⁴ ([Thirlwall, 2003](#))

⁴ A pesar de ello, una depreciación o devaluación monetaria brusca no puede poner a un país en una trayectoria de crecimiento más alta consistente con el equilibrio de la balanza de pagos *permanentemente*, dado que en el periodo posterior a la devaluación, la tasa de crecimiento del tipo de cambio será igual a cero - $e = 0$ - y la tasa de crecimiento se revertiría a su nivel previo. Por ello, las funciones de elasticidad constante con las que hemos venido trabajando nos indican que la depreciación monetaria debiera ser continua y ello modificaría inmediatamente los precios internos y las ventajas ganadas en un inicio por la modificación del tipo de cambio. ([Thirlwall, 2003](#))

La ecuación (7) muestra la dependencia mutua entre los países, pues el crecimiento de uno de ellos (y) depende del de otros países (z), aunque la rapidez a la que puede crecer con relación a los otros depende fundamentalmente de la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones $-\varepsilon$ -.

Por último, dicha ecuación también implica que la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos tiene una relación inversa con su elasticidad ingreso de demanda de importaciones $-\pi$ -.

Si hacemos ahora el supuesto de que los precios relativos permanecen constantes nuestra ecuación (7) se reduce de la siguiente forma:

$$y_B = \varepsilon(z)/\pi = x/\pi \dots\dots\dots(8)$$

Esta ecuación es el equivalente dinámico del resultado del multiplicador estático del comercio de Harrod $Y = X/m$ y en donde Y es el nivel de ingreso nacional, X es el nivel de exportaciones y m es la propensión marginal a importar. ([Thirlwall, 2003](#)).

La prueba de este modelo simple consiste en analizar que tanto se aproxima el crecimiento de largo plazo de los países a la tasa de crecimiento pronosticada x/π . Si es igual o ligeramente mayor a la vez que los países tienen

déficit y existen recursos internos desempleados el crecimiento está restringido por la balanza de pagos. ([Thirlwall, 2003](#))

1.2. [El modelo de crecimiento restringido por la Balanza de Pagos.](#)

Si ahora incluimos los flujos de capital, la ecuación (1) toma la forma:

$$P_d X + C = P_f M E \dots\dots\dots(9)$$

En donde:

P_d Es el precio de las exportaciones en moneda nacional.

X Es la cantidad de exportaciones.

C Son los flujos de capital medidos en moneda nacional.

P_f Es el precio de las importaciones en moneda extranjera.

M Es la cantidad de importaciones

E Es el tipo de cambio medido como el precio en moneda nacional de la moneda extranjera.

Siguiendo el mismo procedimiento que en el modelo anterior, tomamos las tasas de crecimiento como sigue:

$$p_d + c = p_f + m + e \dots\dots\dots(10)$$

Sustituyendo las ecuaciones (4) y (6) en (10) obtenemos la tasa de crecimiento del ingreso consistente con la balanza de pagos total.

$$y_{BT} = \left[(p_d - p_f - e) + (\theta\eta + \psi)(p_d - p_f - \varepsilon) + \theta\varepsilon z + (1-\theta)(c - p_d) \right] / \pi \dots\dots\dots (11)$$

En donde:

- c Es el crecimiento de los flujos nominales de capital.
- θ Es la participación de las exportaciones en los ingresos totales.
- $(1-\theta)$ Es la participación de los flujos de capital en los ingresos totales.

El primer término de la ecuación (11) constituye el “efecto términos de intercambio puro sobre el crecimiento del ingreso real”. ([Thirlwall, 2003](#)). El segundo término representa el “efecto volumen de las variaciones de los precios relativos”. ([Thirlwall, 2003](#)). El tercer término es el “efecto de cambios exógenos en el crecimiento del ingreso del exterior”. ([Thirlwall, 2003](#)). Y por último, el cuarto término representa el “efecto del crecimiento de los flujos de capital *reales* que “financian” el crecimiento que excede a la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la cuenta corriente”.

La única solución segura y de largo plazo para aumentar la tasa de crecimiento de los países consistente con el equilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos es el cambio estructural que incrementa ε y reduce π . ([Thirlwall, 2003](#)).

2. [Experiencia Empírica Mundial.](#)

“La sabiduría consiste en saber cuál es el siguiente paso;

La virtud, en llevarlo a cabo.”

David Starr Jordan (1851-1931)

Moreno Brid y Esteban Pérez realizan una prueba del modelo restringido por la Balanza de Pagos para cinco economías de América Central (Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua) en su artículo “Balance of Payments constrained Growth in Central América: 1950 – 1996” publicado en 1999 mediante el método de Johansen obteniendo lo siguiente.

En la [tabla 2.1](#) se muestran los resultados de las pruebas de raíces unitarias para el GDP, exportaciones (X) y los términos comerciales (TOT) en logaritmos para los niveles y primeras diferencias para todos los países de América Central de 1950 a 1996 con excepción de Honduras que se hicieron de 1950 a 1994. En todos los casos, las tres variables tienen orden de integración de uno, $I(1)$, en primeras diferencias al nivel de 5% de significancia. Los estadísticos Box – Pierce (BP) y Ljung – Box (LB) los residuales de la integración para éstas variables $I(1)$ no están correlacionados.

Antes de aplicar el método de Johansen fue necesaria la identificación del mejor periodo para el rezago del correspondiente sistema de vectores auto regresivos (VARs). Tal identificación se hizo sobre las bases del Criterio de Información de Akaike (AIC) y la tasa ajustada de verosimilitud (ALR) considerando un periodo máximo de rezago de seis años. ([Moreno Brid y Pérez E. 1999](#))

La [tabla 2.2](#) muestra los resultados del mejor periodo de rezago así calculado, que es, dos años para Honduras, y un año para las otras cuatro ciudades. De la misma manera, en la [tabla 2.3](#) se muestra el estadístico Box – Pierce para doce residuales procesados para la estructura de rezagos óptima del VAR sugiere que los parámetros estimados no fueron inconsistentes.

Los resultados del procedimiento de cointegración de Johansen son presentados en la [tabla 2.4](#), la segunda columna muestra para cada uno de los países la traza de la matriz estocástica que indicó la existencia de al menos una combinación lineal estacionaria de las primeras diferencias de los logaritmos del GDP real, exportaciones y los términos comerciales. Para todos los casos, la hipótesis nula de que no existen vectores de cointegración fue rechazada pero la hipótesis de tener al menos uno no pudo ser rechazada al 5% de nivel de significancia. Estos resultados validan el modelo BPC referente a la asociación de largo plazo entre el crecimiento del GDP, las exportaciones y los términos de comercio.

Tabla 2. 1. Prueba de Raíces Unitarias para el GDP real, exportaciones y términos comerciales en países de América Central, 1950 – 1996. (Variables en logaritmos)

País	Variable	DF(ADF)	N
Costa Rica	$\Delta LGDP$	-1.23*	3
	$\Delta^2 LGDP$	-5.80	0
	ΔLX	-0.50*	1
	$\Delta^2 LX$	-8.57	0
	$\Delta LTOT$	-2.69*	2
	$\Delta^2 LTOT$	-4.89	3
Guatemala	$\Delta LGDP$	-1.28*	1
	$\Delta^2 LGDP$	-3.88	0
	ΔLX	-1.54*	3
	$\Delta^2 LX$	-3.94	2
	$\Delta LTOT$	-1.70*	0
	$\Delta^2 LTOT$	-6.1	0
El Salvador	$\Delta LGDP$	-1.81*	1
	$\Delta^2 LGDP$	-3.16	0
	ΔLX	-1.48*	0
	$\Delta^2 LX$	-6.02	0
	$\Delta LTOT$	-2.01*	0
	$\Delta^2 LTOT$	-6.95	0

País	Variable	DF(ADF)	N
Honduras	$\Delta LGDP$	-0.38*	0
	$\Delta^2 LGDP$	-5.92	0
	ΔLX	-0.94*	0
	$\Delta^2 LX$	-6.02	0
	$\Delta LTOT$	-1.94*	3
	$\Delta^2 LTOT$	-3.22	2
Nicaragua	$\Delta LGDP$	-3.13	0
	$\Delta^2 LGDP$	-4.77	0
	ΔLX	-1.73*	0
	$\Delta^2 LX$	-6.68	0
	$\Delta LTOT$	0.28*	8
	$\Delta^2 LTOT$	-4.00	7

Notas: n es el número de rezagos seleccionados en la regresión de raíces unitarias para asegurar residuales "Ruido Blanco". Los estadísticos Box – Pierce y Ljung – Box (no reportados aquí) fueron registrados para 12 rezagos sin mostrar evidencia entre residuales de la integración. El símbolo Δ denota las primeras diferencias y Δ^2 la doble aplicación del operador primeras diferencias, el asterisco denota "No significancia" a un nivel de confianza del 5%. Las pruebas de las variables en logaritmos de niveles (Tampoco reportados aquí) muestra la no significancia de los coeficientes ADF. Todos los resultados fueron procesados con TSP.

Fuente: [\(Moreno Brid y Pérez E. 1999\)](#)

Tabla 2. 2. Criterio de Información de Akaike (AIC) y tasa ajustada de verosimilitud (ALR) para la estructura de rezagos de 0 a 6 del VAR para países de América Central.

País	Prueba Diagnóstico		Orden del Rezago
	AIC	ALR	
Costa Rica	165.44	46.13*	1
El Salvador	126.54	44.48*	1
Guatemala	175.08	33.79*	1
Honduras	168.48	30.18*	2
Nicaragua	85.21	39.96*	1

AIC y ALR fueron procesados con Microfit 4.0. ALR está distribuido como una Chi Cuadrada con 54 y 45 grados de libertad para 1 y 2 rezagos respectivamente. El asterisco denota no significancia a un nivel de confianza del 5%.

Fuente: [\(Moreno Brid y Pérez E., 1999\)](#)

Tabla 2. 3. Diagnósticos residuales del rezago del VAR escogido para $\Delta LGDP$, ΔLX y $\Delta LTOT$ para países de América Central.

País (Periodo del rezago del VAR)	Variable	BP(12)
	$\Delta LGDP$	7.58*
Costa Rica (1)	ΔLX	5.85*
	$\Delta LTOT$	17.36*
	$\Delta LGDP$	4.75*
El Salvador (1)	ΔLX	12.87*
	$\Delta LTOT$	6.80*
	$\Delta LGDP$	9.12*
Guatemala (1)	ΔLX	11.20*
	$\Delta LTOT$	9.92*
	$\Delta LGDP$	2.47*
Honduras (2)	ΔLX	5.98*
	$\Delta LTOT$	8.71*
	$\Delta LGDP$	12.38*
Nicaragua (1)	ΔLX	11.32*
	$\Delta LTOT$	18.09*

BP(12) = Estadístico Box – Pierce para doce autocorrelaciones residuales . El asterisco denota no significancia a un nivel de confianza de 5%

Fuente: [\(Moreno Brid y Pérez E. 1999\)](#)

Tabla 2. 4. Procedimiento de Cointegración de Johansen para países seleccionados de América Central.

País y rezago	Resultados de la prueba de cointegración de Johansen.				Vector de cointegración estimado.
	H_0	H_1	LRS	5% CV	
Costa Rica, 1	$r = 0$	$r = 1$	43	18	$\Delta LGDP = 0.91\Delta LX + 0.48\Delta LTOT$
	$r \leq 1$	$r = 2$	37	11	
El Salvador, 1	$r = 0$	$r = 1$	43	18	$\Delta LGDP = 0.57\Delta LX + 0.32\Delta LTOT$
	$r \leq 1$	$r = 2$	37	11	
Guatemala, 1	$r = 0$	$r = 1$	43	18	$\Delta LGDP = 0.74\Delta LX - 0.07\Delta LTOT$
	$r \leq 1$	$r = 2$	30	11	
Honduras, 2	$r = 0$	$r = 1$	37	18	$\Delta LGDP = 0.27\Delta LX - 0.01\Delta LTOT$
	$r \leq 1$	$r = 2$	15	11	
Nicaragua, 1	$r = 0$	$r = 1$	59	18	$\Delta LGDP = 0.49\Delta LX - 0.31\Delta LTOT$
	$r \leq 1$	$r = 2$	37	11	

La estructura de rezagos para cada país fue escogido sobre las bases de los resultados de la tabla 2.2. LRS es el estadístico de tasa de verosimilitud; 5% CV indica el nivel de significancia crítico de

5%

Fuente: [\(Moreno Brid y Pérez E. 1999\)](#)

La tercera columna en la [tabla 2.4](#) se muestra el vector de cointegración para cada uno de los países que fue escogido sobre las bases de consideraciones teóricas, así, el coeficiente de la variable exportaciones (ΔLX) corresponde al inverso de la elasticidad ingreso de las importaciones $\frac{1}{\xi}$, y el coeficiente de la variable términos comerciales ($\Delta LTOT$) corresponde a $(\phi + 1)/\xi$, donde ϕ y ξ son las elasticidades estimadas precio e ingreso de las importaciones respectivamente.

En la tabla 2.5 se muestran dichas elasticidades así como la tasa de crecimiento observada del GDP real y la tasa de crecimiento restringida por la Balanza de Pagos en términos anuales de 1950 a 1996. La tasa observada de crecimiento del GDP fue calculada con los datos de cada país en dólares constantes. La tasa estimada de crecimiento del producto fue obtenida de los coeficientes estimados de los respectivos vectores de cointegración que se presentaron en la [tabla 2.4](#).

Tabla 2. 5. América Central, Elasticidades Ingreso y Precio de las importaciones, Crecimiento observado del GDP (y_{obs}) y restringido por la Balanza de Pagos (y_e)

País	Elasticidad	Elasticidad	y_{obs}^*	y_e^{**}
	Ingreso ξ	Precio ϕ		
Costa Rica	1.10	-0.47	4.7	5.3
El Salvador	1.75	-0.44	3.4	1.9
Guatemala	1.35	-1.01	3.8	3.3
Honduras	3.70	-1.04	3.8	0.7
Nicaragua	2.04	-1.63	2.6	2.1

*Promedio anual actual de tasas de crecimiento del GDP en porcentajes.

**Tasa de crecimiento BPC calculada por el vector de cointegración estimado y las tasas observadas de crecimiento de las exportaciones reales y de los términos comerciales durante 1950 – 1996 para Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Nicaragua y durante 1950 – 1994 para Honduras

Fuente: [\(Moreno Brid y Pérez E. 1999\)](#)

En todos los casos, las elasticidades ingreso estimadas de las importaciones fueron positivas tomando valores desde 1.10 (Costa Rica) hasta 3.70 (Honduras) y como se esperaba, las elasticidades precio de las importaciones fueron siempre negativas en un rango de -0.44 (El Salvador) hasta -1.63 (Nicaragua).

Con excepción de El Salvador y Honduras, las tasas de crecimiento observadas y las restringidas por la Balanza de Pagos son muy parecidas, la diferencia entre ellas para Costa Rica, Guatemala y Nicaragua son insignificantes dado que la muestra de más de cuarenta años incluye importantes cambios en las políticas económicas tales como la apertura comercial, el desmantelamiento del proteccionismo y periodos de prolongada inestabilidad económica. ([Moreno Brid y Pérez E. 1999](#))

Tabla 2. 6. Contribución Relativa de Exportaciones y Términos de Intercambio para el crecimiento restringido por la Balanza de Pagos, 1950 – 1996.

País.	Crecimiento del GDP BPC y_e	Contribución de las exportaciones. $\alpha\Delta LX$	Contribución de los términos de intercambio. $\beta\Delta LTOT$
Costa Rica	5.26%	5.28%	-0.02%
El Salvador	1.88%	1.88%	0.00%
Guatemala	3.34%	3.26%	0.08%
Honduras	0.73%	0.73%	0.00%
Nicaragua	2.10%	1.67%	0.43%

Fuente: ([Moreno Brid y Pérez E. 1999](#))

La [tabla 2.6](#) muestra la contribución relativa de las exportaciones y los términos comerciales hacia la tasa de crecimiento restringida por la Balanza de Pagos del GDP obtenida de los vectores de cointegración estimados para los

cinco países. Los resultados indican que la contribución relativa de los términos comerciales a dicha tasa decrecimiento es mínima con excepción de Nicaragua en que representan alrededor del 20%, ésta evidencia tiende a corroborar el modelo BPC, en el sentido del limitado poder explicativo de la tasa de cambio de los precios relativos como un determinante de la tasa de crecimiento del producto. ([McCombie, 1997](#))

Como conclusión los autores destacan que el análisis empírico encontró fuerte evidencia de relaciones de largo plazo entre la tasa de crecimiento del GDP real y la tasa de crecimiento de las exportaciones reales y los términos de comercio para todos los países de América Central soportando el modelo BPC como una herramienta relevante del análisis del crecimiento de largo plazo de éstas economías pequeñas y abiertas. Los parámetros estimados de los vectores de cointegración también sugieren que las exportaciones son la variable explicatorio más relevante de la tasa de crecimiento del producto. Además, los resultados indican que los países con las más rápidas tasas de crecimiento de largo plazo del GDP compatible con el equilibrio de Balanza de Pagos en 1950 – 1996 es porque tienen elasticidades ingreso de las importaciones bajas y un elevado crecimiento de las exportaciones.

Julio López y Alberto Cruz en su artículo “Thirlwall’s law and beyond: the Latin American experience” publicado en 2000 para una revista importante, analizan dicha ley tomando en cuenta las tres variables más importantes - Producto, Importaciones y Exportaciones – en dólares constantes desde 1965

hasta 1996 y encontrando que en términos generales para las economías de América Latina las tres variables tienen tendencia creciente pero también cambios estructurales importantes. La tasa de crecimiento del producto de largo plazo comienza a disminuir en 1980 en Argentina, Brasil y México aunque los cambios estructurales no son tan notables en Colombia.

En el largo plazo, todas las variables están correlacionadas pero no necesariamente para cada año además, la inestabilidad en la tasa de crecimiento es más evidente para las exportaciones y las importaciones que para el producto y las fluctuaciones de año a año son más fuertes para las importaciones que para las exportaciones y el producto y puede ser analizado con base a las características estructurales de cada una de las economías en cuestión.

En efecto, Las economías de América Latina comparten tres características importantes; La primera es un promedio más alto de importaciones que del coeficiente de inversión; La segunda es una alta elasticidad Ingreso de la demanda de alimentos; Y la tercera es una baja elasticidad oferta de la producción agrícola nacional.

Por consiguiente el equilibrio económico está normalmente asociado con un rápido crecimiento en la inversión acompañado por una gran demanda por bienes importados y junto con un desequilibrio entre la oferta doméstica y la demanda de alimentos la cual se traslada a la gran demanda por importaciones agrícolas y un desequilibrio en la balanza comercial. Por otro lado, el desequilibrio económico que está normalmente acompañado por una caída en la inversión una disminución

en las importaciones más que proporcional que en el producto. ([López, J y Cruz A. 2000](#)).

A fin de evaluar la Ley de Thirlwall, los autores establecen la necesidad de que la tasa de crecimiento de las exportaciones y el producto mantengan una relación económica de largo plazo estable para lo cual utilizan algunas técnicas econométricas como la prueba Dickey Fuller Aumentada (ADF) para determinar el orden de integración de las series de tiempo y confirmar que el análisis de cointegración puede ser utilizado; La prueba de Vector Autoregresivo (VAR) y el análisis de cointegración de Johansen para analizar su hipótesis de presencia de relaciones estables de largo plazo entre las variables del modelo.

De acuerdo con la prueba ADF, el GDP⁵ es no estacionaria I(1) para Argentina aunque el resto de las economías el GDP tiene un orden de integración I(2) (El GDP de USA es tomado como una aproximación del producto mundial). La Balanza Comercial es I(1) para todos los países excepto para Argentina que tiene un orden I(0). El tipo de cambio real es I(0) para Brasil, I(1) para Argentina y Colombia e I(2) para México, estos resultados certifican que la cointegración de Johansen es un buen punto de partida para probar la presencia de relaciones de largo plazo entre estas variables. ([López, J y Cruz A. 2000](#))

Luego estimaron para las cuatro ciudades un VAR para el GDP y las exportaciones y el resultado sería el objeto del procedimiento de Johansen para la existencia de vectores de cointegración para cada una de las ciudades. La

⁵ Producto Interno Bruto a dólares constantes de USA.

cointegración de producto con exportaciones permite confirmar la validez de la Ley de Thirlwall para las ciudades que se consideran. Además, la prueba de Causalidad de Granger para modelos uni ecuacionales con producto y exportaciones muestra que para todas las ciudades excepto México la causalidad de exportaciones – producto tiende a estimular a éste último. Este resultado puede ser debido a los efectos expansionistas de exportaciones sobre la demanda interna, pero también puede sugerir que las exportaciones surgen al fomentar una política expansionista de la demanda. Así, la tabla 2.7 muestra el resultado del vector de cointegración para el GDP y las exportaciones. Y también ambos equilibrios, las elasticidades de largo plazo de las importaciones con respecto al ingreso doméstico; π^e y el estimado π .

Tabla 2. 7. Vectores de Cointegración Normalizados (VAR de producto y exportaciones), y coeficientes de importación.

<i>País.</i>	b_1	p^e	p
Argentina (1965 – 1996)	0.41	2.4	2.8
Brasil (1965 – 1995)	0.59	1.6	1.03
Colombia (1968 – 1996)	1.7	0.56	1.8
México (1965 – 1996)	2.2	0.5	1.3

Notas: Los vectores están normalizados para el GDP ($Y=1$).

b_1 es la elasticidad de las exportaciones, p^e y p son las elasticidades de las importaciones.

Los años para los cuales fueron estimados los VAR se muestran entre paréntesis. El valor de la constante no se introdujo. GDP (En unidades constantes) y las exportaciones e importaciones reales (En dólares constantes de USA) están en logaritmos.

Fuente: [\(López, J y Cruz A. 2000\)](#)

En América Latina el tipo de cambio real ha sufrido importantes fluctuaciones durante el periodo de estudio, estas fluctuaciones afectan la competitividad de bienes comerciables y además la Balanza de Pagos asociada con cualquier nivel de producto y tasa de crecimiento dados.

Con el fin de analizar como afecta el tipo de cambio real el producto en el largo plazo, estimaron un VAR con producto (Y) y el tipo de cambio real (RER) utilizando el procedimiento de Johansen encontrando un vector de cointegración para cada una de las ciudades. Es decir, una relación estable de largo plazo entre el producto y el tipo de cambio real y los resultados se presentan en la tala 2.8.

Tabla 2. 8. Vectores de Cointegración Normalizados.

VAR de producto y tipo de cambio real.

<i>País.</i>	β_1
Argentina (1965 – 1994)	-1.7
Brasil (1980 – 1995)	-0.05
Colombia (1968 – 1996)	0.16
México (1965 – 1994)	0.50

Notas: El vector está normalizado para GDP (Y=1).

β_1 es la elasticidad del producto con respecto al tipo de cambio real.

Los años para los cuales se estimó el VAR se muestran entre paréntesis. El valor de la constante no se introdujo. El GDP (en unidades constantes) y el tipo de cambio real están en logaritmos.

Fuente: [\(López, J y Cruz A. 2000\)](#)

El signo asociado con la variable RER indica el impacto de las variaciones del tipo de cambio real sobre el producto, en el caso de Colombia y México fue positivo lo cual indicaría que al subir el tipo de cambio real ayudaría a lograr una alta tasa de crecimiento del producto en el largo plazo. Argentina y Brasil están en el caso opuesto porque el signo de RER es negativo y se puede inferir que un alto tipo de cambio real estaría acompañado por una baja tasa de crecimiento del producto.

La relación negativa entre el tipo de cambio real y el producto puede deberse a dos causas alternativas o a la combinación de ambas. Por un lado, la condición Marshall – Lerner puede no cumplirse. Por otro lado, una depreciación de la moneda que elevaría el tipo de cambio real puede traer una caída de la demanda interna compensada por el mejoramiento de la Balanza Comercial. [\(López. J y Cruz A. 2000\)](#)

A fin de verificar si la condición Marshall – Lerner es cumplida para el grupo de ciudades, estimaron un VAR para la Balanza Comercial, si el procedimiento de Johansen mostraba la existencia de una relación de largo plazo entre las variables seleccionadas y el parámetro del tipo de cambio real es estadísticamente significativo se puede decir que RER influye sobre la Balanza Comercial y también muy probablemente el nivel de producto de equilibrio externo. Además, se sabría inmediatamente si la condición Marshall – Lerner es cumplida o no.

Tabla 2. 9 Vectores de Cointegración Normalizados para el VAR

$$(TB_t, \beta_1 Y_t^*, \beta_2 Y_t, \beta_3 RER_t)$$

<i>País</i>	β_1	β_2	β_3
Argentina (1968 – 1996)	76.7	-118	1.05
Brasil (1967 – 1995)	52.7	-42	-38.7
Colombia (1971 – 1996)	493	-856	135
México (1969 – 1996)	351	-230	-114

Notas: El vector está normalizado para la Balanza Comercial (TB=1). Los años para los que fue estimado el VAR se muestran entre paréntesis. El valor de la constante no se introdujo. GDP está en unidades constantes. TB está en dólares constantes y RER es el tipo de cambio real.

Fuente: [\(López. J y Cruz A. 2000\)](#)

Los resultados de la tabla 2.9 en términos generales indican la existencia de más de una relación de largo plazo entre las variables para las economías de América Latina. En todos los casos se puede observar que la Balanza Comercial está relacionada positivamente con el producto internacional y negativamente con el producto interno. Sin embargo, ésta asociación con el tipo de cambio real es positiva en Argentina y Colombia pero negativa para Brasil y México que entonces parecen no seguir los supuestos de la corriente principal del pensamiento económico ya que un incremento en el tipo de cambio real (depreciación) parece empeorar la Balanza Comercial, así, podemos entender entonces porque se

encontró una relación negativa entre el tipo de cambio real y el producto; la condición Marshall – Lerner no es cumplida.

En conclusión, las economías semiindustrializadas usualmente tienen gran capacidad inutilizada en el sector manufacturero, pero en industrias específicas o en sectores tales como infraestructura o agricultura la capacidad puede ser insuficiente o inadecuada. Así, los cuellos de botella aparecen en etapas tempranas de expansión del producto los cuales impiden una respuesta completa de la demanda potencial. Además, las exportaciones y la sustitución de importaciones pueden ser limitadas por que las empresas pueden no tener canales comerciales adecuados para acceder y satisfacer a sus clientes potenciales.

Los que proponen una depreciación de la moneda aceptan que en algunos casos puede traer una caída en la demanda y en el producto. Pero tienden a aminorar estos efectos con el argumento de que ésta caída será corta. ([López. J y Cruz. A. 2000](#))

Conclusiones.

En todas las economías de América Latina que han sido analizadas se ha llegado a la conclusión de que el modelo llamado “Ley de Thirlwall” es válido para todas ellas por la cercanía entre las tasas de crecimiento observada y restringida

por la Balanza de Pagos estimada por diversos métodos, además, dichas economías no utilizan la capacidad instalada en su totalidad para poder virar hacia un cambio en los patrones de especialización que las lleve a reducir la elasticidad ingreso por las importaciones y a elevar sus exportaciones lo que genera cuellos de botella que impiden su desarrollo sin embargo si cuentan aún con industrias punta o agrícolas que conservan capacidades insuficientes o inadecuadas.

3. [El caso de México.](#)⁶

“No basta saber, se debe también aplicar.

No es suficiente querer, se debe también hacer.”

Johann Wolfgang Goethe (1749-1832)

3.1. [Algunos estudios sobre el caso mexicano.](#)

En 1998, J. Carlos Moreno Brid realizó un estudio acerca de la restricción externa al crecimiento económico aplicado para el caso de México.

En su artículo “México: crecimiento económico y restricción de la balanza de pagos” publicado ese año para comercio exterior, muestra resultados significativos acerca del problema que nos atañe y que esbozaremos a continuación. ([Moreno Brid, J. C. 1998b⁷](#)).

El periodo de estudio del autor es de 1950 – 1996. Las conclusiones formuladas a primera vista mediante el análisis simple visual de las tasas de

⁶ Los resultados pueden variar de acuerdo con el procedimiento utilizado, periodicidad de las series estadísticas, fuente, series nominales o reales, año base de los índices de precios, utilización de diferentes tipos de índices (INPC, INPC, Deflactor Implícito del PIB), extensión de las series estadísticas o tratamiento de las mismas.

⁷ Moreno Brid en cambio, utilizó el análisis de cointegración de Johansen para varios periodos con series estimadas mediante progresiones temporales para el PIB y exportaciones de bienes y servicios para 1950 – 1996 ambas en términos reales a precios de 1980 con base en los datos de *Estadísticas Históricas e Indicadores Económicos* obteniendo elasticidades ingreso de las exportaciones del orden de 1.29 para 1950 – 1996 y una elasticidad ingreso de las importaciones de 0.77 con caídas en los subperiodos de estudio para la elasticidad ingreso de las exportaciones y el consiguiente aumento en la elasticidad ingreso de las importaciones para ubicarse hasta en 2.77

crecimiento de las variables PIB, Exportaciones e Importaciones son las siguientes.

- La tasa promedio de crecimiento del PIB disminuyó de 6.6% en el periodo 1950 – 1981 a 1.1% en 1982 – 1996 (véase [Tabla 3.1.1](#)).
- Las exportaciones representaron 14.7% del PIB en 1950 a pesos de 1981 y descendieron al 8.3% en 1975 y a partir de allí aumentaron de manera constante e impulsadas por el auge petrolero de 1982 fue de 13.5% teniendo su mayor componente dinámico en las exportaciones manufactureras, para 1994 el total de las exportaciones representaba ya el 19.6% del PIB del cual dos terceras partes pertenecían a la manufactura, para el periodo de 1995 –1996 pasó esta participación al 30%, ello indica que las causas de la desaceleración de la economía mexicana no tiene su origen en el comportamiento de las exportaciones.
- La tasa de crecimiento de las importaciones reales observó una disminución de 7.8% en 1950 – 1981 a 2.8% en 1982 – 1996, pasando del 12% del PIB de 1950 – 1955 a tan sólo 8% en 1970 – 1971, sin embargo, en 1981 ya representaban el 14% del PIB y en 1983 se redujeron de nuevo para representar el 6% del PIB como resultado de las barreras al comercio y a la depreciación del tipo de cambio real. A partir de entonces y hasta 1994 crecieron más rápidamente que la producción nacional pues en 1996 representaban ya el 18% del PIB.

Tabla 3.1. 1. México: PIB real, exportaciones e importaciones, 1950 - 1996

(Tasas medias de crecimiento anual)

México: PIB real, exportaciones e importaciones, 1950 - 1996 (Tasas medias de crecimiento anual)

	1950 - 1996	1950 - 1994	1950 - 1981	1982 - 1996	1950 - 1975	1976 - 1996
<i>exportaciones</i>	6.47	5.76	5.64	8.21	4.16	9.3
<i>importaciones</i>	6.12	6.58	7.75	2.82	6.24	5.97
<i>PIB</i>	4.81	5.08	6.65	1.09	6.56	2.75
<i>Elasticidad ingreso</i>	1.274	1.295	1.165	2.592	0.951	2.171

Fuente: [Moreno Brid \(1998b\)](#)

Una vez hecho el primer análisis procedió a la evaluación acerca de si las tasas de crecimiento de las exportaciones reales y del PIB real tienen una interrelación fuerte y prolongada, para ello recurrió a pruebas econométricas formales.

El método debió ser el adecuado para el estudio de relaciones económicas de largo plazo más no para fluctuaciones de corto plazo o cíclicas, ello fue resuelto por una prueba de raíces unitarias el análisis de cointegración es decir, las pruebas Dickey – Fuller para determinar el orden de integración de las variables y las pruebas de cointegración de Johansen para calcular la importancia de las relaciones de largo plazo. El estudio cubrió el periodo 1950 – 1996 así como algunos sub periodos, 1950 – 1981 y 1982 – 1996 para saber si la desaceleración del crecimiento económico de México tiene que ver con los cambios provocados

por las restricciones de balanza de pagos, los periodos 1950 – 1975 y 1976 – 1996 para captar posibles diferencias en la relación entre las tasas de crecimiento de las exportaciones y el PIB debidas a variaciones en el régimen cambiario.

Todas las pruebas se aplicaron a los logaritmos de los datos anuales de las series temporales del PIB real y las exportaciones no petroleras de 1950 – 1996 a precios de 1980 con datos de las *Estadísticas Históricas y de Indicadores Económicos*.

La validación empírica del modelo se basó en el cálculo de la relación de largo plazo entre las tasas de crecimiento del PIB real y de las exportaciones reales, las pruebas tenían como objetivo evaluar la significancia del multiplicador estimado de las exportaciones en el largo plazo.

El primer paso para calcular la relación de largo plazo entre las exportaciones y el PIB consistió en evaluar el orden de integración de las variables en logaritmos, para ello, se aplicó la prueba Dickey- Fuller con base en las regresiones:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \rho y_{t-1} + \sum^k \gamma_i \Delta y_{t-i} + \xi_t \quad \dots\dots\dots \quad (a)$$

$$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \sum^k \gamma_i \Delta y_{t-i} + \xi_t \quad \dots\dots\dots \quad (b)$$

$$t = k, k+1, +2, \dots, n$$

La aplicación reiterada de la prueba determinó el número de rezagos (k), la significancia de la tendencia temporal (β) y los parámetros de estacionalidad (ρ).

Tabla 3.1. 2. Pruebas Dickey - Fuller: Exportaciones reales y PIB real de México, 1950 - 1996

PRUEBAS DICKEY - FULLER: EXPORTACIONES REALES Y PIB REAL DE MÉXICO,									
1950 - 1996									
Ecuación (a)									
$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \rho y_{t-1} + \sum^k \gamma_i \Delta y_{t-i} + \xi_t$									
Ecuación (b)									
$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \sum^k \gamma_i \Delta y_{t-i} + \xi_t$									
Ecuación (a)					Ecuación (b)				
Valores críticos ADF, 5%					Valores críticos ADF, 5%				
Φ		τ			Φ		τ		
Variables (log)	Rezagos	n=25	n=50	n=25	n=50	n=25	n=50	n=25	n=50
		7.24	6.73	-3.6	-3.5	5.18	4.86	-3	-2.93
InY	0	7.229		0.856		n.d		n.d	
$\Delta \ln Y$	0	15.064		-5.484		n.d		n.d	
InX	2	4.014		-1.29		11.659		1.687	
$\Delta \ln X$	1	18.396		-6.112		15.762		-5.608	

Fuente: [Moreno Brid \(1998b\)](#)

En la [tabla 3.1.2](#) se muestran los resultados de los niveles y de las primeras diferencias del PIB real y de las Exportaciones, medidos en logaritmos para 1950 – 1996, los resultados para especificar k , excluyeron todo rezago en la estimación del PIB y a incluir hasta 2 rezagos en el nivel de Exportaciones reales, la columna 3 muestra las estadísticas correspondientes para la comprobación de hipótesis conjuntas de tendencia y estacionalidad, la columna 4 para comprobar las hipótesis individuales de no estacionalidad al nivel de significancia de 5% de valores críticos de comprobación secuencial, las columnas 5 y 6 muestran valores similares para la ecuación (b).

Los primeros renglones del cuadro 2 indican que el PIB real tiene un orden de integración de $I(1)$ y sus primeras diferencias de $I(0)$, las pruebas de la ecuación (a) concluyeron que los niveles de exportación son no estacionarios, pero si son estacionarios en sus primeras diferencias.

En la [tabla 3.1.3](#) se muestran los resultados de las pruebas de cointegración de Johansen, se considera que el logaritmo del PIB real es la variable dependiente y se muestran los multiplicadores estimados de largo plazo y sus errores estándar para los dos rezagos más grandes considerados en cada uno de los procesos de comprobación, éstos pueden interpretarse como el recíproco de la elasticidad – ingreso de las importaciones de largo plazo.

Tabla 3.1. 3. Pruebas de cointegración de Johansen: Exportaciones reales y PIB real en México (ln PIB como variable dependiente; un intercepto α y sin tendencia determinista en los datos)

	$K_{\max} - 1$		$K_{\max} - 1$	
	α	ln X	α	ln X
Periodo				
1950 - 1996, $k_{\max} = 5$	-1.57	1.406	-0.72	1.291
		(0.322)		(0.177)
1950 - 1994, $k_{\max} = 5$	0.28	1.131*	0.20	1.127*
		(0.150)		(0.126)
1950 - 1981, $k_{\max} = 5$	-4.11	2.311	0.80	0.958*
		(0.764)		(0.484)
1982 - 1996, $k_{\max} = 5$	5.78	0.404*	6.08	0.360
		(0.029)		(0.009)
1950 - 1975, $k_{\max} = 5$	-1.79	1.709*	1.25	0.968
		(0.153)		(0.272)
1976 - 1996, $k_{\max} = 5$	5.99	0.374*	5.96	0.378*
		(0.027)		(0.037)

Nota: k_{\max} es el número máximo de intervalos k incluidos en el procedimiento de comprobación. El asterisco denota integración significativa en niveles críticos de 5% según las pruebas de máxima verosimilitud. Las cifras entre paréntesis son los errores estándar del coeficiente normalizado del logaritmo de las exportaciones reales.

Fuente: [Moreno Brid \(1998b\)](#).

En el periodo 1950 – 1996 sólo la ecuación con el máximo rezago considerado ($k=5$) mostró cointegración significativa, mostrando un estimador a largo plazo de las exportaciones de 1.29 y una elasticidad ingreso de las importaciones en el largo plazo de 0.77, lo anterior confirma la utilidad del modelo para el análisis del crecimiento de la economía mexicana de largo plazo.

Juan Carlos Moreno Brid llega a conclusiones interesantes acerca de la significancia del modelo de restricción de balanza de pagos (RBP) para el caso mexicano en el largo plazo, mencionaremos brevemente algunas de ellas.

“Los resultados de las pruebas de cointegración para los subperiodos analizados tienden a apoyar la pertinencia de la hipótesis RBP para México. Lo que es más, indican que la desaceleración del crecimiento económico del país puede explicarse por una variación al alza de la elasticidad ingreso de las importaciones que agudizó aún más la restricción de la balanza de pagos.”...

...”Como afirma el modelo RBP, si la elasticidad ingreso de las importaciones se mantiene en tan altos niveles puede seguir siendo un obstáculo considerable para los esfuerzos de México por colocarse en una senda de alto crecimiento económico y que lo aleje de las crisis recurrentes de la balanza de pagos.”...

...”Una elevada elasticidad ingreso de las importaciones refuerza la coacción de la balanza de pagos sobre el crecimiento económico”...

...”El desafío es estructurar políticas económicas que permitan que la economía mexicana reciba los efectos benéficos del comercio internacional y al mismo tiempo de manera sensata dé los pasos necesarios para fomentar la capacidad del sector empresarial nacional y que éste pueda competir con sus pares extranjeros tanto en el mercado internacional como en el nacional. Una recomendación obvia es que se evite la sobrevaluación del tipo de cambio real” ([Moreno Brid, J. C. 1998b](#)).

En 2001, G. Eduardo Loría Díaz realizó un estudio parecido acerca de la restricción externa al crecimiento económico aplicado para el caso de México.

En su artículo “La restricción externa dinámica al crecimiento de México, a través de las propensiones del comercio, 1970 – 1999” publicado ese año para *Estudios Económicos*, muestra resultados significativos y parecidos acerca de la significancia de la “Ley de Thirlwall” para el caso de nuestro país, a continuación trataremos de plantear las directrices principales de este estudio. ([Loría Díaz, E. 2001b](#))⁸

Como vimos con anterioridad, la “Ley de Thirlwall” establece que la tasa de crecimiento de largo plazo con equilibrio en el comercio exterior, y^e , de cualquier economía está determinada por la relación que existe entre la tasa de crecimiento

⁸ Loría (Loría 2001b) utiliza en la estimación de los Vectores Autoregresivos series estadísticas de 1970 – 1999 en dólares corrientes para las funciones de exportaciones e importaciones y su análisis es a través de las propensiones marginales

de las exportaciones, x , y la elasticidad ingreso de las importaciones, $\pi \cdot y^e = \frac{x}{\pi}$.

[\(Loría Díaz, E. 2001b\)](#).

El primer paso llevado a cabo en dicho estudio fue la identificación del orden de integración de las series que componen la balanza comercial y la comprobación de que todas son estacionarias $I(1)$ en primeras diferencias, por ello fue posible encontrar al menos un vector de cointegración para cada una de las ecuaciones (Cuando las series comparten componentes, es posible obtener una estructura económica y estadística más informativa y estable; a ello se le conoce como “cointegración”).

Se realizó la estimación de Exportaciones e Importaciones para el periodo de 1970 a 1999 por el método de Johansen, lo que permite establecer relaciones económicas de largo plazo y encontró un vector de cointegración con los siguientes coeficientes de cointegración normalizados para las importaciones:

$$m_t = -72.57 + 5.438y_t - 1.348q_t \dots\dots\dots (1)$$

Resultando $I(0)$, dado que $ADF = -2.2$, válida al 5% y $JB = 4.87$.

Y para las exportaciones:

$$x_t = -52.13 + 1.231y_t^{US} + 3.269y_t^{Mex} + 0.381q_t \dots\dots\dots (2)$$

Resultando también en $I(0)$, pues $ADF = -3.77$ válida al 1% y $JB = 1.06$.

En donde:

m_t = Tasa de crecimiento de las importaciones.

y_t = Tasa de crecimiento del producto doméstico.

q_t = Tipo de cambio real.

y_t^{US} = Tasa de crecimiento del producto mundial (EU)

Incorporó el producto de México porque en la especificación de Kaldor se supone que existe una relación circular entre producción y exportaciones ya sea negativa o positiva, de forma que se generan economías de escala por complementariedades y economías de alcance. ([Loría Díaz, E. 2001b](#))

De lo anterior llega a los siguientes resultados:

- La suma de las elasticidades precio es mayor que uno (1.724) lo que sugiere que se cumple con la condición Marshall – Lerner y que nos responde al por qué las devaluaciones provocan correcciones casi inmediatas en la balanza comercial y en la cuenta corriente.
- Una gran elasticidad ingreso de las importaciones (5.438) que indica que el crecimiento disminuye ante la apreciación cambiaria.

A pesar de lo anterior, se distinguieron algunos desequilibrios de corto plazo por ello, debió utilizarse el modelo de corrección de error para incorporar el análisis de corto plazo mediante la incorporación de una medida de desviación del equilibrio.

“Las pruebas estructurales de *incorrecta especificación* (Véase cuadro 4) concluyen que el modelo de corrección de error contienen toda la información relevante y por tato son una buena aproximación de la realidad.

Por otro lado, la notable estabilidad que demuestran las pruebas CUSUM y CUSUMQ (Véanse gráficas 5 y 6), permiten aseverar que se cumple con las condiciones de superexogeneidad y de exogeneidad⁹ débil”

Cuadro 4
Ecuaciones de mecanismo corrector de error de importaciones y exportaciones. Estimación y pruebas

(4) Importaciones		(5) Exportaciones	
<i>Variables</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Variables</i>	<i>Parámetro</i>
D(LM(-1))	0.2795 [1.588]	D(LX(-1))	0.5242 [2.584]
D(LGDP(-3))	-1.7783 [-1.725]	D(LUSGNPR(-1))	1.5375 [2.020]
D(LPRC(-2))	0.9068 [3.643]	D(LGDP(-2))	2.3940 [3.158]
ERRC(-3)	0.1658 [2.67]	D(LPRC(-2))	0.2970 [1.551]
R^2	0.43	ERRC(-1)	-0.2715 [-2.222]
D.W.	2.066	R^2	0.44
		D.W.	2.471

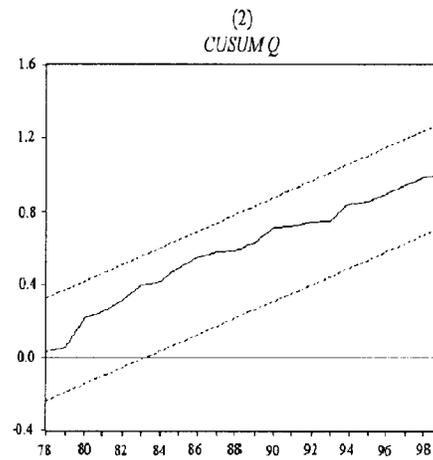
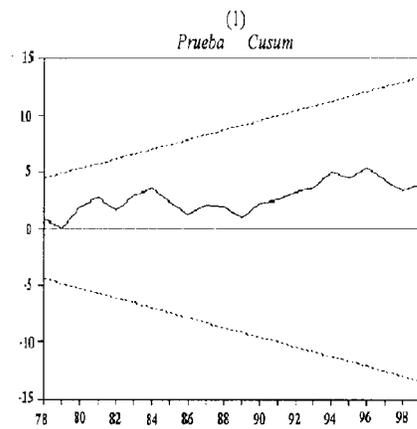
Nota: Los valores en [|] son de las pruebas *t*.

Fuente: [\(Loría Díaz, E. 2001b\)](#)

⁹ “...La condición de exogeneidad débil puede analizarse también como una consecuencia indirecta de la presencia de la condición de superexogeneidad. Esto es, la presencia de estabilidad estructural indica que el modelo no excluye información relevante.” [\(Galindo, L. 1997\)](#)

Gráfica 5

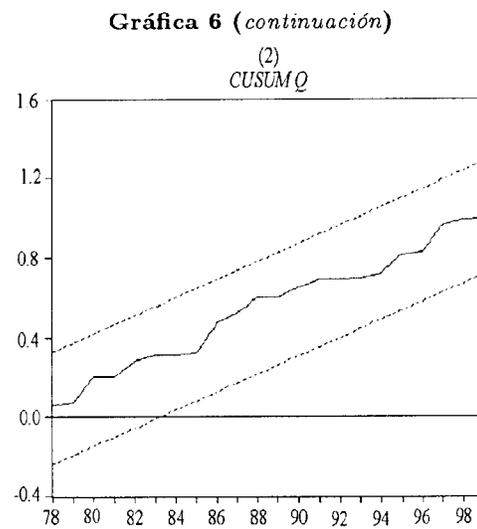
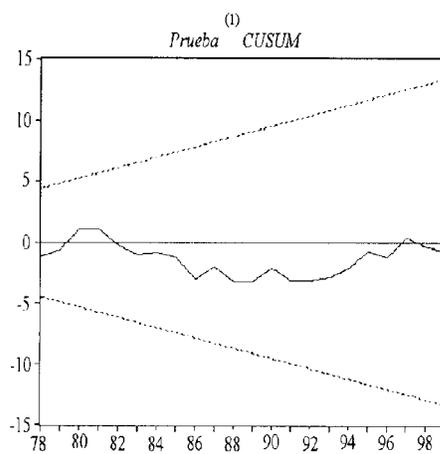
*Importaciones: mecanismo corrector de error
Pruebas de estabilidad**



Fuente: [\(Loría Díaz, E. 2001b\)](#)

Gráfica 6

*Exportaciones: mecanismo corrector de error
Pruebas de estabilidad*



Fuente: [\(Loría Díaz, E. 2001b\)](#)

Después de haber realizado todo el análisis econométrico, llega a conclusiones interesantes de las cuales mencionaremos las más importantes solamente:

- “La restricción externa al crecimiento de la economía mexicana para el periodo 1970 – 1999 no parece haberse alterado aún a pesar de las múltiples modificaciones en las políticas económicas y del cambio en la orientación del crecimiento.” ([Loría Díaz, E. 2001b](#))
- “Los resultados obtenidos por el método de Johansen afirman que se cumple la condición Marshall – Lerner, por lo que las apreciaciones cambiarias combinadas con crecimiento económico tienen efectos devastadores sobre la balanza comercial” ([Loría Díaz, E. 2001b](#))
- “El argumento de las instituciones financieras internacionales desde fines de los años ochenta, sobre todo desde la recuperación del crecimiento en 1996, es que las medidas del programa de ajuste de 1995 y las reformas estructurales de los años previos habían logrado cambiar favorablemente la estructura productiva mexicana; ***principalmente debido al notable desempeño exportador de la manufactura y a la rápida recuperación del crecimiento...*** Sin embargo, los resultados empíricos aquí obtenidos contradicen esta aseveración” ([Loría Díaz, E. 2001b](#))

En 2000, Juan Manuel Ocegueda H. ([Ocegueda, 2000](#)) cita a Jaime Ros ([Ros, 1987](#)) cuando dice ***“Si las condiciones del mercado mundial se***

consideran exógenamente determinadas, el grado de respuesta de los productos que se exportan ante los cambios del ingreso mundial y el grado en que las importaciones nacionales responden a los cambios del ingreso nacional (Elasticidad ingreso de la demanda por exportaciones y elasticidad ingreso de la demanda por importaciones respectivamente), se convierten en factores decisivos del crecimiento. Mientras mayor sea ε_x y menor ε_m , más alta será la tasa de crecimiento alcanzable. Por el contrario, cuando ε_x es baja o ε_m alta, la tasa de crecimiento tiende a declinar situándose por debajo de su nivel potencial...

... Un patrón de especialización orientado hacia bienes con una alta elasticidad ingreso de la demanda tanto externa como interna, permite aumentar las exportaciones y reducir las importaciones mejorando la relación entre la tasa de crecimiento del producto y el déficit comercial..."

En su artículo “La hipótesis de crecimiento restringido por balanza de pagos. Una evaluación de la economía mexicana 1960 – 1997” Ocegueda ([Ocegueda, 2000](#))¹⁰ sostiene la hipótesis central de que después de 1982 se ha dado un cambio estructural en las funciones de exportaciones e importaciones que ha agudizado la restricción externa existente hasta ese momento.

¹⁰ Ocegueda utiliza datos anuales precios de 1980 y excluye la industria maquiladora en la serie de exportaciones no petroleras tomada del *Sistema de Cuentas Nacionales* del INEGI. Para la construcción del tipo de cambio real utiliza el Índice de Precios al Productor tanto de México como de EU y para el periodo 1960 – 1979 el Índice de Precios al Mayoreo, el ingreso privado de EU fue tomado del IFS del IMF, para la función de importaciones considera las importaciones totales menos la industria maquiladora a precios de 1980 del *sistema de Cuentas Nacionales*, además introduce una serie de política económica construida mediante una razón del valor de las importaciones sujetas a permiso y las importaciones totales con fuente en Villarreal (1988) para 1960 - 1969, Loría (1995) para 1970 - 1993, Loría (1997) el dato de 1996 y de 1994 y 1995 fueron interpolados. Divide la muestra en dos obteniendo elasticidades muy distintas para cada periodo creciendo en casi 400%.

Para probar esta hipótesis, utiliza un enfoque econométrico de cointegración considerando que dicho método permite identificar relaciones económicas de largo plazo.

Los signos esperados de los coeficientes de regresión fueron negativo para el tipo de cambio real, pues ante una devaluación o depreciación se espera que disminuyan las importaciones, positivo en el caso del PIB, por la relación existente entre ingreso y gasto, negativo para la política comercial, por el aumento de las importaciones sujetas a permiso.

Para poder iniciar con el análisis, Ocegueda transforma todas las variables a logaritmos naturales porque ello permite obtener las elasticidades a partir de los coeficientes que se obtengan. El primer paso consistió en estimar las funciones para el periodo completo de análisis y demostrar la existencia de un cambio estructural. Las pruebas sobre el orden de integración de las series del periodo 1960 – 1997 indican que todas son estacionarias en primeras diferencias y lo presenta en la [tabla 3.1.4](#).

En seguida, Ocegueda realiza una regresión en niveles pues de acuerdo con el método de cointegración en dos etapas en Engle y Granger proporciona los parámetros de largo plazo siempre y cuando se demuestre que las series están cointegradas, lo cual se prueba si la serie de residuos es $I(0)$, es decir, estacionaria en niveles, los resultados se presentan en las tablas [3.1.5](#) y [3.1.6](#).

Tabla 3.1. 4. Pruebas de raíz unitaria para las series 1960 – 1997.

Variables en Logaritmos.	Variables en niveles.				Variables en primeras diferencias.			
	Prueba ADF		Prueba PP		Prueba ADF.		Prueba PP	
	C	C y T	C	C y T	C	C y T	C	C y T
Exportaciones no petroleras	1.0693	-1.6247	2.0386	-0.8677	-4.2737	-4.8412	-4.1181	-4.4818
Importaciones	-0.4497	-3.1779	0.0435	-2.4316	-5.0493	-5.0159	-4.4374	-4.4190
Totales.								
Tipo de cambio real	-2.9493	-2.9043	-2.7816	-2.7441	-5.8534	-5.7402	-6.0786	-5.9647
Ingreso privado de USA.	-1.1243	-3.9583	-1.0172	-2.5820	-5.2355	-5.2528	-4.7547	-4.7797
PIB de México	-2.5696	-1.1758	-3.0097	-0.7310	-2.9505	-4.0470	-3.9075	-4.6197
Política Comercial	-0.4920	-1.8509	-0.3022	-1.9131	-3.2528	-3.4772	-4.6908	-4.8141
Valores Críticos de MacKinnon								
1%	-3.6228	-4.2324	-3.6228	-4.2324	-3.6289	-4.2412	-3.6289	-4.2412
5%	-2.9446	-3.5386	-2.9446	-3.5386	-2.9472	-3.5426	-2.9472	-3.5426
10%	-2.6105	-3.2009	-2.6105	-3.2009	-2.6118	-3.2032	-2.6118	-3.2032

Nota: La prueba ADF se refiere a la prueba Dickey Fuller aumentada mientras que la prueba PP se refiere a la Phillips – Perrón. La columna C indica que la prueba se realiza considerando la inclusión de una constante; la columna C y T se refiere a la inclusión de una constante y una tendencia en la prueba.

Fuente: [\(Ocegueda, 2000\)](#)

Tabla 3.1. 5. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1960 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.

Lexpnp = -9.977 + 0.191 ltcr + 2.525 lypusa			R^2 ajustado = 0.896
t	(-3.815) (0.667) (17.902)		F = 160.416
			DW = 0.131
Pruebas de estacionariedad de los residuos.			
		Niveles	
Pruebas de raíz unitaria		C	C y T
ADF	-1.3687		-1.2691
PP	-1.1039		-0.5820
1%	-3.6228		-4.2324
5%	-2.9446		-3.5386
10%	-2.6105		-3.2009

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Tabla 3.1. 6. Resultados de regresión para importaciones 1960 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.

Pruebas de estacionariedad de los residuos.			
Pruebas de raíz unitaria	Niveles		
	C		C y T
ADF	-2.1555		-1.7340
PP	-1.3792		-2.9326
1%	-3.6228		-4.2324
5%	-2.9446		-3.5386
10%	-2.6105		-3.2009

Fuente: [\(Ocegueda, 2000\)](#)

Encontrando con ello que no existe un vector de cointegración en ninguna de las funciones estimadas, y que ello pudiera estar reflejando un cambio en el valor de las elasticidades a lo largo del periodo, para ello aplicó las pruebas para detectar cambio estructural en ambas regresiones y lo podemos observar en las tablas 3.1.7 y [3.1.8](#)

Tabla 3.1. 7. Pruebas de cambio estructural aplicadas a la regresión de exportaciones no petroleras 1960 – 1997.

Pruebas	F	Prob.	Años en que se detecta.
Residuales recursivos			1983 – 1992
			1995 – 1997
Cusum			1992 – 1997
Cusum q			1971 – 1995
Punto de quiebre de	187.166	0.0000	
Chow			
Predictiva de Chow	40.7060	0.0000	

NOTA: Ambas pruebas de Chow consideran el año de 1983 para dividir las muestras; NC se utiliza para indicar que no existe cambio estructural.

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Tabla 3.1. 8. Pruebas de cambio estructural aplicadas a la regresión de importaciones 1960 – 1997.

Pruebas	F	Prob.	Años en que se detecta.
Residuales recursivos			1974 – 1975 1981 1995 - 1996
Cusum			NC
Cusum q			1973 – 1974 1979 – 1981 1991 – 1995
Punto de quiebre de	9.2071	0.0001	
Chow			
Predictiva de Chow	2.1841	0.054	

NOTA: Ambas pruebas de Chow consideran el año de 1983 para dividir las muestras; NC se utiliza para indicar que no existe cambio estructural.

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Una vez obtenidas las pruebas anteriores y considerando los resultados de las mismas, Ocegeda afirma que existe un cambio estructural severo y que los datos deben dividirse en dos muestras; la primera de 1960 – 1982 y la segunda de 1983 – 1997, una vez establecido el orden de integración de las series procedió a estimar las funciones para cada una de las muestras para la función de demanda de exportaciones no petroleras con los siguientes resultados:

Tabla 3.1. 9. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1960 – 1982 y pruebas de estacionariedad de residuos.

$$\text{lexnp} = -0.903 + 0.248 \text{ltcr} + 1.306 \text{lypusa}$$

$$t \quad (-0.598) \quad (1.598) \quad (19.327)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.948$$

$$F = 203.5$$

$$DW = 1.503$$

Pruebas de estacionariedad de los residuos.

Pruebas de raíz unitaria	Niveles	
	C	C y T
ADF	-4.5795	-4.5546
PP	-3.4388	-3.3420
1%	-3.7856	-4.4691
5%	-3.0114	-3.6454
10%	-2.6457	-3.2602

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Tabla 3.1. 10. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1983 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.

$$\text{lexpnp} = -28.019 + 0.493 \text{ltcr} + 4.398 \text{lypusa}$$

$$t \quad (-10.909) \quad (4.026) \quad (20.890)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.980$$

$$F = 348.29$$

$$DW = 1.668$$

Pruebas de estacionariedad de los residuos.

Pruebas de raíz unitaria	Niveles	
	C	C y T
ADF	-3.6868	-3.3849
PP	-2.8546	-2.7051
1%	-4.0681	-4.9893
5%	-3.1222	-3.8730
10%	-2.7042	-3.3820

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Se siguió una metodología de estimación en dos etapas como la propuesta por Engle y Granger por lo que procedió a estimar los parámetros de corto plazo realizando una nueva regresión en donde se incluyen las series en su forma estacionaria mediante las primeras diferencias de las series utilizadas en la regresión cointegradora y se agregó la serie de residuos de la misma regresión rezagada un periodo para incorporar un mecanismo de corrección de error (MCE)

que mide la velocidad de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo, los resultados se muestran en la tabla 3.1.11.

Tabla 3.1. 11. Resultados de regresión para las funciones dinámicas de exportaciones no petroleras con MCE.

1960 – 1982.

$$\Delta \text{exp np} = 0.013 + 0.045\Delta \text{tcr} + 0.837\Delta \text{lypusa} - 0.957\text{resid}_1$$

$$t \quad (0.574) \quad (0.319) \quad (1.359) \quad (-3.497)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.559$$

$$F = 9.864$$

$$DW = 1.718$$

1983 – 1997.

$$\Delta \text{exp np} = 0.022 + 0.279\Delta \text{tcr} + 3.440\Delta \text{lypusa} - 0.938\text{resid}_1$$

$$t \quad (0.647) \quad (2.145) \quad (3.603) \quad (-3.14)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.641$$

$$F = 8.751$$

$$DW = 1.488$$

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

Ocegeda hace una interpretación de los resultados; "...En el periodo 1960 – 1982 el tipo de cambio real no es significativo en los ajustes de corto plazo de las exportaciones no petroleras y alrededor de 96% del ajuste hacia el equilibrio de largo plazo se opera en el transcurso de un año, asimismo, en el periodo 1983 – 1987, tanto el tipo de cambio real como el ingreso externo inciden de manera

importante en el ajuste de corto plazo, realizándose en un año aproximadamente 94% del ajuste hacia el equilibrio de largo plazo...”

Por otra parte, para la estimación de la función de importaciones, Ocegueda excluye la variable política comercial de la estimación del periodo 1960 – 1982 mientras que para 1983 – 1997 se requirió de dicha variable para determinar la ecuación cointegradora. Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 3.1. 12. Resultados de regresión para importaciones 1960 – 1982 y pruebas de estacionariedad de residuos.

$$\text{limptot} = 1.157 - 0.576 \text{ ltcr} + 1.053 \text{ lpibmex}$$

$$t \quad (0.335) \quad (1.582) \quad (13.093)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.904$$

$$F = 104.198$$

$$DW = 0.710$$

Pruebas de estacionariedad de los residuos.

Pruebas de raíz unitaria	Niveles	
	C	C y T
ADF	-3.9458	-3.8337
PP	-2.7961	-2.7124
1%	-3.7856	-4.4691
5%	-3.0114	-3.6454
10%	-2.6457	-3.2602

Fuente: [\(Ocegueda, 2000\)](#)

Tabla 3.1. 13. Resultados de regresión para importaciones 1983 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.

$$\text{limptot} = -60.705 - 0.301 \text{ Itcr} + 4.910 \text{ Ipibmex} - 0.180 \text{ Ipolcom}$$

$$t \quad (-6.675) \quad (-1.446) \quad (9.502) \quad (-3.548)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.982$$

$$F = 251.18$$

$$DW = 1.342$$

Pruebas de estacionariedad de los residuos.

Pruebas de raíz unitaria	Niveles	
	C	C y T
ADF	-3.6657	-4.2037
PP	-2.7653	-2.8993
1%	-4.0681	-4.8870
5%	-3.1222	-3.8288
10%	-2.7042	-3.3588

Fuente: [\(Ocegeda, 2000\)](#)

En seguida prosiguió a estimar las ecuaciones de corto plazo obteniendo.

Tabla 3.1. 14. Resultados de regresión para las funciones dinámicas de importaciones con MCE.

1960 – 1982.

$$\Delta l(imptot) = 0.218 - 0.382\Delta l tcr + 4.389\Delta l pibmex - 0.261resid_1$$

$$t \quad (-3.194) \quad (-1.679) \quad (4.146) \quad (-1.886)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.767$$

$$F = 23.992$$

$$DW = 1.694$$

1983 – 1997.

$$\Delta l(imptot) = 0.019 - 0.414\Delta l tcr + 3.676\Delta l pibmex - 0.133\Delta l polcom - 0.502resid_1$$

$$t \quad (0.738) \quad (-2.116) \quad (4.087) \quad (-1.788) \quad (-1.642)$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.641$$

$$F = 8.751$$

$$DW = 1.488$$

Fuente: [\(Ocegueda, 2000\)](#)

Los hallazgos o al menos algunos de ellos obtenidos por Ocegueda se presentan en seguida.

“...Las bajas elasticidades precio encontradas son consistentes con la hipótesis de que sus valores no están asociados únicamente al tipo de bienes que se comercian, sino principalmente a las características de los mercados en

donde se realiza el comercio. Así, aunque η_x de largo plazo registra un aumento significativo al pasar de 0.248 a 0.493, reflejando el paso de una fase de exportación de bienes primarios a otra en que las exportaciones son básicamente **manufacturas** su valor se mantiene muy por debajo de la unidad, lo que significa que la existencia de mercados internacionales oligopólicos en donde el elemento precio se vuelve secundario como factor de competitividad, determina que aun exportando manufacturas las cantidades respondan poco a las variaciones de precios relativos y sean cada vez más sensibles a los cambios del ingreso. Los valores de ϵ_x de largo plazo para cada uno de los periodos, 1.306 y 4.398, respectivamente, son ilustrativos en este sentido, mientras que la variación registrada permite sustentar avances importantes que sitúan a la economía mexicana en mejores condiciones estructurales para el crecimiento de largo plazo.

...De esta manera, los bajos valores encontrados para η_m en ambos periodos son consistentes con el argumento de que los ajustes se dan preferentemente a través de cambios en el ingreso nacional, el cual tiende a contraerse cuando un déficit comercial se hace insostenible como un mecanismo de ajuste natural para eliminar el exceso de importaciones.

...Una baja elasticidad precio en la función de importaciones es indicador de una baja sustituibilidad entre los bienes producidos nacionalmente y los bienes importados y denota una debilidad estructural, pues implica una demanda de

importaciones rígida cuya contención requiere fundamentalmente ajustes en el ingreso.

...Mientras que ε_m registra una elevación constante entre los periodos de 1960 -1982 y 1983 – 1997.”

Conclusiones.

Al igual que para todas las economías de América Latina, para México se comprueba la restricción externa al crecimiento con una alta elasticidad ingreso de las importaciones debido a los cambios profundos que ha sufrido en más de dos décadas determinados por la apertura comercial, el abandono del modelo de sustitución de importaciones y la adopción de una estrategia basada en el sector exportador y el logro de un equilibrio fiscal. Ello ha traído consigo una expansión de las exportaciones manufactureras que se puede apreciar en éste apartado. Pero además de ello, acarreó también un incremento en las importaciones de bienes intermedios, ello ha determinado un aumento en las elasticidades ingreso de las funciones de exportación e importación aunque la segunda ha crecido más que la primera ocasionando una reducción en la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio comercial deteriorando los beneficios de las exportaciones y de otros sectores productivos.

3.2. [Estimación de un modelo para el Sector Manufacturero Mexicano.](#)

Basados en la idea de que el déficit en la cuenta corriente de la Balanza de Pagos (Balanza Comercial) tiene como causa principal un permanente y pronunciado déficit en la balanza de la industria manufacturera y un lento crecimiento de las exportaciones de dicho sector o una alta elasticidad ingreso de la demanda por importaciones manufactureras, podemos entonces hablar de una restricción externa al crecimiento económico del sector que evitaría la realización del producto y falta de absorción del ahorro interno.

De esta forma, la tasa de crecimiento restringida por la Balanza de Pagos es una tendencia alrededor de la cual se mueve en el largo plazo la tasa de crecimiento económico real de una economía debiendo ser compensados los déficit o superávit de un periodo a otro para mantener el equilibrio de largo plazo consistente con la Balanza Comercial.

En los siguientes apartados trataremos de comprobar la hipótesis del crecimiento restringido por la Balanza Comercial para el caso de México con especial atención en el sector manufacturero, del cual se ha dicho muchas veces debe ser el motor del crecimiento económico.

Desde los años 80 el análisis de cointegración se convirtió en la herramienta para probar la presencia de relaciones de largo plazo entre grupos de variables, consiste en un procedimiento de dos pasos, el primero es establecer el

orden de integración de las variables determinado mediante la prueba Dickey – Fuller Aumentada (ADF). Una vez que se ha verificado que las variables son de orden compatible de integración, el segundo paso consiste en determinar al menos una combinación lineal de las que son estacionarias. En tal caso, las variables se dice que están cointegradas y los valores específicos de las combinaciones lineales estacionarias son llamados vectores de cointegración, éste paso es seguido bajo el procedimiento de Johansen que es un método de máxima verosimilitud para probar la existencia de relaciones estables de largo plazo entre grupos de variables.¹¹

3.2.1. [Estimación de la función de exportaciones del sector manufacturero.](#)

El primer paso del método de cointegración de Johansen consiste en encontrar el orden de integración de las variables utilizadas, para el caso de la

¹¹ El método de Johansen puede ser: Z_t es un vector de series de tiempo, incluye sólo variables $I(1)$, tal que:

$$Z_t = AZ_{t-1} + u_t$$

Donde A es una matriz $m \times n$ y $u_t \sim IN(0, \sigma^2)$ y sustrayendo Z_{t-1} de ambos lados, se puede escribir como:

$$\Delta Z_t = BZ_{t-1} + u_t$$

Donde $B = (M_1 - I)$ e I es la matriz unitaria. La matriz B puede estar completa por lo que cualquier combinación lineal de componentes incluidos en Z_t será estacionaria y sus componentes estarán cointegrados. Si la matriz B contiene sólo ceros cualquier combinación lineal de los componentes incluidos en Z_t será no estacionaria y los componentes no estarán cointegrados. B puede ser una matriz sin ceros y el rango de la matriz indicará el número de combinaciones lineales de variables estacionarias así, el procedimiento de Johansen consiste en probar el rango de B .

función de exportaciones del sector manufacturero mexicano utilizaremos series mensuales de las exportaciones manufactureras de México a precios del año 2002, del tipo de cambio real¹² a precios del año 2002, y del Producto Interno Bruto¹³ de los Estados Unidos a precios del año 2000, la justificación de éste radica en la importancia comercial que tiene para nuestro país su principal socio.

Tabla 3.2.1. 1. Prueba de Raíces Unitarias para las variables de la función de exportaciones manufactureras; México: 1980 – 2007.

Variable.	ADF		PP	
	t	Prob.	t	Prob.
Log(exporta)	-1.826421	0.3673	-1.436615	0.5645
D(log(exporta))	-3.95538	0.0033	-27.30556	0.0000
Log(pib_usa)	-0.890923	0.7905	-0.037805	0.9535
D(log(pib_usa))	-7.209933	0.0000	-8.004788	0.0000
Log(tcr)	-2.558566	0.1028	-2.238695	0.1931
D(log(tcr))	-14.75880	0.0000	-14.57844	0.0000

Fuente: Elaboración Propia.

¹² Calculado como el tipo de cambio nominal ajustado por el Índice de Precios al Consumidor que presenta frecuencia mensual.

¹³ Serie completada mediante tasas de crecimiento constante del tipo:

$$P_t = P_{mn} e^{kt} \text{ en donde:}$$

P_t : Es el PIB en el mes t del trimestre n.

P_0 : Es el PIB observado en el trimestre n del año m.

t : Es un mes del trimestre a calcular.

k : Es una constante de proporcionalidad.

En la [Tabla 3.2.1.1](#) se muestra el resultado de las pruebas de raíces unitarias para las variables de la función de exportaciones – Exportaciones Manufactureras, Tipo de Cambio Real y PIB de los EU. – todas en logaritmos, tanto para los niveles como para las primeras diferencias, mostrando que todas las variables son estacionarias en primeras diferencias como lo indican tanto los estadísticos t significativos como su prob igual a cero o muy cerca de él tanto para la prueba Dickey Fuller Aumentada como para la prueba Phillips Perron y que son del mismo orden de integración como lo pide el método de cointegración de Johansen.

Aplicando el método explicado con anterioridad, se obtiene después de varios intentos que el Tipo de Cambio Real carece de significancia en la estimación de la función de exportaciones de la manufactura sin poderse encontrar un vector de cointegración consistente con la teoría por carecer de los signos esperados correctos o presentando altas elasticidades precio e ingreso que no serían posibles en la realidad, ello nos conduce a eliminar de la estimación la variable de Tipo de Cambio Real y suponiendo con ello que la elasticidad precio de las exportaciones (η) igual a cero.

Una vez hecho lo anterior, se encontró un vector de cointegración consistente en signos y tamaño de las elasticidades y que nos indica una elasticidad ingreso de las exportaciones de 0.93 y una ecuación de la función¹⁴:

¹⁴ La estimación del vector de cointegración correspondiente se puede encontrar en el [anexo](#).

$$\log(x) = 0.927851 \log(\text{pib}_{usa})$$

Error Estándar: (0.065)

Y de aquí se tiene que:

$$\eta_x = 0$$

$$\varepsilon_x = 0.927$$

3.2.2. [Estimación de la función de importaciones del sector manufacturero.](#)

De manera similar, se encontró el orden de integración de las variables utilizadas, para el caso de la función de importaciones del sector manufacturero¹⁵ mexicano utilizaremos series mensuales de las importaciones manufactureras de México a precios del año 2002, del tipo de cambio real¹⁶ a precios del año 2002, y del Producto Interno Bruto¹⁷ de México a precios del año 2002.

¹⁵ El periodo de 1980 – 1993 fue estimado mediante una regresión de las importaciones totales.

¹⁶ Calculado como el tipo de cambio nominal ajustado por el Índice de Precios al Consumidor que presenta frecuencia mensual.

¹⁷ Serie completada mediante tasas de crecimiento constante del tipo:

$$P_t = P_{mn} e^{kt} \text{ en donde:}$$

P_t : Es el PIB en el mes t del trimestre n.

P_0 : Es el PIB observado en el trimestre n del año m.

t : Es un mes del trimestre a calcular.

k : Es una constante de proporcionalidad.

Tabla 3.2.2. 1. Prueba de Raíces Unitarias para las variables de la función de importaciones manufactureras.

Variable.	ADF		PP	
	t	Prob.	t	Prob.
Log(imp)	-0.113584	0.9456	-1.184092	0.6823
D(log(imp))	-5.790439	0.0000	-34.15371	0.0000
Log(pibmx)	0.508147	0.9868	1.080696	0.9973
D(log(pibmx))	-4.251086	0.0006	-11.44443	0.0000
Log(tcr)	-2.558566	0.1028	-2.238695	0.1931
D(log(tcr))	-14.75880	0.0000	-14.57844	0.0000

Fuente: Elaboración Propia.

En la [Tabla 3.2.2.1](#) se muestra el resultado de las pruebas de raíces unitarias para las variables de la función de importaciones – Importaciones Manufactureras, Tipo de Cambio Real y PIB de México. – todas en logaritmos, tanto para los niveles como para las primeras diferencias, mostrando que todas las variables son estacionarias en primeras diferencias como lo indican tanto los estadísticos t significativos como su prob igual a cero o muy cerca de él tanto para la prueba Dickey Fuller Aumentada como para la prueba Phillips Perron y que son del mismo orden de integración como lo pide el método de cointegración de Johansen.

Aplicando el método anterior, se obtiene un vector de cointegración consistente con la teoría y que nos indica una elasticidad ingreso de las

importaciones de 1.037, la elasticidad precio de las importaciones de -3.532 y una ecuación de la función¹⁸:

$$\log(m) = -3.531851 \log(TCR) + 1.036729 \log(pib_{mx})$$

Error Estándar: (0.09193) (0.7669)

Y de aquí se tiene que:

$$\eta_m = -3.531851$$

$$\varepsilon_x = 1.036729$$

3.2.3. [Tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial.](#)

De los apartados 3.2.1 y 3.2.2 se obtienen tanto las elasticidades precio como las elasticidades ingreso de las funciones de exportaciones e importaciones del sector manufacturero y que es lo que se necesita para encontrar la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza comercial del sector.

$$\eta_x = 0$$

$$\varepsilon_x = 0.927851$$

$$\eta_m = -3.531851$$

$$\varepsilon_x = 1.036729$$

¹⁸ La estimación del vector de cointegración correspondiente se puede encontrar en el [anexo](#).

Tabla 3.2.3. 1. Tasa de crecimiento del sector manufacturero compatible con la balanza comercial y_b . Periodos seleccionados.

Año.	η_x	η_m	$T\bar{C}R$	ε_x	ε_m	y^*	y_b	y_{manmx}
1981M06	0	-3.531851	0.17144027	0.927851	1.036729	3.83810076	3.85370413	8.04888016
1982M01	0	-3.531851	17.7314237	0.927851	1.036729	-2.45690061	41.1039772	3.87897898
1982M02	0	-3.531851	36.1812357*	0.927851	1.036729	-3.64079367	85.101684	2.49736088
1982M12	0	-3.531851	8.44588786	0.927851	1.036729	-0.00423694	20.6223597	-10.1799287
1984M11	0	-3.531851	-1.79994752	0.927851	1.036729	5.15105329	0.21433857	7.27470616
1984M12	0	-3.531851	-4.12708623	0.927851	1.036729	4.79176307	-5.79044789	7.42779726
1985M06	0	-3.531851	4.04302626	0.927851	1.036729	3.52525882	13.028723	6.7292331
1985M07	0	-3.531851	13.2575608	0.927851	1.036729	4.22595357	36.1591349	6.35080768
1985M08	0	-3.531851	0.44872535	0.927851	1.036729	4.43033878	5.06091754	5.81176731
1985M10	0	-3.531851	1.04569828	0.927851	1.036729	4.1711846	6.28687926	4.72394577
1987M03	0	-3.531851	-1.67188842	0.927851	1.036729	2.67710897	-1.68705045	-2.25016202
1994M08	0	-3.531851	0.08142251	0.927851	1.036729	4.30900688	4.05531823	5.698995
1994M09	0	-3.531851	0.01283241	0.927851	1.036729	4.24887778	3.83399638	5.18652345
1994M10	0	-3.531851	0.38278221	0.927851	1.036729	4.11396549	4.61672676	4.70152698
1994M11	0	-3.531851	13.1884101	0.927851	1.036729	4.05394882	35.8363177	3.71361462
1994M12	0	-3.531851	35.7129798	0.927851	1.036729	3.79834677	90.6160081	2.73502371
1995M01	0	-3.531851	-0.67638485	0.927851	1.036729	3.35186841	1.34801747	1.71451506
1995M02	0	-3.531851	11.6857204	0.927851	1.036729	3.09799097	31.3109567	-2.13302225
1995M03	0	-3.531851	-12.6524973	0.927851	1.036729	2.71318459	-28.4710921	-5.83501944
1995M04	0	-3.531851	-8.96587414	0.927851	1.036729	2.20453702	-19.9230228	-9.39691373
1995M05	0	-3.531851	1.35771224	0.927851	1.036729	1.82306539	4.94734704	-8.81747224
1995M06	0	-3.531851	-3.31754346	0.927851	1.036729	1.90930524	-6.39316057	-8.23432499
1995M07	0	-3.531851	-0.54630404	0.927851	1.036729	2.46326102	0.8704095	-7.63789335
1995M08	0	-3.531851	-0.06479501	0.927851	1.036729	2.55004308	2.12399646	-6.45098005
1995M09	0	-3.531851	4.36491938	0.927851	1.036729	2.40007348	12.8078178	-5.24881413
1995M10	0	-3.531851	11.6294556	0.927851	1.036729	2.01720408	30.2062676	-4.11877861
1995M11	0	-3.531851	-3.20183283	0.927851	1.036729	1.86801372	-6.14753254	-1.17530799
1996M02	0	-3.531851	-0.73905915	0.927851	1.036729	2.59756555	0.51987178	7.44961808
1996M03	0	-3.531851	-3.70792717	0.927851	1.036729	3.09648783	-6.28403351	10.0025899
1996M04	0	-3.531851	-2.08628766	0.927851	1.036729	3.944667	-1.56463867	12.7349765
1996M05	0	-3.531851	-0.10911082	0.927851	1.036729	4.45014011	3.71631797	12.9782428
1996M06	0	-3.531851	-0.1598156	0.927851	1.036729	4.45821956	3.59972006	13.2220341
1996M07	0	-3.531851	-2.53437118	0.927851	1.036729	3.96865803	-2.63745576	13.4640328
1996M09	0	-3.531851	0.9239492	0.927851	1.036729	4.12809585	5.95098582	12.7504938

Año.	η_x	η_m	$T\bar{C}R$	ε_x	ε_m	y^*	y_b	y_{manmx}
1996M10	0	-3.531851	1.6967107	0.927851	1.036729	4.42061144	8.09998315	12.4303383
2000M08	0	-3.531851	0.30024264	0.927851	1.036729	3.07865718	3.48857297	6.01865979
2000M10	0	-3.531851	-0.79391359	0.927851	1.036729	2.2396625	0.06559302	3.98661343
2000M11	0	-3.531851	-1.89655364	0.927851	1.036729	1.81346454	-3.00866123	2.14653363
2000M12	0	-3.531851	3.53413538	0.927851	1.036729	1.68606556	10.1398936	0.3390147
2001M01	0	-3.531851	-0.22681457	0.927851	1.036729	1.85651223	1.10762411	-1.44980596
2001M02	0	-3.531851	-1.27086744	0.927851	1.036729	1.7290594	-1.55618055	-2.13368706
2001M03	0	-3.531851	-2.88380284	0.927851	1.036729	1.30267392	-5.87682201	-2.81282242
2001M04	0	-3.531851	-1.96529566	0.927851	1.036729	0.58895805	-4.27244772	-3.45188105
2001M05	0	-3.531851	-0.62474177	0.927851	1.036729	0.16735119	-1.37593923	-4.16854276
2001M06	0	-3.531851	0.64168092	0.927851	1.036729	0.08833551	1.64614153	-4.87988481
2003M07	0	-3.531851	2.85281505	0.927851	1.036729	3.0523155	9.69877048	-2.69115226
2003M08	0	-3.531851	1.52287291	0.927851	1.036729	3.47472987	6.82890022	-1.87199425
2003M09	0	-3.531851	1.75802832	0.927851	1.036729	3.68380717	7.59030558	-1.04594046
2003M10	0	-3.531851	-1.58619485	0.927851	1.036729	3.67677648	-0.58309191	-0.20567696
2003M11	0	-3.531851	0.79204584	0.927851	1.036729	3.88626203	5.41242133	0.87608181
2003M12	0	-3.531851	-3.07707779	0.927851	1.036729	4.03594776	-3.9026055	1.96956673
2004M01	0	-3.531851	0.69186884	0.927851	1.036729	4.12403713	5.38057756	3.09035988
2004M04	0	-3.531851	3.15346215	0.927851	1.036729	4.12721415	11.3950088	3.66821977
2004M05	0	-3.531851	-0.99950182	0.927851	1.036729	4.12827922	1.25378794	4.11033998
2004M06	0	-3.531851	0.40785017	0.927851	1.036729	3.80652568	4.40279429	4.55434573
2006M10	0	-3.531851	-0.89996288	0.927851	1.036729	2.59561366	0.12517331	3.06847568
2006M11	0	-3.531851	-0.69946499	0.927851	1.036729	2.67131759	0.68257332	2.00853875
2006M12	0	-3.531851	0.42727916	0.927851	1.036729	2.31888339	3.1188338	0.95950201
2007M01	0	-3.531851	0.74625636	0.927851	1.036729	1.54733199	3.20730244	-0.09632819
2007M02	0	-3.531851	1.94809218	0.927851	1.036729	1.19875602	5.8304013	0.09646059
2007M03	0	-3.531851	-0.49061298	0.927851	1.036729	1.31216984	-0.02378718	0.2896214
TCLP.						3.07861188	3.07049584	2.74185188

Fuente: Elaboración propia.

En la [Tabla 3.2.3.1](#) se observa la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial del sector manufacturero para periodos seleccionados y la cual está directamente relacionada con los descensos o aumentos abruptos del tipo de cambio real y con la tasa de crecimiento del PIB de los Estados Unidos, lo que confirma la hipótesis del crecimiento económico

restringido por la Balanza Comercial y su mayor peso en el sector manufacturero al limitar de manera importante las exportaciones de nuestra manufactura al resto del mundo, así por ejemplo, podemos observar una fuerte caída del tipo de cambio real en el año de 1982 que genera una alta tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial del sector, pero que el crecimiento real fue apenas del 2.5% indicando que se desaprovechó el descenso del tipo de cambio al no hacer significativamente más competitivo al sector con el resto del mundo, recordando que hasta entonces los objetivos perseguidos por las políticas económicas eran tendientes al crecimiento económico, con la crisis de la deuda de 1982, se hicieron presentes las reformas estructurales denominadas de primera generación y que pretendían la liberalización comercial que se orientó a promover la sustitución de bienes intermedios para la industria manufacturera para integrar verticalmente el sector industrial interno y se alentó la exportación de productos semi procesados mediante impuestos a la exportación de productos agrícolas y minerales no procesados, en 1985 México entró al GATT que le permitía mantener temporalmente licencias de importación en algunos productos agrícolas y otros bienes sujetos a programas de promoción industrial y se establecieron incentivos arancelarios para los exportadores con lo que las empresas podían importar temporalmente libre de aranceles materias primas, maquinaria y equipo para la producción de artículos de exportación. Es hasta este año (1985) que la tasa de crecimiento observada toma valores relativamente altos y cerca de su tasa compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial y reflejando los efectos de las políticas combinadas estructurales de liberalización comercial, liberalización de la cuenta de capitales y la gran devaluación de 1982.

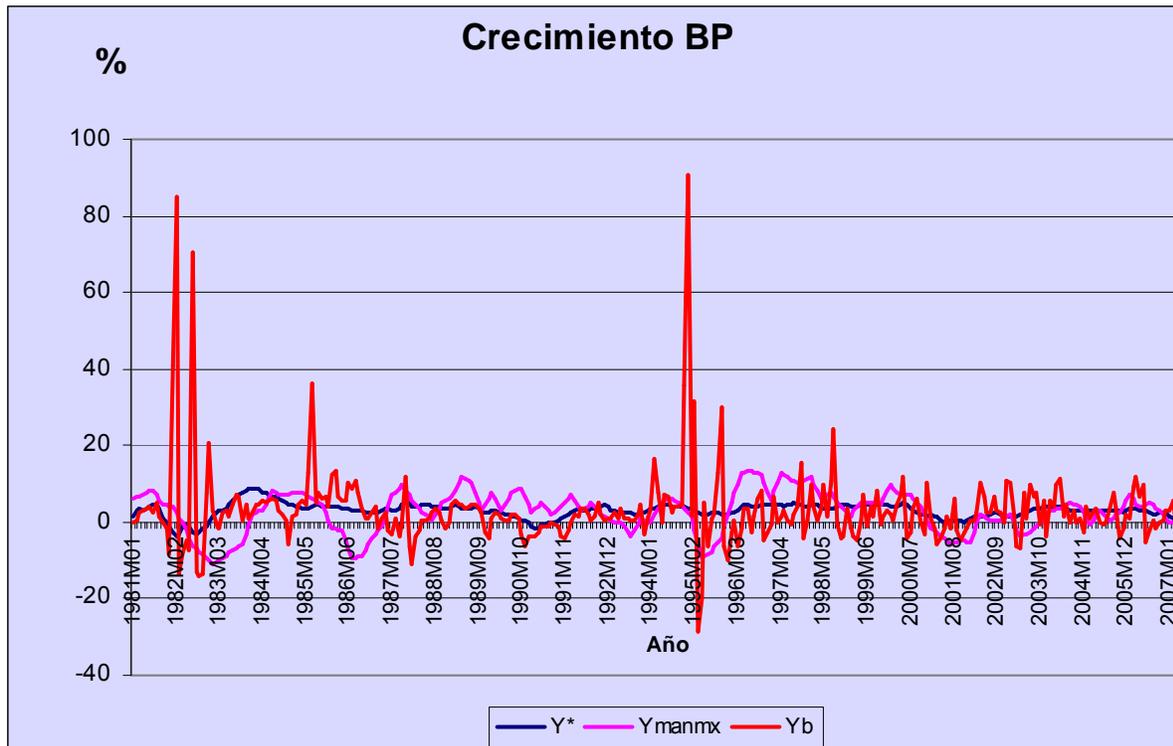
La política macroeconómica a partir de la crisis de la deuda se dirigió a la corrección de los principales desequilibrios macroeconómicos y a la re alineación de precios relativos para bajar la inflación. Se privilegio el saneamiento fiscal primario y la generación de un excedente comercial que permitiera servir la deuda externa pública y privada, se ajustaron los precios y tarifas del sector público, se redujeron los subsidios la inversión pública, el gasto social, y se perseguía un tipo de cambio real estable mediante devaluaciones nominales y gran represión salarial. Entre 1988 y 1991 se le dio mayor importancia al combate a la inflación y al uso del ancla cambiaria. Ello lo podemos observar por las tasas de crecimiento del PIB de la manufactura estables y muy cercanas a su tasa de crecimiento compatible con la Balanza Comercial y la estabilidad del tipo de cambio real con altibajos prácticamente insignificantes.

De manera similar, en 1995 con la crisis se presentan fuertes bajas del tipo de cambio jalando al sector hacia tasas de crecimiento observadas por demás elevadas alcanzando niveles de hasta 13% pero incompatibles con la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la Balanza Comercial y que pagarían el precio después con bajas tasas de crecimiento o tasas de decrecimiento al no poder mantenerse en tales niveles.

En la misma [Tabla 3.2.3.1](#) se puede observar la tasa de crecimiento compatible con la Balanza Comercial de largo plazo que ronda el 3% y que se acerca mucho a la tasa de crecimiento observada por la economía estadounidense demostrando la dependencia comercial que se tiene con nuestro principal socio comercial.

Gráfica 3.2.3. 1. Crecimiento Económico. PIB EU, PIB manufacturero México, Crecimiento manufacturero compatible con la Balanza Comercial; México.

1980 – 2007.



Fuente: Elaboración propia.

En la [Gráfica 3.2.3.1](#) podemos observar la trayectoria seguida por la tasa de crecimiento del PIB manufacturero de México, su tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de la Balanza Comercial y la tasa de crecimiento del PIB de EU, reafirmando la idea de que la tasa de crecimiento del PIB se mueve alrededor de su tasa de crecimiento compatible con el equilibrio de su Balanza Comercial y en relación directa con la tasa de crecimiento del PIB de EU por ser su principal socio comercial y comprador de sus manufacturas.

CONCLUSIONES.

- ⊕ La falta de demanda externa puede tener origen en la incapacidad de ajustar el nivel de precios internos para estabilizar los precios relativos.
- ⊕ Si la tasa de crecimiento del tipo de cambio real o si la suma en términos reales de las elasticidades precio es igual a uno, sólo entonces, la tasa de crecimiento compatible con la Balanza Comercial será igual al multiplicador estático del comercio de Harrod.¹
- ⊕ La función de exportaciones es insensible ante cambios en los precios relativos, que puede tener su origen en la existencia de mercados internacionales oligopólicos.
- ⊕ El mecanismo de ajuste para eliminar el exceso de importaciones está constituido por variaciones en el tipo de cambio real (precios relativos) debido al alto valor de la elasticidad precio de la demanda por importaciones. Y por ello también los bienes manufactureros nacionales presentan una alta sustituibilidad por bienes importados.
- ⊕ La política económica entonces se debe orientar hacia una liberación de la dependencia comercial con los Estados Unidos primeramente y

¹ $\frac{\epsilon x(y^*)}{\epsilon m}$

después al correcto ajuste de los precios relativos que conduzca a la estabilidad del tipo de cambio real y así reducir las fluctuaciones de la tasa de crecimiento compatible con la Balanza comercial.

- ⊕ La elasticidad ingreso de las exportaciones debería tratar de incrementarse para igualar e incluso de ser posible superar la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones.
- ⊕ Si se consigue lo anterior, la tasa de equilibrio compatible con la Balanza Comercial sería entonces siempre positiva aliviando la restricción externa al crecimiento económico.

BIBLIOGRAFÍA.

CRECIMIENTO ECONÓMICO RESTRINGIDO POR LA BALANZA DE PAGOS.

- ü Alonso, J. Y Garcimartin, C. (1998 – 1999) “A New Approach To Balance Of Payments Constraint: Some Empirical Evidence” *Journal of Post Keynesian Economics*, 21(3), pp. 259 – 282.
- ü Aspe Armella, Pedro. (1993) “El Camino Mexicano De La Transformación Económica” Fondo De Cultura Económica, México, Pp. 13 – 59.
- ü Atesoglu, H. S. (1993) “Balance Of Payments Constrained Growth: Evidence From The U.S.” *Journal Of Post Keynesian Economics*, Summer 1993, 15(4), pp. 507 – 514.
- ü Atesoglu, H. S. (1997) “*Balance Of Payments Constrained Growth Model And Its Implications For De United States*” *Journal Of Post Keynesian Economics*. Num. 3. Pag. 327 – 335.
- ü Atesoglu, H. S. (1993) “Exports, Capital Flows, Relative Prices, and Economic Growth in Canada” *Journal of Post Keynesian Economics*. Vol. 16, Núm. 2.
- ü Cardero, Maria Elena Y Galindo, Luis Miguel. (1997) “Un Modelo Econométrico De Vectores Autoregresivos y Cointegración De La Economía Mexicana, 1980 – 1996” *Economía Mexicana*, 6(2), pp. 223 – 247.
- ü Carvajal, Lidia y Eduardo Loría. (1994) “Ingreso y Balanza Comercial de la Industria Manufacturera Mexicana, 1970 – 1992” *Comercio Exterior*. BANCOMEXT. Vol. 44. Número 5, Mayo, pp. 217 – 223.

- ü Carlin, W. Y D. Soskice. (1990) "Macroeconomics Of The Wage Bargain: A Modern Approach An Employment, Inflation And The Exchange Rate" Oxford Press, Londres.
- ü Casar, J y J. Ros. (1985) "Ahorro y Balanza de Pagos: un análisis de las restricciones al crecimiento económico en México" en Economía Mexicana. CIDE. Núm. 7.
- ü Castro, C.; Loría, E. Y Mendoza, M. A. (1997) "Eudoxio; Modelo Macro econométrico de la Economía Mexicana" México, Facultad De Economía, UNAM.
- ü Dagún, Camilo. (1987) "Introducción A La Econometría" Ed. Siglo XXI, México.
- ü Davidson, Paul. (1990 - 1991) "*A Post Keynesian Positive Contribution To Theory*" Journal Of Post Keynesian Economics. Num. 2, 1990- 1991. pp. 298- 303.
- ü Ekelund. (1999) "Historia De La Teoría Económica y Su Método" Mc Graw Hill, México.
- ü Fujii, Gerardo y Eduardo Loría. () "El sector externo y las restricciones al crecimiento económico de México" Comercio Exterior. BANCOMEXT.
- ü Froyen, Richard T. (1998) "Macroeconomía: Teorías Y Políticas" Mc Graw Hill, México.
- ü Galindo, L. (1997). "El concepto de exogeneidad en la econometría moderna" Investigación Económica, núm. 220, UNAM.
- ü Gonzalo, J. (1994) "Five Alternative Methods Of Estimating Long Run Equilibrium Relationship" Journal of Econometrics. Num 60, pp. 203 – 233.

- ü Grossman y Helpman. () *"Innovation And Growth In The Global Economy"* MIT Press, Cambridge. HC79.T4 G6918
- ü Guerrero, C. (2003) "Modelo De Crecimiento Económico Restringido Por La Balanza De Pagos: Evidencia Para México, 1940 – 2000" *El Trimestre Económico*. Vol. LXX (2), Num. 278. pp. 253 – 273.
- ü Guerrero, C. (2006) "Determinantes Del Crecimiento Económico En México, 1929 – 2003: Una Perspectiva Postkeynesiana" *Investigación Económica*, Vol. LXV, Num. 255 Enero – Marzo, pp. 127 – 158.
- ü Guillén Romo, Héctor. (1997) "La Contra Revolución Neo Liberal." *Era*, México, pp. 11 – 72, 97 – 187.
- ü Gujarati, Damodar. (1989) "Economía Básica" Mc Graw Hill, México.
- ü Hans F. Philip. (1996) "Periodicity and Stochastic Trenes In Economic Time Series" Oxford University Press.
- ü Hieke, H. (1997) "Balance Of Payments Constrained Growth: A Reconsideration Of The Evidence For De US Economy." *Journal Of Post Keynesian Economics*, Primavera, Vol. 19 Num. 3, pp. 313 – 325.
- ü Johansen, S. (1995) "Likelihood Based, Inference In Cointegrated Vector Autoregressive Models" Oxford University Press.
- ü Leon – Ledesma, M. A. (1999) "An Application Of Thirlwall'S To The Spanish Economy" *Journal Of Post Keynesian Economics*, Primavera, Vol. 21 Num. 3, pp. 431 – 439.
- ü López, G. J. Y A. Cruz. (1999) "Crecimiento Económico y Tipo De Cambio Real: Un Análisis de Cointegración Para América Latina" *Momento Económico*, Marzo – Abril, Num. 102, Pp. 23 – 33.

- ü López, J. Y A. Cruz. (2000) "Thirlwall'S Law And Beyond: The Latin American Experience". *Journal Of Post Keynesian Economics*. Num 3, pp. 477 – 495.
- ü Loría Díaz, Eduardo. (1993) "El efecto de las políticas cambiaria y salarial sobre las exportaciones manufactureras en México (1960 – 1990)" *Investigación Económica* 204, abril – junio. Pp. 57 – 70. México, UNAM.
- ü Loría Díaz, E. (2001a) "El Desequilibrio Comercial En México O Porque Ahora No Podemos Crecer Al 7%" *Momento Económico*, Enero – Febrero, Num. 102, pp. 16 - 21.
- ü Loría Díaz, E. (2001b) "La Restricción Externa Dinámica Al Crecimiento De México A Través De Las Propensiones Del Comercio, 1970 – 1999." *Estudios Económicos*, El Colegio De México, Julio – Diciembre, Vol. 16 Num. 2, pp. 227 – 251.
- ü Loría Díaz, E. (2007) "Econometría con aplicaciones". Pearson. México.
- ü Madala, G. S. y I. M. Kim. (2002) "Unit Rotos, Cointegration And Structural Change" Cambridge University Press.
- ü Mccombie, JSL Y A. P. Thirlwall. (1994) "Economic Growth And The Balance Of Payments Constraint" St Martin Press, Mc Millan.
- ü Mccombie, JSL Y Thirlwall, A. P. (1997) "On The Empirics Of Balance Of Payments Constrained Growth" *Journal Of Post Keynesian Economics*, 19(3), pp. 345 – 376.
- ü Mccombie, JSL. (1993) "Economic Growth, Trade Interlinkages And The Balance Of Payments Constraint" *Journal Of Post Keynesian Economics*. Verano, Vol. 15 Num. 4, pp. 471 – 505.

- ü Moreno Brid J. C. Y Esteban Pérez. (1999) "Balance Of Payments Constrained Growth In Central America: 1950 – 1996" *Journal Of Post Keynesian Economics*. Num. 1, pp. 131 – 147.
- ü Moreno Brid, J. C. (1998a). "Balance of Payments Constrained Economic Growth: The Case of México", *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, diciembre.
- ü **Moreno Brid, J. C. (1998b) "México: Crecimiento Económico Y Restricción De La Balanza De Pagos". *Comercio Exterior*, Junio pp. 478 – 486.**
- ü Moreno Brid, J. C. (1998 - 1999) "On Capital Flows And The Balance Of Payments Constrained Growth Model" *Journal Of Post Keynesian Economics*, Winter 1998 – 1999, 21(2), pp. 283 – 298.
- ü Nicholson, Walter. (1997) "Teoría Microeconómica". Mc Graw Hill, España.
- ü Ocegueda Hernández, J. M. (2000) "La Hipótesis De Crecimiento Restringido Por La Balanza De Pagos. Una Evaluación De La Economía Mexicana, 1960 – 1997" *Investigación Económica*, Abril – Junio, Vol. LX Num. 232, pp. 91 – 122.
- ü Ros, J. (1987) "Crecimiento económico, comercio internacional y el patrón de especialización." *Estudios Económicos* Vol 2, núm. 1, enero – junio 1987, pp. 113 – 132.
- ü Ros, Jaime, (1998) "La crisis mexicana y la reforma de la política macroeconómica", mimeo.
- ü Ros, J. (2000) "Development Theory And The Economics Of Growth" *The University Of Michigan Press*, Ann Arbor.

- ü Sachs, J. (1980) “Wages, Flexible Exchange Rates And Economic Policy” Quarterly Journal Of Economics, Num. 94, pp. 731 – 747.
- ü Solís, Leopoldo. (2000) “Crisis Económico Financiera 1994 – 1995.” Fondo De Cultura Económica, México, pp. 83 – 104.
- ü Thirlwall. J. P. (1979) “*The Balance Of Payments Constrains As An Explanation Of International Growth Rate Differences*”. Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review. Marzo Num. 128. pp. 45 – 53.
- ü Thirlwall, A. P. (1997a) “Reflections On The Concept Of Balance Of Payments Constrained Growth” Journal Of Post Keynesian Economics, Primavera, Vol. 19 Num. 3, pp. 377 – 385.
- ü Thirlwall J. P. (1997b) “*Keynes And Economic Development*” Mc Millan Londres.
- ü **Thirlwall, A. P. (2003) “La Naturaleza Del Crecimiento Económico” Fondo De Cultura Económica, México.**
- ü Thirlwall, A. P. (2003b) “Growth and Development. With special reference to developing economies” Palgrave, NY, EU.
- ü Villarreal. Rene, (2002) “Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque macroindustrial y financiero (1929-2000)” FCE.
- ü <http://www.inegi.gob.mx>
- ü <http://www.banxico.org.mx>
- ü <http://www.bancomext.mx>
- ü <http://www.economia.gob.mx>
- ü <http://www.nber.org/data/>
- ü <http://www.stat.usa.gov>

ANEXO.**A. 1. Función de Exportaciones del sector manufacturero. Var (x).**

Date: 12/04/08 Time: 12:38

Sample (adjusted): 1980M07 2007M04

Included observations: 322 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: LOG(EXPORTA) LOG(PIB_USA)

Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.087262	32.19437	12.32090	0.0000
At most 1	0.008639	2.793821	4.129906	0.1119

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.087262	29.40055	11.22480	0.0000
At most 1	0.008639	2.793821	4.129906	0.1119

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11*b=I):

LOG(EXPORT A)	LOG(PIB_USA)
0.196878	-0.182674
1.368826	-0.779161

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LOG(EXPOR TA))		
	-0.009643	-0.007874
D(LOG(PIB_US	-0.000624	6.04E-05

A))		
1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	1842.987
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
LOG(EXPORT		
A)	LOG(PIB_USA)	
1.000000	-0.927851	(0.06510)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)		
D(LOG(EXPOR		
TA))	-0.001899	(0.00101)
D(LOG(PIB_US		
A))	-0.000123	(2.4E-05)

A. 2. Función de Importaciones del sector manufacturero. Var (m)

Date: 12/04/08 Time: 12:39				
Sample (adjusted): 1981M02 2007M04				
Included observations: 315 after adjustments				
Trend assumption: No deterministic trend				
Series: LOG(IMP) LOG(PIBMX) LOG(TCR)				
Lags interval (in first differences): 1 to 12				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.084748	38.89456	24.27596	0.0004
At most 1	0.032500	10.99934	12.32090	0.0824
At most 2	0.001877	0.591949	4.129906	0.5032
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	

No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.084748	27.89522	17.79730	0.0011
At most 1	0.032500	10.40739	11.22480	0.0694
At most 2	0.001877	0.591949	4.129906	0.5032

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11*b=I):

LOG(IMP)	LOG(PIBMX)	LOG(TCR)
1.639111	-1.699314	5.789095
-1.081376	1.308229	-4.680855
-1.847880	0.985062	1.728929

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LOG(IMP))	D(LOG(PIBMX))	D(LOG(TCR))
0.006560	0.000616	-0.006484
0.006478	0.000774	0.003681
0.002232	-0.000106	0.000738

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 2281.790

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOG(IMP)	LOG(PIBMX)	LOG(TCR)
1.000000	-1.036729	3.531851
	(0.09193)	(0.76692)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOG(IMP))	D(LOG(PIBMX))	D(LOG(TCR))
0.010752	0.001010	-0.010628
(0.00653)	(0.00052)	(0.00335)

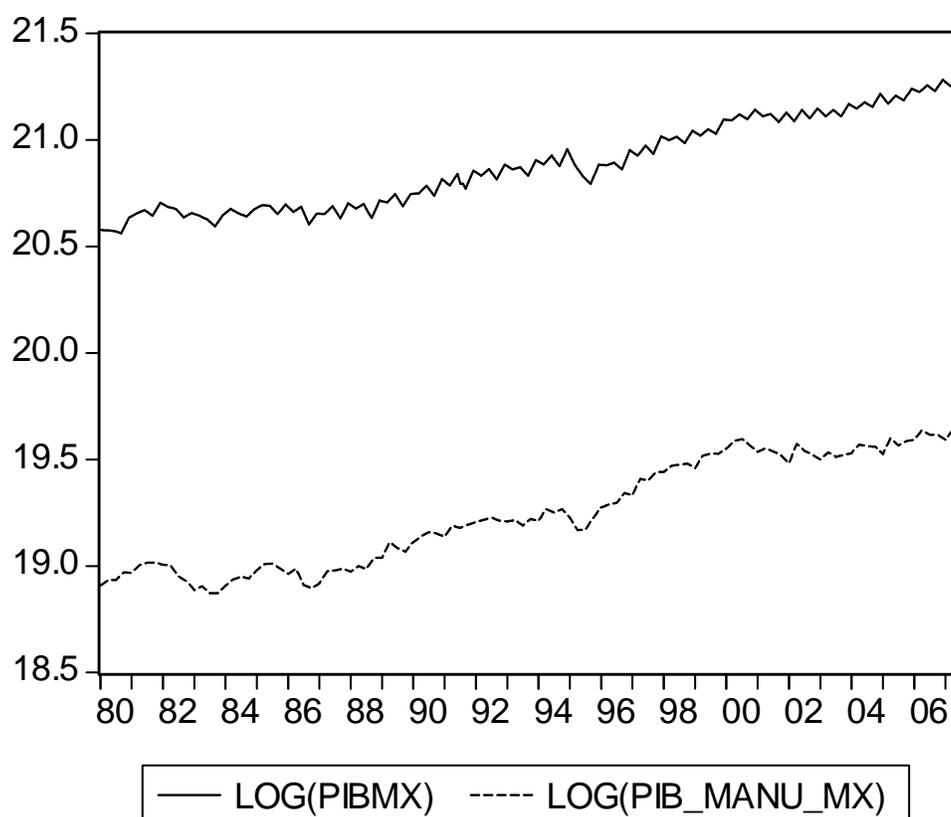
2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 2286.993

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOG(IMP)	LOG(PIBMX)	LOG(TCR)
1.000000	0.000000	-1.241395

		(1.18052)
0.000000	1.000000	-4.604139
		(1.11161)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)		
D(LOG(IMP))	0.003747	-0.002673
	(0.00778)	(0.00850)
D(LOG(PIBMX))	0.000174	-3.55E-05
)	(0.00062)	(0.00068)
D(LOG(TCR))	-0.014608	0.015833
	(0.00399)	(0.00436)

A. 3. Primera Ley de Kaldor.



Índice de Tablas e Ilustraciones.

Tabla 2. 1. Prueba de Raíces Unitarias para el GDP real, exportaciones y términos comerciales en países de América Central, 1950 – 1996. (Variables en logaritmos).....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 2. Criterio de Información de Akaike (AIC) y tasa ajustada de verosimilitud (ALR) para la estructura de rezagos de 0 a 6 del VAR para países de América Central.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 3. Diagnósticos residuales del rezago del VAR escogido para $\Delta LGDP$, ΔLX y $\Delta LTOT$ para países de América Central.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 4. Procedimiento de Cointegración de Johansen para países seleccionados de América Central.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 5. América Central, Elasticidades Ingreso y Precio de las importaciones, Crecimiento observado del GDP (y_{obs}) y restringido por la Balanza de Pagos (y_e).....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 6. Contribución Relativa de Exportaciones y Términos de Intercambio para el crecimiento restringido por la Balanza de Pagos, 1950 – 1996.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 7. Vectores de Cointegración Normalizados (VAR de producto y exportaciones), y coeficientes de importación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 8. Vectores de Cointegración Normalizados.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. 9 Vectores de Cointegración Normalizados para el VAR ($TB_t, \beta_1 Y_t^*, \beta_2 Y_t, \beta_3 RER_t$).....	¡Error! Marcador no definido.
Marcador no definido.	
Tabla 3.1. 1. México: PIB real, exportaciones e importaciones, 1950 - 1996 (Tasas medias de crecimiento anual).....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 2. Pruebas Dickey - Fuller: Exportaciones reales y PIB real de México, 1950 - 1996.....	¡Error! Marcador no definido.
Marcador no definido.	
Tabla 3.1. 3. Pruebas de cointegración de Johansen: Exportaciones reales y PIB real en México (ln PIB como variable dependiente; un intercepto α y sin tendencia determinista en los datos). ¡Error! Marcador no definido.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 4. Pruebas de raíz unitaria para las series 1960 – 1997.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 5. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1960 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 6. Resultados de regresión para importaciones 1960 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 7. Pruebas de cambio estructural aplicadas a la regresión de exportaciones no petroleras 1960 – 1997.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 8. Pruebas de cambio estructural aplicadas a la regresión de importaciones 1960 – 1997.....	¡Error! Marcador no definido.
Marcador no definido.	
Tabla 3.1. 9. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1960 – 1982 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 10. Resultados de regresión para exportaciones no petroleras 1983 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 11. Resultados de regresión para las funciones dinámicas de exportaciones no petroleras con MCE.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 12. Resultados de regresión para importaciones 1960 – 1982 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 13. Resultados de regresión para importaciones 1983 – 1997 y pruebas de estacionariedad de residuos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1. 14. Resultados de regresión para las funciones dinámicas de importaciones con MCE.....	¡Error! Marcador no definido.
Marcador no definido.	
Tabla 3.2.1. 1. Prueba de Raíces Unitarias para las variables de la función de exportaciones manufactureras; México: 1980 – 2007.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.2.2. 1. Prueba de Raíces Unitarias para las variables de la función de importaciones manufactureras.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.2.3. 1. Tasa de crecimiento del sector manufacturero compatible con la balanza comercial y_b . Periodos seleccionados.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 3.2.3. 1. Crecimiento Económico. PIB EU, PIB manufacturero México, Crecimiento manufacturero compatible con la Balanza Comercial; México.....	¡Error! Marcador no definido.
1980 – 2007.....	¡Error! Marcador no definido.
A. 1. Función de Exportaciones del sector manufacturero. Var (x).....	80

A. 2. <i>Función de Importaciones del sector manufacturero. Var (m)</i>	81
A. 3. <i>Primera Ley de Kaldor</i>	83