



Determinantes del crecimiento en una economía pequeña y abierta: El caso de México 1986-2003

Carlos Guerrero de Lizardi*

Documento de Trabajo
Working Paper

EGAP-2006-10

Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México

*EGAP, Calle del Puente 222, Col. Ejidos de Huipulco, 14380 Tlalpan, México, DF, MÉXICO
E-mail: carlos.guerrero.de.lizardi@itesm.mx

DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA: EL CASO DE MÉXICO 1986-2003

Carlos Guerrero de Lizardi*

Resumen: Utilizando como variables explicativas a la economía de los Estados Unidos, al capital externo, al tipo de cambio real, y a las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones, proponemos una explicación del funcionamiento de la economía mexicana bajo su nuevo modelo de desarrollo. El análisis enfatiza dos distintas estrategias de crecimiento, una instrumentada entre 1986 y 1994, y otra de 1995 a la fecha. El ejercicio cuantitativo simula adecuadamente la dinámica del PIB.

Palabras claves: crecimiento económico, liberalización económica, modelos VAR

Abstract: Using as explainable variables the US economy, capital inflows, real exchange rate, and income and price elasticities of exports and imports, we elaborate an enlightenment of the Mexican economic functioning under its new model of development. Our analysis distinguishes two different strategies, the first one implemented during the period 1986 and 1994, and the second one from 1995 to date. The quantitative results are successful simulating the average growth rate of GDP during these periods.

Keywords: economic growth, economic liberalization, VAR models

Clasificación JEL: E12, C50

* Tecnológico de Monterrey, Director de la Maestría en Economía, Escuela de Graduados en Administración Pública, Campus Ciudad de México.

DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO EN UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA: EL CASO DE MÉXICO 1986-2003

1. Introducción

Las sucesivas etapas de la liberalización comercial y de la cuenta de capitales instrumentadas bajo el nuevo modelo de desarrollo sitúan a México de cara al exterior. Bajo la nueva estrategia económica, “la tendencia ha sido a que el mercado reemplace a la regulación, la propiedad privada a la pública, y la competencia exterior de bienes e inversiones sustituya a la protección” (Lustig, 2001, p. 85). Un par de indicadores que ilustran el nuevo funcionamiento de la economía mexicana son el grado de apertura, definido como la suma de las exportaciones e importaciones totales respecto al producto interno bruto, y el cambio de signo y magnitud de las corrientes netas de capital del exterior. Entre 1960 y 1985 el primero ascendió a 19.9%, y México exportó capitales por una suma acumulada ligeramente superior a los 55 mil millones de dólares. En contraste, entre 1986 y 2003 el coeficiente de apertura aumentó de 20.7% a 70.3%, y la tasa de crecimiento media anual de los inlfujos de capital ascendió a 11.8%, lo que representó un financiamiento externo anual de casi doce mil millones de dólares.

A continuación presentamos un modelo de crecimiento de inspiración postkeynesiana que, creemos, recoge atinadamente las variables claves para entender la reciente evolución económica mexicana.¹ Posteriormente aplicamos el modelo teórico a la economía mexicana entre los años de 1986 y 2003 y subperiodos seleccionados. Cerramos con un resumen y las conclusiones, y un par de anexos que contienen información histórica y nuestras estimaciones de las funciones de demanda.

2. Modelo teórico

El modelo de crecimiento económico puede resumirse mediante un sistema de ecuaciones que representa una economía pequeña y abierta (Moreno-Brid y Pérez, 1999). La ecuación (1) denota la identidad básica de la balanza de pagos:

$$P_d X + EK_f = P_f EM \quad (1)$$

Donde:

P_d = precio de los bienes y servicios domésticos exportados en pesos

X = cantidad de exportaciones

E = tipo de cambio en pesos por dólar

K_f = flujos netos de capital en dólares

P_f = precio de las importaciones en dólares

M = cantidad de importaciones

¹ La formulación original aparece en Thirlwall y Hussain (1982). Nuestro interés no es reducir el análisis empírico según la “ley de Thirlwall” sino, como se evidenciará más adelante, utilizar su versión más enriquecida. En este sentido, nuestro texto se aleja de los ejercicios de Moreno-Brid (1999), López y Cruz (2000) y Pacheco-López (2005), de la versión que enfatiza sólo a la economía del resto del mundo propuesta por Guerrero (2003, 2006a), y del planteamiento sugerente de Moreno-Brid (2003); y se acerca a la propuesta de Atesoglu (1997), y Guerrero (2006b).

Si $K_f > 0$ el país en cuestión recibe capital del exterior y viceversa. Es útil definir la participación de las exportaciones en los ingresos totales como:

$$\theta = \frac{P_d X}{P_d X + EK_f} \quad (2)$$

Consecuentemente, la participación de los flujos netos de capital en los ingresos totales es:

$$(1 - \theta) = \frac{EK_f}{P_d X + EK_f} \quad (3)$$

Las expresiones (2) y (3) miden la proporción de la cuenta que resulta de las importaciones financiadas por las exportaciones y los flujos netos de capital respectivamente. Por cierto, teóricamente el valor de $(1 - \theta)$ puede ser positivo, cero, o negativo.

La formulación dinámica de la ecuación (1) es:

$$\theta(p_d + x) + (1 - \theta)(k_f + e) = p_f + e + m \quad (4)$$

Las letras minúsculas representan las tasas de crecimiento de las variables. Las expresiones (5) y (6) simbolizan las funciones convencionales de demanda de las exportaciones e importaciones:

$$X = \left(\frac{P_d}{P_f E} \right)^\eta (W)^\pi \quad (5)$$

Donde:

η = elasticidad precio de las exportaciones ($\eta < 0$)

W = producto del resto del mundo

π = elasticidad ingreso de las exportaciones ($\pi > 0$)

$$M = \left(\frac{P_f E}{P_d} \right)^\phi (Y)^\xi \quad (6)$$

Donde:

ϕ = elasticidad precio de las importaciones ($\phi < 0$)

Y = ingreso doméstico

ξ = elasticidad ingreso de las importaciones ($\xi > 0$)

Cabe subrayar que las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones reflejan aspectos de la competencia no ligados al precio (McCombie y Thirlwall, 1994).

En términos de política económica, “se trataría de manipular las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones. Una política económica exitosa sería aquella que incrementa el valor de π y/o reduce el valor de ξ , relajando así la restricción ligada a la balanza de pagos para, ulteriormente, aumentar la tasa de crecimiento económico” (Bairam y Dempster, 1991, p. 1720).

Las ecuaciones dinámicas de demanda de las exportaciones e importaciones son:

$$x = \eta(p_d - p_f - e) + \pi w \quad (7)$$

$$m = \phi(p_f + e - p_d) + \xi y \quad (8)$$

Si resolvemos el sistema de ecuaciones obtenemos la tasa de crecimiento económico:

$$y = \frac{\theta\pi w + (1-\theta)(k_f + e - p_d) + (\theta\eta + \phi + 1)(p_d - p_f - e)}{\xi} \quad (9)$$

La ecuación (9), que representa el centro de nuestro interés, revela que el crecimiento económico depende de:

- 1) la tasa de crecimiento del producto del resto del mundo (w),
- 2) la tasa de crecimiento de los flujos netos de capital en pesos constantes ($k_f + e - p_d$),
- 3) la evolución del tipo de cambio real ($p_d - p_f - e$) y,
- 4) la elasticidad ingreso de las importaciones (ξ).

En la expresión (9) las ponderaciones vienen dadas por:

- 1) la participación de las exportaciones y los flujos netos de capital en los ingresos totales ($\theta, 1-\theta$),
- 2) las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones (π, η) y,
- 3) la elasticidad precio de las importaciones (ϕ).

A propósito, la formalización teórica, en primer lugar, no distingue entre los precios internos y los precios de las exportaciones por lo que el recíproco de los términos de intercambio se equiparan al tipo de cambio real; y, en segundo lugar, modifica convenientemente el orden de los precios internos y externos, y del tipo de cambio nominal, para definir con el mismo signo, negativo, a las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones ($\eta < 0, \phi < 0$).

Según el modelo de crecimiento económico formulado, un mejor desempeño de la economía mundial impulsa a la actividad productiva del país en cuestión. Concediendo que ($1-\theta > 0$), los flujos netos de capital, por su papel en el financiamiento del gasto interno, afectan positivamente a la evolución de la demanda agregada. Por su parte, el impacto de la evolución del tipo de cambio real es

teóricamente ambiguo, y aún bajo ciertas condiciones bastante restrictivas desaparece. En efecto, de la ecuación (9), ceteris paribus, desprendemos las siguientes combinaciones teóricas posibles:

Cuadro 1
Efectos de las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones, y del tipo de cambio real

(A) Si $ \theta\eta + \phi + 1 > 1$, entonces $\theta\eta + \phi + 1 < 0$
(B) Si $ \theta\eta + \phi + 1 < 1$, entonces $\theta\eta + \phi + 1 > 0$
(C) Si $ \theta\eta + \phi + 1 = 1$, entonces $\theta\eta + \phi + 1 = 0$
(D) Si $p_d > p_f + e$, entonces $p_d - p_f - e > 0$
(E) Si $p_d < p_f + e$, entonces $p_d - p_f - e < 0$
(F) Si $p_d = p_f + e$, entonces $p_d - p_f - e = 0$

Más adelante profundizaremos en este punto. Por el momento baste comentar que, bajo condiciones normales (caso A), el efecto de una depreciación real de la moneda (caso E) sobre las exportaciones netas, y por tanto sobre el producto interno bruto, se espera positivo; pero existe literatura económica, esencialmente empirista, que explora el efecto contractivo (caso B) de una depreciación del tipo de cambio real.² Finalmente, en la ecuación (9) un parámetro clave es la elasticidad ingreso de las importaciones. Mientras mayor sea su valor, el efecto del resto de variables sobre la dinámica productiva se diluye.

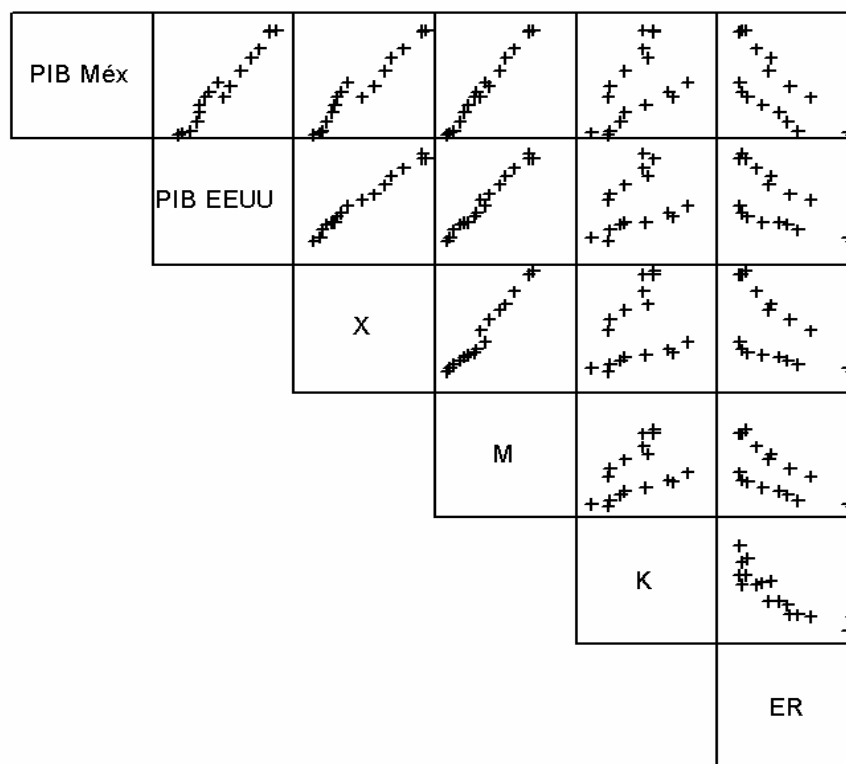
3. Evidencia empírica

Para iniciar el análisis empírico, en la gráfica 1 presentamos un análisis de dispersión entre los niveles de actividad económica de México y los Estados Unidos, las exportaciones e importaciones totales, los flujos netos de capital, y el tipo de cambio real.³ Al respecto, llamamos a precaución ya que existe el riesgo de observar asociaciones espurias, pues se omiten el resto de argumentos de las funciones correspondientes a cada una de las variables.

² Entre otros, aparecen los trabajos generados al seno del Banco de México (Gil-Díaz y Carstens, 1996, y Garcés, 2003). Como ejemplo de la dificultad para encontrar una respuesta definitiva, señalemos que Kamin y Rogers (1997) reconocen el papel contractivo de una depreciación real, mientras que Kamin y Klau (1998) apoyan más bien el efecto expansivo.

³ En el Anexo 1 presentamos la información histórica de las mencionadas variables.

Gráfica 1
Dispersión de las variables analizadas



Los paneles de la gráfica 1 sugieren, por lo menos, dos cuestiones. En primer lugar, la clara asociación positiva entre el producto mexicano y el producto de los Estados Unidos, las exportaciones e importaciones, y los flujos de capital; y la relación, curiosamente negativa, entre el producto mexicano y el tipo de cambio real. Al respecto queremos destacar las dos nubes de cruces para los casos de los flujos de capital y el tipo de cambio real, lo que insinúa quiebres estructurales de las relaciones entre las variables. En el siguiente cuadro, que reporta sus tasas medias de crecimiento, aparecerá evidente el momento de las rupturas. Por ahora recordemos el cambio en la composición y nivel de los flujos de capital antes y después de diciembre de 1994, las propias etapas en la liberalización de la cuenta de capitales y la entrada en vigor del TLCAN, y el ajuste estructural originado por la crisis financiera de 1995. En segundo lugar, la retroalimentación entre las exportaciones e importaciones, y su asociación negativa con el tipo de cambio real. Parece que los flujos de capital inciden favorablemente tanto en las exportaciones como en las importaciones, en la medida en que se dirigen a las empresas definitivamente ligadas al mercado mundial. Para cerrar la descripción de las variables de interés, en el cuadro 2 calculamos sus tasas medias de crecimiento.

Cuadro 2
Tasas medias de crecimiento de las variables analizadas (en por ciento)

	$Y_{Méx}$	Y_{EEUU}	X	M	K	E	$P_{Méx}$	P_{EEUU}
1986-2003	2.86	3.02	11.52	11.66	14.15	16.06	23.29	3.05
1986-1994	3.31	2.89	12.79	16.75	46.82	18.71	32.32	3.87
1995-2003	3.60	3.28	8.84	9.52	30.22	4.86	11.92	2.31

Destaquemos que entre los años de 1986 y 1994, México financió su creciente déficit en cuenta corriente atrayendo capitales de corto plazo, y que en los últimos años de la administración del presidente Salinas (1988-1994) para sostener el crecimiento económico el gobierno emitió los llamados tesobonos para eliminar el riesgo cambiario. Paralelamente, la política cambiaria de bandas ocasionó que el peso se revaluara significativamente. Ambas estrategias fueron promotoras de la crisis que estalló el 22 de diciembre de 1994 (entre otros, Dornbusch y Werner, 1994, Núñez y Urzúa, 1996, López, 1998, e Ibarra, 2005). En contraste, a partir de 1995 México capta mayoritariamente flujos de capital externo de largo plazo, y se aplica un régimen cambiario de flotación administrada. Dicho todo lo anterior, decidimos dividir nuestro análisis en dos partes, la primera de 1988 a 1994, y la segunda de 1995 a 2003.

Para utilizar la ecuación (9) requerimos disponer de las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones. En este sentido, nuestras alternativas, complementarias, fueron dos: utilizar la escasa literatura relativa al problema que nos ocupa, y realizar estimaciones propias de los parámetros de interés. En el Anexo 2 presentamos nuestras propias estimaciones de las funciones de demanda. En el cuadro 3 reproducimos las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones reportadas por algunos autores y las propias.

Cuadro 3
Elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones

Autor(es)	Periodo	π	η	ξ	ϕ	$ \eta + \phi $	$\frac{\pi}{\xi}$
Dornbusch y Werner (1994)	1984-1993	1.890	-0.660	2.500	-0.620	1.280	0.756
Loría (2001)	1970-1999	4.500	-0.381	5.438	-1.348	1.729	0.828
Garcés (2002)	1990-2000	2.800	-0.320	1.470	-0.410	0.730	1.905
Estimaciones propias	1986-1994	1.979	-0.120	0.936	-1.668	1.789	2.115
	1995-2003	2.126	-0.313	2.034	-0.848	1.161	1.045
	1986-2003	2.053	-0.216	1.485	-1.258	1.475	1.382

Fuente: elaboración propia con base a los citados autores y estimaciones propias.

Con base en la información contenida en el cuadro anterior es viable calcular la tasa de crecimiento de equilibrio de la economía mexicana. En el cuadro 4 observamos los resultados.

Cuadro 4
Aplicación de la ecuación (9)

	$\theta\pi w$	$(1-\theta)(k_f+e-p_d)$	$\theta\eta+\phi+1$	$(\theta\eta+\phi+1)(p_d-p_f-e)$	y_e	$y-y_e$
Dornbusch y Werner (1994)						
1986-1994	4.40%	5.96%	-0.161	-1.57%	3.52%	-0.21%
1995-2003	5.77%	1.62%	-0.233	-1.11%	2.51%	1.09%
1986-2003	5.14%	0.70%	-0.213	-0.89%	1.98%	0.88%
Loría (2001)						
1986-1994	10.48%	5.96%	-0.660	-6.43%	1.84%	1.47%
1995-2003	13.73%	1.62%	-0.702	-3.33%	2.21%	1.39%
1986-2003	12.25%	0.70%	-0.690	-2.88%	1.85%	1.01%
Garcés (2002)						
1986-1994	6.52%	5.96%	0.327	3.19%	10.66%	-7.35%
1995-2003	8.54%	1.62%	0.292	1.39%	7.86%	-4.26%
1986-2003	7.62%	0.70%	0.302	1.26%	6.52%	-3.66%
Estimaciones propias						
1986-1994	4.61%	5.96%	-0.767	-7.74%	3.31%	0.00%
1995-2003	6.49%	1.62%	-0.140	-0.66%	3.66%	0.06%
1986-2003	5.59%	0.70%	-0.453	-1.89%	2.96%	-0.10%

Fuente: elaboración propia con base a los citados autores y estimaciones propias.

Antes de comentar el contenido del cuadro anterior conviene señalar que entre 1986 y 1994, 1995 y 2003, y 1986 y 2003, los valores de la participación de los ingresos derivados de las exportaciones en los ingresos totales (θ) fueron 0.82, 0.93, y 0.89 respectivamente. Entonces, los valores de $1-\theta$ ascendieron, en las mismas fechas, a 0.18, 0.07, y 0.11. Por su parte, a lo largo del periodo estudiado el tipo de cambio real (p_d-p_f-e) se apreció 4.17% anualmente, y entre los años de 1986 y 1994, y 1995 y 2003, las cifras ascendieron a 9.74% y 4.74% respectivamente.

Las cifras presentadas en el cuadro anterior fueron calculadas de la siguiente manera. Por ejemplo, en el caso de Dornbusch y Werner (1994) en el subperiodo 1986-1994, $\theta\pi w$ es el producto de multiplicar dos datos observados, $\theta=0.82$ y $w=2.84\%$, por la elasticidad ingreso de las exportaciones calculada por los citados autores ($\pi=1.89$). En el caso de $(1-\theta)(k_f+e-p_d)$, es necesario multiplicar únicamente datos observados: $(1-\theta)=0.18$ por $(k_f+e-p_d)=33.21$. Aquí, $(\theta\eta+\phi+1)$ resulta un valor negativo (-0.16), ya que se valida la condición Marshall-Lerner, pero como entre 1986 y 1994 el tipo de cambio real se apreció anualmente en 9.74%, entonces el producto de $(\theta\eta+\phi+1)$ por (p_d-p_f-e) resulta una cifra negativa. Si sumamos algebraicamente las cantidades +4.40%, +5.96%, y -1.57%, y dividimos entre la elasticidad ingreso de las importaciones ($\xi=2.5$), la tasa de crecimiento media anual resultante es 3.52%, lo que supone una desviación de -0.21% respecto a la observada. Evidentemente, esta brecha tiene que ver con los valores de las elasticidades ingreso y precio del sector externo calculadas por Dornbusch y Werner (1994).

Si comparamos las cifras obtenidas para el subperiodo 1986-1994 con base a Dornbusch y Werner (1994), y a nuestras propias estimaciones de las elasticidades ligadas al sector externo, el resultado final no difiere considerablemente. El arrastre del resto del mundo medido por $\theta\pi w$ en su caso fue de 4.40%, y en el nuestro de 4.61%. La suma de las elasticidades precio es, en el caso de Dornbusch y Werner (1994) bastante

menor a la nuestra (1.28 y 1.79 respectivamente) pero en ambos casos, subrayemos, se valida la condición Marshall-Lerner.⁴ Por tanto, el efecto de la apreciación real del peso frente al dólar es, en ambos casos y como supone la teoría macroeconómica, negativo. Así las cosas, al dividir por las diferentes elasticidades ingreso de las importaciones las tasas de crecimiento simuladas se parecen (3.52% y 3.31% respectivamente).

Una manera sencilla de resumir el contenido del cuadro 4 es la siguiente. Según nuestra hipótesis teórica, el crecimiento económico depende, *ceteris paribus*, de la validación de la condición Marshall-Lerner, y de la relación de las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones; o dicho con otras palabras, de las elasticidades ingreso y precios de las exportaciones e importaciones. En este sentido queremos destacar tres puntos.

Sorprendentemente, Garcés (2002) es el único de los autores citados que afirma que la suma, en valor absoluto, de las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones es menor que uno. Como consecuencia, ante apreciaciones del tipo de cambio real, el efecto de $(\theta\eta+\phi+1)(p_d-p_f-e)$ sobre la dinámica productiva es positivo. Siguiendo a Garcés (2002), los procesos de apreciación real del peso frente al dólar, que encarecen a las exportaciones y abaratan a las importaciones, impactaron positivamente al ritmo de actividad económica en los años que abarca el estudio. Pero los valores simulados nos alertan sobre la falta de verosimilitud de sus parámetros.

El efecto de las variables en juego está matizado por la relación de las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones. De acuerdo a nuestras propias estimaciones econométricas, la disminución de este cociente entre los subperiodos seleccionados sugieren una menor sensibilidad de la dinámica económica nacional al comportamiento de las variables vinculantes con el resto del mundo, esto es, a la evolución de la economía mundial, a los flujos netos de capital, y a los movimientos en el tipo de cambio real. En este sentido, parece que la competitividad internacional de la economía mexicana medida por la relación de las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones, entre los años de 1995 y 2003 es inferior a la alcanzada entre los años de 1986 y 1994. Es resultado coincide con Guerrero (2003).

Por último, queremos precisar que las desviaciones entre las tasas de crecimiento observadas y reportadas con base a la ecuación (9), obedecen a las elasticidades ligadas al sector externo estimadas según los distintos autores. Así las cosas, la ecuación (9) representa un instrumento indirecto para verificar sus valores específicos. En el caso de Garcés (2002), la relación de las elasticidades ingreso resulta, digamos, optimista, y en el caso de Loría (2001), aunque individualmente los valores de los parámetros parecen altos, su cociente es el menor de los reportados. Cabe precisar que los valores de nuestros parámetros para el periodo en su conjunto no son otra cosa más que el promedio de las estimaciones obtenidas en los subperiodos 1986-1994 y 1995-2003.

⁴ A propósito, Senhadji (1997), y Senhadji y Montenegro (1998), estimaron, respectivamente, funciones de demanda de importaciones y exportaciones para 66 y 53 países, tanto desarrollados como subdesarrollados, entre los años de 1960 y 1993. En promedio, los valores obtenidos fueron los siguientes: $\pi=+1.45$, $\eta=-1.02$, $\xi=+1.46$, y $\phi=-1.08$, lo que supone, significativamente, la validación de la condición Marshall-Lerner.

4. Resumen y conclusiones

Desde nuestra perspectiva teórica, los determinantes de una economía pequeña y abierta serían el desempeño económico del resto del mundo, la magnitud de los flujos netos de capital, el comportamiento del tipo de cambio real, y las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones.

Como paso previo al análisis empírico, construimos algunos modelos de vectores autorregresivos con cointegración de las exportaciones e importaciones. Considerando las sucesivas etapas de instrumentación del nuevo modelo de desarrollo y sus dos estrategias de crecimiento económico, y ante la imposibilidad de construir modelos econométricos congruentes desde el punto de vista estadístico para el periodo 1986-2003, seccionamos la muestra disponible: por un lado los años de 1986 a 1994, y por otro de 1995 a 2003.

Los resultados de la aplicación de la ecuación (9) a la realidad económica mexicana fueron satisfactorios. En este sentido, nuestro ejercicio representa una interpretación, centrada en las variables vinculantes con el resto del mundo, de los determinantes del crecimiento económico a partir del proceso de liberalización económica iniciado en 1986 y hasta por lo menos 2003.

Definitivamente, el crecimiento de la economía estadounidense beneficia al desempeño de la economía mexicana. Sin embargo, el aumento de la elasticidad ingreso de las importaciones entre los subperiodos analizados provocó que parte del impulso externo se diluyera. Por su parte, descubrimos una ligera disminución de la suma, en valor absoluto, de las elasticidades precio del comercio exterior, lo que supone, evidentemente, una menor sensibilidad de las exportaciones e importaciones a la evolución del tipo de cambio real. Cabe destacar que en ambos subperiodos se valida la condición Marshall-Lerner, y que, a lo largo del periodo analizado, observamos una apreciación real del peso respecto al dólar (destacadamente una elevada tasa de 9.74% entre 1986 y 1994, y de una bastante menor de 4.74% entre 1995 y 2003), lo que afecta negativamente a las exportaciones netas y, derivadamente, al producto interno bruto. Entonces, nuestra recomendación es clara: promover un tipo de cambio más competitivo, para estimular las exportaciones y evitar que las importaciones sigan desplazando a nuestra planta productiva y destruyendo a sus cadenas. Pero claro está, la decisión pertenece a la Comisión de Cambios.⁵

Es claro que el efecto positivo de los inlfujos de capital externo, por su papel en el financiamiento de la inversión así como por el resto de externalidades positivas sobre la economía en su conjunto. Pero dada su participación en los ingresos totales de la balanza de pagos, su impacto es ciertamente reducido. Este resultado coincide con Guerrero (2006a). Por otro lado, no resulta difícil suponer que existe una retroalimentación entre la inversión extranjera directa y las importaciones, por lo que su efecto estimulante se trasmite, en alguna medida, al exterior.

Cerramos anotando que para derivar el modelo teórico propuesto únicamente operamos sobre la identidad contable de la Balanza de Pagos con la adición de dos

⁵ La cual está integrada por el secretario de Hacienda y Crédito Público y dos subsecretarios, así como por el gobernador del Banco de México y dos miembros de la Junta de Gobierno, y sus resoluciones se toman por mayoría de votos pero, destaquemos, el titular de la citada secretaría tiene voto de calidad.

funciones de demanda. En este sentido, la aplicación de la ecuación (9) a la economía mexicana sobre la base de parámetros estimados por distintos autores representa un mecanismo directo de validación de los mismos.

Referencias bibliográficas

- Atesoglu, H. S. (1997), "Balance-of-payments-constrained growth model and its implications for the United States", *Journal of Post Keynesian Economics*, Estados Unidos, núm. 3, pp. 327-35.
- Bairam, E.I. y G.J. Dempster (1991), "The Harrod foreign trade multiplier and economic growth in Asian countries", *Applied Economics*, Reino Unido, núm. 23, pp. 1719-24.
- Dornbusch, R. y A. Werner (1994), "Mexico: stabilization, reform and no growth", *Brooking Papers on Economic Activity*, Estados Unidos, núm. 1, pp. 253-97.
- Elliott, G., T.J. Rothenberg y J.H. Stock (1996), "Efficient tests for an autoregressive unit root", *Econometrica*, Estados Unidos, vol. 64, núm. 4, pp. 813-39.
- Garcés, D. (2002), "Análisis de las funciones de importaciones y exportaciones de México 1980-2000", *documento de investigación 2002-12*, México, Banco de México.
- Garcés, D. (2003), "La relación de largo plazo del PIB mexicano y de sus componentes con la actividad económica en los Estados Unidos y con el tipo de cambio real", *documento de investigación 2003-4*, México, Banco de México.
- Gil-Díaz, F. y A. Carstens (1996), "Some hypotheses related to the Mexican 1994-95 crisis", *documentos de investigación 9601*, México, Banco de México.
- Guerrero, C. (2003), "Modelo de crecimiento económico restringido por la balanza de pagos: evidencia para México 1940-2000", *El Trimestre Económico*, México, vol. LXX(2), núm. 278, pp. 253-73.
- Guerrero, C. (2006a), "Determinantes del crecimiento económico en México 1929-2003: una perspectiva postkeynesiana", *Investigación Económica*, México, vol. LXV, núm. 255, enero-marzo, pp. 127-158.
- Guerrero, C. (2006b), "Thirlwall's law with an emphasis on the ratio of exports/imports income elasticities in Latin American economies during the Twentieth Century", *Estudios Económicos*, México, vol. 21, núm. 1, enero-junio, pp. 23-44.
- Hendry, D.F. (1995), *Dynamic Econometrics*, Reino Unido, Oxford University Press.
- Ibarra, D. (2005), *Ensayos sobre Economía Mexicana*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Johansen, S. (1995), *Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Reino Unido, Oxford University Press.
- Kamin, S.B. y J.H. Rogers (1997), "Output and the real exchange rate in developing countries: an application to Mexico", *International Finance Discussion Papers*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Estados Unidos, núm. 580.
- Kamin, S.B. y M. Klau (1998), "Some Multi-Country Evidence on the Effects of Real Exchange Rates on Output", *International Finance Discussion Papers*, Board of Governors of the Federal Reserve Bank, Estados Unidos, núm. 611.
- López, J. (1998), *La macroeconomía de México: el pasado reciente y el futuro posible*, México, Editorial Porrúa.
- López, J. y C. Guerrero (1998), "Crisis externa y competitividad de la economía mexicana", *El Trimestre Económico*, México, vol. LXV (4), núm. 260, octubre-diciembre, pp. 582-98.

- López, J. y A. Cruz (2000), "Thirlwall's law and beyond: the Latin American experience", *Journal of Post Keynesian Economics*, Estados Unidos, núm. 3, pp. 477-95.
- Loría, E. (2001), "La restricción externa dinámica al crecimiento de México a través de las propensiones del comercio 1970-1999", *Estudios Económicos*, México, vol. 16, núm. 2, pp. 227-50.
- Lustig, N. (2001), "Life is not easy: Mexico's quest for stability and growth", *Journal of Economic Perspectives*, Estados Unidos, núm. 1, pp. 85-106.
- Maddala, G.S. y I.M. Kim (2002), *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*, Reino Unido, Cambridge University Press.
- McCombie, J.S.L. y A.P. Thirlwall (1994), *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, Reino Unido, St. Martin's Press.
- Moreno-Brid J.C. (1999), "Mexico's economic growth and the balance of payments constraint: a cointegration analysis", *International Review of Applied Economics*, Reino Unido, núm. 2, pp. 149-59.
- Moreno-Brid J.C. (2003), "Capital flows, interest payments and the balance-of-payments constrained growth model: a theoretical and empirical analysis", *Metroeconomica*, Italia, vol. 54, núm. 2&3, pp. 346-65.
- Moreno-Brid J.C. y E. Pérez (1999), "Balance-of-payments-constrained growth in Central America: 1950-96", *Journal of Post Keynesian Economics*, Estados Unidos, vol. 22, núm. 1, pp. 131-47.
- Ng, S. y P. Perron (2001), "Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power", *Econometrica*, Estados Unidos, vol. 69, núm. 6, pp. 1519-54.
- Núñez, J.A. y C.M. Urzúa (1996), "The Mexican Inter-temporal Budget Constraint: Persistent Signals of an Eventual Collapse", *Estudios Económicos*, México, vol. 11, núm. 2, pp. 167-180.
- Pacheco-López, P. (2005), "The effect of trade liberalization on exports, imports, the balance of trade, and growth: the case of Mexico", *Journal of Post Keynesian Economics*, Estados Unidos, vol. 27, núm. 4, pp. 595-619.
- Patterson, K. (2000), *An Introduction to Applied Econometrics: a Time Series Approach*, Reino Unido, Macmillan Press.
- Perron, P. y S. Ng (1996), "Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties", *Review of Economic Studies*, Reino Unido, vol. 63, núm. 3, pp. 435-65.
- Senhadji, A. (1997), "Time-series estimation of structural import demand equations: a cross-country analysis", International Monetary Fund, Estados Unidos, WP/97/132.
- Senhadji, A. y C. Montenegro (1998), "Time-series estimation of structural export demand equations: a cross-country analysis", International Monetary Fund, Estados Unidos, WP/98/149.
- Thirlwall, A.P. y M.N. Hussain (1982), "The balance of payments constraint, capital flow and growth rate differences between countries", *Oxford Economic Papers*, Reino Unido, núm. 3, pp. 498-510.
- Urzúa, C.M. (1997), "Omnibus test for multivariate normality based on a class of maximum entropy distributions", *Advances in Econometrics*, Reino Unido, vol. 12, pp. 341-58, JAI Press.

Anexo 1

Cuadro A1
Información histórica de las variables analizadas

Año	Y _{Méx}	Y _{EEUU}	X	M	K	E	P _{Méx}	P _{EEUU}
	m. pesos de 1993	m. dol. de 2000	m de dólar.			pesos/dólar.	jun 2002=100	
1986	1,011,278	6,263,619	29,928	31,301	1,374	0.90	3.04	61.37
1987	1,028,846	6,475,076	37,368	33,129	-4,239	2.27	7.89	64.09
1988	1,042,066	6,742,663	42,096	44,471	2,376	2.33	11.96	66.93
1989	1,085,815	6,981,411	48,103	53,925	5,821	2.68	14.32	70.04
1990	1,140,848	7,112,493	56,071	63,522	7,451	2.95	18.61	74.31
1991	1,189,017	7,100,540	58,087	72,734	14,647	3.09	22.10	76.59
1992	1,232,162	7,336,589	61,669	86,107	24,438	3.17	24.74	78.81
1993	1,256,196	7,532,659	67,752	91,151	23,399	3.32	26.72	80.98
1994	1,312,200	7,835,463	78,372	108,034	29,662	3.55	28.61	83.14
1995	1,230,608	8,031,680	97,029	98,606	1,577	7.75	43.47	85.25
1996	1,293,859	8,328,889	115,316	117,824	2,508	7.89	55.51	88.09
1997	1,381,525	8,703,504	131,318	138,983	7,665	8.15	64.24	89.59
1998	1,449,310	9,066,855	140,069	156,141	16,072	9.95	76.20	91.03
1999	1,504,971	9,470,356	158,940	172,940	14,001	9.60	85.58	93.47
2000	1,609,138	9,816,969	193,281	211,448	18,167	9.80	93.25	96.64
2001	1,597,233	9,866,692	185,602	203,760	18,158	9.26	97.35	98.14
2002	1,611,667	10,083,033	187,856	201,910	14,053	10.54	102.90	100.47
2003	1,633,076	10,397,754	191,117	204,152	13,035	11.33	107.00	102.36

Anexo 2

En el presente apartado reportamos los resultados de las pruebas de raíces unitarias y de la prueba de Johansen (1995), correspondientes a la estimación trimestral de las funciones de demanda de las exportaciones e importaciones.

El estado actual de la literatura alerta sobre la distorsión derivada del tamaño muestral y el reducido poder de las pruebas Dickey-Fuller aumentada y Phillips-Perron (Maddala y Kim, 2002, capítulo 4). En este sentido aplicamos sus correcciones, las pruebas DF-GLS de Elliott, Rothenberg y Stock (1996), y Perron-Ng (1996) y Ng-Perron (2001). El cuadro A2 indica que el orden de integración del producto interno bruto de Estados Unidos y México, de las exportaciones e importaciones, y del tipo de cambio real es uno [I(1)], lo que desde un punto de vista macroeconómico, y a excepción del tipo de cambio real, tiene completo sentido.

Cuadro A2
Pruebas de raíces unitarias

País	Variable	DF-GLS	MZ_{α}	MZ_t	MSB
EE UU	Log(Y)	0.691	1.134	1.037	61.009
	D(Log(Y))	-2.461**	-10.110**	-2.216**	0.219*
México	Log(Y)	0.577	0.921	0.846	0.919
	D(Log(Y))	-1.460***	-4.858***	-1.544***	0.317***
	Log(X)	0.708	1.172	0.828	0.706
	D(Log(X))	-1.957**	-7.281*	-1.807*	0.248*
	Log(M)	1.375	1.545	1.550	1.003
	D(Log(M))	-10.802***	-34.858***	-4.113***	0.118***
	Log(ER)	-1.120	-1.969	-0.872	0.443
	D(Log(ER))	-1.695*	-11.077***	-2.330**	0.210**

Notas: el número de rezagos según el criterio de información de Schwartz; se incluyó un intercepto; *, ** y *** indican niveles de significancia de 10%, 5% y 1% respectivamente.

Por cierto, los resultados contenidos en el cuadro A2 coinciden con los reportados por Loría (2001), Garcés (2002), y otros trabajos que analizan el sector externo mexicano, por ejemplo López y Guerrero (1998), y Guerrero (2003); y a nivel internacional coinciden con los extensos trabajos de Senhadji (1997), y Senhadji y Montenegro (1998).

En el proceso de construcción de los modelos de vectores autorregresivos para las exportaciones e importaciones seguimos los requisitos de la econometría moderna (Hendry, 1995). En este sentido, se verificó su congruencia estadística mediante una prueba de autocorrelación serial, la prueba de normalidad de Jarque-Bera con la corrección multivariante propuesta por Urzúa (1997), y dos pruebas de heterocedasticidad White (con/sin intercepto). Además, revisamos las propiedades relativas a la exogeneidad débil, y evaluamos sus propiedades dinámicas o carácter no

explosivo mediante la revisión de la matriz de largo plazo (Patterson, 2000, capítulo 14, inciso 2). Como los resultados del procedimiento de Johansen son sensibles a la longitud del VAR, consideramos cinco criterios (el estadístico LR, el error final de predicción del modelo, Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn) y los resultados de las pruebas de diagnóstico e incorrecta especificación al momento de determinar el número de rezagos. En verdad, dado el volumen de información que representan los resultados de estas pruebas y las numerosas gráficas para evaluar la estabilidad estructural de los modelos VAR estimados, remitimos al lector interesado directamente con el autor.

No fue posible construir modelos VAR adecuados para el periodo en su conjunto, pero el análisis econométrico nos condujo a una estimación separado los años 1986-1994 y 1995-2003. Esta estrategia ya fue seguida por otros autores y tiene completo sentido macroeconómico (entre otros Guerrero 2006a y 2006b). Cabe señalar que exploramos distintas especificaciones de las ecuaciones correspondientes a las exportaciones e importaciones, y en el cuadro A3 reportamos las formas seleccionadas según los criterios estadísticos comentados anteriormente.

Cuadro A3
Prueba de Johansen: vectores de cointegración normalizados

1986.1-1994.4				
LOG(X)	LOG(Y _{EEUU})	LOG(1/ER)	LOG(M)	C
1.00	-1.47	0.12	-0.50	8.79
1986.1-1994.4				
LOG(M)	LOG(Y _{MEX})	LOG(ER)	C	
1.00	-0.94	1.69	-0.63	
1995.1-2003.4				
LOG(X)	LOG(Y _{EEUU})	LOG(1/ER)	LOG(M)	C
1.00	-1.95	-0.31	-0.18	8.36
1995.1-2003.4				
LOG(M)	LOG(Y _{MEX})	LOG(ER _{FIN})	C	
1.00	-2.03	0.85	16.71	

Notas: las pruebas de la traza y del valor propio máximo indicaron la existencia de cointegración entre las variables en todos los casos reportados; los signos aparecen invertidos según la formalización original de la prueba de Johansen; para el caso de las importaciones incluimos como una variable exógena el logaritmo del arancel promedio, lo que si bien supone la retroalimentación del conjunto de variables en el corto plazo, en el largo plazo implica que el instrumento de política comercial no se determinan por el comportamiento de las variables endógenas.