

El PIB, la balanza comercial y el tipo de cambio: ¿posible solución a la crisis económica?

JOSÉ HÉCTOR CORTÉS FREGOSO¹
JOSÉ ANTONIO DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ²

Resumen

Uno de los componentes más importantes de la demanda efectiva, para una economía nacional abierta, gira en torno de las exportaciones, las cuales inducen cambios endógenos en el nivel de consumo y de inversión agregados. En el presente trabajo se propone un modelo de regresión simultánea que, con base en la teoría económica, permite establecer la relación entre el producto interno bruto (PIB), la balanza comercial (BC) y el tipo de cambio (TC) nominal para diferentes periodos, considerando en ocasiones unas variables como explicativas y en otras como dependientes, es decir, tomando en consideración los problemas de los modelos multiecuacionales.

De esta forma, el presente trabajo se propone elaborar un modelo de estructura simultánea que pueda ser útil para hacer pronósticos de las principales variables macroeconómicas, sobre todo en un contexto de una economía abierta y su relación con la economía internacional. La pregunta fundamental tiene que ver con una posible alternativa de política económica para impulsar la recuperación de la economía mexicana. Es decir, se pretende que los resultados obtenidos de la aplicación de dicho modelo faciliten posibles propuestas que puedan ser útiles para paliar de alguna forma los efectos de la crisis financiera actual.

-
1. Profesor e investigador de tiempo completo con estudios de doctorado en economía y en educación. Departamento de Economía y de Métodos Cuantitativos del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara. Junio 2009. Correo electrónico: cortesfregoso@hotmail.com.
 2. Economista con maestría en administración. Profesor de tiempo completo en el Departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas y profesor por contrato en el Departamento de Métodos Cuantitativos. Profesor con perfil Promep, SEP. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: dantonio@cucea.udg.mx.
Los autores del presente trabajo agradecen los valiosos comentarios que hizo llegar un dictaminador autónomo, los cuales han sido tomados en cuenta cuando ha sido pertinente. Los autores son responsables de los aciertos y limitaciones generados por el análisis desarrollado.

Palabras clave: PIB, balanza comercial, tipo de cambio, modelos simultáneos, identificación, crisis financiera.

Abstract

The present work proposes a simultaneous regression model, based on economic theory. It can establish the relationship between gross domestic product, trade balance, and the exchange rate for different periods, considering explanatory and dependent variables, taking into account the problems of multicuecuacionales models.

Keywords: GDP, trade balance, exchange rate, simultaneous identification models, financial crisis.

1. Introducción

La dinámica de la economía internacional se convierte hoy en día, a través de los acuerdos internacionales que refuerzan el automatismo económico de las economías nacionales, en una opción viable para aquellos países cuya demanda efectiva se ha convertido en un posible círculo vicioso. La apertura internacional debidamente defendida por los economistas clásicos con base en la estructura económica internacional de su época, de repente parece convertirse en la apuesta principal de los países mas avanzados del orbe en condiciones económicas totalmente diferentes. Los tratados internacionales, que pugnan por la creación de zonas de libre comercio, se ponen a la orden del día; repentinamente la globalización económica se convierte incluso en una aparente disciplina o temática obligada en todos los cursos del área académica económica en donde las teorías como la del comercio internacional y la de la economía internacional se vuelven componentes indispensables dentro de los programas académicos de estudio profesional.

Las consecuencias de tales procesos de integración económica han forzado a recapacitar en los principios teóricos que sustentan dichos mecanismos de integración. Una consecuencia implícita en la propia naturaleza de los procesos de integración económica tiene que ver muy estrechamente con la naturaleza de las crisis periódicas del capitalismo contemporáneo. De esta manera, la ausencia de estrategias económicas que descuidan los flujos financieros nacionales e internacionales ha pasado a ser una característica distintiva de los vaivenes críticos de los tiempos actuales.

De aquí que, al tomar en cuenta las consideraciones anteriores, este trabajo se proponga elaborar un modelo de ecuaciones simultáneas que pueda ser útil para hacer pronósticos de las principales variables macroeconómicas, sobre todo en el contexto de una economía abierta y su relación con la economía internacional. Con base en datos sobre las variables incluidas en el modelo, se analizan los problemas planteados de 1990 a 2007 por la economía mexicana, sin tomar en consideración la crisis financiera mundial de los años posteriores y sus efectos en la estructura económica nacional.

Aunque con un enfoque más centrado en la naturaleza “pura” de la ley de Thirlwall, han aparecido, desde finales del decenio de los noventa, varios estudios realizados por economistas mexicanos que han relacionado, teórica y empíricamente, las variables expresadas en la relación funcional $PIB_t = f(BC_t)$. Así, Loría y Fujii (1997), Moreno-Brid (1998), Loría (2001), Perrotini (2002), Guerrero de Lizardi (2004) y Loría Díaz (s. f.), se abocan a la verificación empírica de la ley de Thirlwall, con resultados que han permitido explicar la tasa de crecimiento económico de la economía mexicana en términos de la tasa de crecimiento de la balanza comercial.³ La aproximación aquí adoptada pretende un acercamiento desde una perspectiva un tanto diferente, a la vez que complementaria, que la que se encuentra en las referencias hemerográficas anteriores.⁴

La estructura de este artículo considera, en la siguiente sección, algunos aspectos breves sobre cuestiones teóricas; en la parte III se describen las principales características estadísticas de las variables tratadas. Posteriormente, en la parte IV, se plantea el modelo de ecuaciones simultáneas y se discuten sintéticamente algunos de sus aspectos más sobresalientes. En seguida, en la parte V, se analizan e interpretan los resultados obtenidos; posteriormente, en la sección VI se analizan algunas opciones de política económica, dados los resultados encontrados. Por último, se cierra el trabajo con la tradicional sección del resumen y las conclusiones y las consabidas referencias bibliohemerográficas. El anexo contiene la base de datos original, así como las estimaciones paramétricas del modelo multiecuacional.

II. Algunas consideraciones teóricas

Por todo el mundo los países tanto avanzados como de relativo menor desarrollo económico comienzan a firmar acuerdos y tratados internacionales de libre comercio dando pábulo a una globalización económica que en los últimos lustros ha alcanzado un envidiable apogeo. Como parte importante de la política comercial, la formación de áreas o zonas de libre comercio ha ocupado el centro de la política económica internacional de los dirigentes de la economía nacional.

La economía mexicana, parte medular de la estructura contemporánea de dicha globalización económica, una vez más se encuentra atravesando por una crisis económica cuyo origen se ubica, precisamente, en la economía estadounidense, economía que ha mostrado una increíble incapacidad para controlar y supervisar los hilos en-

3. Para mayores detalles acerca de los fundamentos teóricos de la ley de Thirlwall, así como su instrumentación empírica con datos cronológicos de la economía mexicana, las referencias adecuadas son las mencionadas en el texto. Además, para realmente profundizar en los problemas teóricos sobre la naturaleza del crecimiento económico de las naciones, se sugiere definitivamente el texto de A. P. Thirlwall (2003), también citado en la parte bibliográfica del presente trabajo.

4. A excepción del trabajo de Blecker (2006), los artículos de los autores referidos en el texto no hacen referencia explícita al TLCAN, ni tampoco dirigen sus esfuerzos en términos de analizar el impacto, conjuntamente con otras variables sugeridas por el modelo thirlwalliano, del tratado de integración económica en la tasa de crecimiento de la economía mexicana.

debiles e inestables de sus flujos financieros. A diferencia de las anteriores crisis de la economía nacional, las cuales se originaron endógenamente, la actual crisis financiera internacional tiene una cobertura de gran alcance global. Esto significa que la declinación de las principales variables macroeconómicas mexicanas se encuentra íntimamente vinculada con cualquier cambio que puedan tener las variables macroeconómicas de otros países, pero principalmente de aquellos países con quienes México lleva a cabo la mayor parte de sus relaciones comerciales y financieras, como es el caso específico de Canadá y Estados Unidos.

En este proceso de integración y globalización económicas, la pregunta se plantea en términos de la importancia que tienen los flujos de exportaciones como parte fundamental de la demanda agregada de la economía mexicana. Varios autores han tomado el tema como un elemento indispensable para comprender la incidencia que tienen las exportaciones en el resto de variables macroeconómicas que forman parte de la función de demanda agregada. De esta forma, el consumo agregado así como la inversión y el gasto gubernamental, se ven influidos endógenamente por las exportaciones que la economía nacional genera.

Sin embargo, desde la perspectiva teórica del crecimiento económico restringido por el equilibrio de la balanza de pagos, se hace necesario tomar en consideración las relaciones funcionales que consideran a la BC como variable que influye en el desarrollo del PIB, así como la relación inversa en un contexto de simultaneidad. Para garantizar la consideración de la balanza de pagos total, la relación funcional entre la BC y el PIB se complementa con la consideración de los flujos de capital vía el tipo de cambio (TC) nominal. Es posible que el ejercicio que se lleva a cabo no satisfaga de forma integral las exigencias rigurosas del método econométrico, pero al menos se deriva una primera aproximación entre las variables consideradas.

Actualmente, muchas de las economías mundiales consideradas fuertes se encuentran sufriendo problemas económicos y sociales, muy similares a los que se están padeciendo en nuestro país, tales como desempleo, inflación, déficit presupuestal y otros, aunque de acuerdo con antecedentes, se puede afirmar que su impacto interno es menos perjudicial que el que ocurre en nuestro país debido a su mayor capacidad y mejor estructura productivas. Con base en lo anterior, y al tomar como base la definición común del PIB que se puede encontrar en cualquier texto introductorio de teoría económica, es posible establecer que “el producto interno bruto (o PIB) constituye el indicador mas amplio de la producción de bienes y servicios de un país. Es la suma de los valores monetarios del (C), la inversión bruta (I), las compras de bienes y servicios por parte del Estado (G), y las exportaciones netas (X) producidas en un país durante un determinado año”.⁵

Dicho concepto puede ampliarse un poco más para hacer resaltar la trascendencia que tienen las exportaciones en el crecimiento del ingreso de cualquier economía nacional considerada. Así, la definición acentúa la importancia que revierte la varia-

5. Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D., Dieck, L., Salazar, J. de J. y Rodríguez, R. (2002). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. México: McGraw-Hill, p. 101.

ble exportaciones netas, la cual se refiere a la diferencia entre las exportaciones y las importaciones de un país con respecto al resto del mundo. Dicha ecuación nos indica, de forma simple, que la disminución de las importaciones o el aumento de las exportaciones pueden incrementar el valor del producto interno bruto.

Del mismo modo tenemos la teoría desarrollada por Thirlwall la cual establece que:

[...] es probable que en una economía abierta, la principal restricción al crecimiento de la demanda (y por lo tanto del desempeño del crecimiento) sea la balanza de pagos. Teóricamente, puede establecerse como una proposición fundamental que ningún país puede crecer más rápido que la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos en cuenta corriente, a menos que pueda financiar permanentes déficit crecientes, lo que en general no puede hacer.⁶

Para este autor, el sector externo juega un papel decisivo para el crecimiento económico de cualquier economía. De aquí que el modelo multiecuacional propuesto identifique a las variables económicas que mínimamente puedan explicar la sugerencia thirlwalliana.

En el contexto anteriormente expuesto, el crecimiento económico de un país depende de la demanda efectiva de dicho país la cual, en una economía abierta, se mide a través de la siguiente identidad contable: $Y = C + I + G + (X - M)$. A su vez, el cambio de la demanda agregada está en función de las restricciones económicas que dicha demanda agregada pueda tener, sobre todo las que genera el equilibrio de la balanza de pagos, vía la balanza comercial. De tal modo, esta aproximación teórica deja entrever que el crecimiento económico de una economía nacional puede estar supeditada, en un momento dado, a los cambios que pueda tener el país en su cuenta corriente, la cual está expresada por la fórmula $(X - M)$.

La parte siguiente del trabajo describe las principales características estadísticas de las variables consideradas. Obsérvese que únicamente se consideran aquellas variables que se toman en cuenta en el momento actual. No obstante que se trabajan variables con rezagos de primer orden, éstas no han sido consideradas para su discusión descriptiva.

III. Descripción estadística de las variables básicas

El acercamiento descriptivo a las principales variables actuales del modelo de regresión multiecuacional facilita una comprensión más completa de las mismas. En el cuadro 1 se puede observar, en una primera instancia, el signo negativo del valor de la media aritmética de la variable BC, lo cual refleja la casi permanente situación de déficit de las cuentas mexicanas de su comercio con el exterior. Se sabe, sin embargo,

6. Thirlwall, A. P. (2003). "Crecimiento restringido por la balanza de pagos", en *La naturaleza del crecimiento económico*, México: Fondo de Cultura Económica, p. 95.

que la consideración de las cifras absolutas no es suficiente para tener una imagen más objetiva de los flujos de bienes (y de capital) que la economía mexicana realiza.

Un primer vistazo a las estadísticas descriptivas nos permite llegar a la conclusión de que no se están considerando solamente variables con distribuciones normales de probabilidad. Se tienen momentos de las distribuciones que no tienen un buen sentido lógico estadístico, como se puede ver por los valores de la curtosis, la cual manifiesta valores negativos tanto para el PIB como para el TC. Llama también la atención la media negativa de BC, lo cual no es de extrañar dada la situación deficitaria de la balanza comercial durante largos periodos que ha mostrado la economía mexicana.

Como se deja entrever en el párrafo anterior, al tomar en cuenta el valor calculado de la curtosis se puede concluir que efectivamente la distribución normal de las tres variables consideradas está lejos de concretarse. Sin embargo, la estimación paramétrica de las ecuaciones (2) y (4) no tiene por qué enfrentar dificultades en el momento de la aplicación del método de mínimos cuadrados ordinarios. Los errores de medición de las variables del modelo multiecuacional son mucho menores que el valor absoluto de las estimaciones de los valores medios, lo cual puede interpretarse como un nivel alto de significatividad de dichos momentos. En fin, un vistazo a las principales características estadísticas de las variables transmite una idea de la forma en que las series cronológicas consideradas se comportan.

Cuadro 1

Estadísticas descriptivas de las variables del modelo sin rezago (1990-2007)

PIB _t		BC _t		TC _t	
Media	1480.5	Media	-6634.5	Media	8
Error típico	55.8	Error típico	1575.4	Error típico	0.7
Mediana	1477	Mediana	-7664	Mediana	9
Desviación estándar	236.4	Desviación estándar	6683.9	Desviación estándar	3.1
Varianza de la muestra	55893.9	Varianza de la muestra	44674421	Varianza de la muestra	9.9
Curtosis	-1.2	Curtosis	0.5	Curtosis	-1.01
Coefficiente de asimetría	0.2	Coefficiente de asimetría	0.6	Coefficiente de asimetría	-0.8
Rango	758	Rango	25551	Rango	8
Mínimo	1140	Mínimo	-18463	Mínimo	3
Máximo	1898	Máximo	7088	Máximo	11
Suma	26649	Suma	-119421	Suma	144
Cuenta	18	Cuenta	18	Cuenta	18

Un paso posterior implica una mejor comprensión acerca de las interrelaciones que se generan entre las variables PIB, BC y TC nominal al analizar los valores de los coeficientes de correlación simple que se encuentran en el cuadro 2. Contrario a lo que se pudiera esperar, el grado de asociación lineal entre el PIB y la BC, además de ser inversa, presenta un coeficiente de correlación sumamente bajo: 18.6%. Dada la importancia que le asignan al sector externo vía exportaciones algunas visiones teó-

ricas en términos de su impacto en el crecimiento de la economía, la observación de un grado de asociación relativamente pequeño y negativo, adelanta una conclusión en sentido inverso al considerar la estructura productiva de la economía mexicana en el periodo considerado.

El comportamiento de los coeficientes de correlación entre el PIB y el TC parecen ser normales; en primer lugar, el signo del coeficiente es positivo y en segundo término se muestra muy alto: 86.4%. También vale la pena señalar que el coeficiente de correlación simple entre el TC y el valor rezagado del PIB es de un valor mayor que el anteriormente señalado, lo cual sugiere que el impacto de una variación del TC nominal se hace sentir un periodo después de su implementación como política cambiaria en el ámbito internacional.

Asimismo, es importante señalar el bajo valor que logra alcanzar el grado de asociación entre la BC y el TC nominal: 18.1%, lo que sugiere que las variaciones del TC inciden en mayor medida en el PIB más que en la BC. Los resultados obtenidos de la estimación de los parámetros con base en los modelos (1) y (3), que se desarrollan más adelante, permiten también alcanzar la misma conclusión, como se podrá verificar en párrafos posteriores.

Cuadro 2
 Matriz de correlaciones de las variables consideradas

	PIB_t	PIB_{t-1}	BC_t	BC_{t-1}	TC_t
PIB_t	1				
PIB_{t-1}	0,98496	1			
BC_t	-0,18579	-0,15060	1		
BC_{t-1}	-0,10766	-0,22022	0,38712	1	
TC_t	0,86437	0,87984	0,18135	0,00904	1

En la sección siguiente se desarrolla el modelo simultáneo con dos ecuaciones, la primera que hace depender al PIB de la BC y de valores rezagados un periodo de ambas variables. El rezago de las variables facilita la consideración dinámica de la influencia que tienen los valores de las variables rezagadas sobre los valores actuales del PIB. La ecuación (3) no contiene valores rezagados de ninguna de las variables consideradas.

iv. Especificación del modelo de ecuaciones simultáneas

A pesar del sesgo siempre presente que se produce al contemplar la interacción entre variables endógenas y exógenas mediante un modelo de ecuaciones simultáneas, es posible hacer desaparecer dicho sesgo por medio del proceso conocido como identificación de las ecuaciones. Dicha identificación se lleva a cabo mediante la aplicación de las condiciones de orden y de rango. En este trabajo solamente se aplica la condición de orden.

La primera ecuación, en donde se relaciona el PIB nacional como variable endógena con la BC y los correspondientes valores rezagados de ambas variables, consideradas como exógenas junto con la BC, queda planteada como relación funcional según lo muestra la ecuación (1). Como se puede observar, el dominio de la función considera a las variables independientes o exógenas, las cuales explican o inciden en el comportamiento temporal del PIB. Así,

$$PIB_t = f(PIB_{t-1}, BC_t, BC_{t-1}) + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

en donde $\partial PIB_t / \partial PIB_{t-1} > 0$, $\partial PIB_t / \partial BC_t < 0$, $\partial PIB_t / \partial BC_{t-1} > 0$ y ε_{1t} es la variable de perturbación típica distribuida idéntica e independientemente de forma normal, con media nula y varianza constante igual a σ^2 , es decir, $\varepsilon_{1t} \sim iid N(0, \sigma^2)$. Como queda establecido, la variable dependiente es el producto interno bruto en el momento t (PIB_t) y las independientes son el producto interno bruto del periodo anterior (PIB_{t-1}), y la balanza comercial en el periodo t (BC_t) y en el periodo anterior (BC_{t-1}).

Si se elige una especificación lineal para la ecuación (1) en los parámetros, el modelo queda establecido de la siguiente forma:

$$PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIB_{t-1} + \alpha_2 BC_t + \alpha_3 BC_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (2)$$

en donde las variables quedan definidas como se discute en el párrafo anterior. Obsérvese la hipótesis de la relación inversa entre el PIB y la BC en el periodo actual.

Al considerar a la balanza en cuenta corriente (BC) como variable endógena, se genera la relación simultánea entre esta variable y el producto interno bruto. Por lo tanto, la segunda ecuación que especifica a la balanza comercial en función del producto interno bruto y el tipo de cambio, se establece de la siguiente forma:

$$BC_t = f(PIB_t, TC_t) + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

en donde $\partial BC_t / \partial PIB_t < 0$, $\partial BC_t / \partial TC_t > 0$ y ε_{2t} es la variable de perturbación típica distribuida idéntica e independientemente de forma normal, con media nula y varianza constante igual a σ^2 , es decir, $\varepsilon_{2t} \sim iid N(0, \sigma^2)$. Aquí, la única variable independiente nueva, el tipo de cambio nominal en el momento t (TC_t), influye de forma directa a la balanza comercial.⁷

Del mismo modo en que se especifica la ecuación (2), la ecuación (3) toma la forma lineal en los parámetros de la forma siguiente:

7. La especificación de la ecuación (3) puede también incluir el PIB del resto del mundo con el propósito de analizar el impacto del mismo en la BC. En particular, el PIB de Estados Unidos puede servir como variable "sustituta" en dicha situación, dada la estrecha relación existente entre la economía mexicana y la estadounidense. Sin embargo, no se ha considerado la inclusión de dicha variable en este trabajo debido al supuesto de "ceteris paribus" que se ha hecho por el interés puesto en observar cómo se comportan las principales variables nacionales en la determinación del comportamiento del PIB y la BC nacionales.

$$BC_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 TC_t + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

Nuevamente, es necesario tomar en consideración la relación indirecta entre las variables BC y PIB actuales. Los anexos 2 y 3 muestran las estimaciones paramétricas realizadas con el paquete informático *Eviews*, con base en el método de mínimos cuadrados ordinarios.⁸ En relación con el problema de la identificación es suficiente afirmar que la ecuación (2) está exactamente identificada, en cambio la ecuación (4) se halla sobreidentificada, una vez que se aplica la condición necesaria, aunque no suficiente, de orden.

Las ecuaciones (2) y (4) dan lugar al par de ecuaciones del modelo multiecuacional, ya que ε_{1t} afecta al PIB en (1) y ésta influye a BC en (3). La idea central consiste en verificar las hipótesis planteadas para cada una de ellas al considerar sus relaciones de simultaneidad. La sección siguiente se dedica a la estimación de los parámetros y a la realización de las pruebas teóricas, estadísticas y econométricas.

v. Estimación e interpretación de los parámetros del modelo econométrico

Como queda establecido en la sección anterior, el método de estimación paramétrica que se emplea se basa en los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), no obstante que se reconoce el sesgo y la inconsistencia de los parámetros estimados. Se acepta, sin embargo, el tipo de limitaciones encontradas por ser mínimas en comparación con los resultados obtenidos de haberse empleado el método de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) o mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E).

De acuerdo con el anexo 2, la única variable que no satisface estadísticamente la hipótesis establecida se refiere a la BC en el momento actual, lo cual da pie a una falta de corroboración empírica de las teorías que enfatizan el impacto positivo de la BC en el crecimiento de la economía.⁹ Anteriormente, al analizar la matriz de correlación se observaron comportamientos no satisfactorios de la asociación entre el PIB y la BC, lo que presagiaba resultados como los que se comentan ahora con base en la estimación paramétrica de la ecuación (2). No obstante ello, la significatividad estadística aparece en la relación entre el valor rezagado de la BC y el PIB, lo cual hace pensar en el proceso dinámica lógico de la influencia entre un periodo anterior de la BC y el momento actual del PIB.

A pesar de los problemas de correlación serial que conlleva la consideración funcional de una variable endógena, en este caso el PIB, con ella misma pero rezagada, la

8. Cualquier libro de econometría intermedia dedica espacios suficientes a la discusión del problema del sesgo que genera la simultaneidad, del problema de la identificación y de los sesgos e inconsistencias que producen las diferentes alternativas metodológicas de estimación paramétrica, por ejemplo, MCO frente a MC2E. Dicha discusión no se considera pertinente en el contexto actual.

9. Sin embargo, es necesario que se tenga presente la importancia de las importaciones en el desarrollo económico de las economías nacionales, ya que, como en el caso de la economía mexicana, la importación de bienes intermedios desempeña un papel esencial en el posterior desenvolvimiento de los sectores manufactureros e industriales como impulsores del crecimiento del PIB.

significatividad estadística se alcanza con cuatro decimales ceros para el valor p del coeficiente estimado correspondientes, según se puede observar en el anexo 2.

En cuanto al poder explicativo de la ecuación (2), se alcanza un alto 98.11%, según lo muestra el coeficiente de determinación ajustado por grados de libertad. La significatividad de dicho coeficiente queda plasmada por el alto valor significativo de la F de Snedecor y su valor p . Dos aspectos más que se derivan de la interpretación de los parámetros estimados de la ecuación (2) son su poder predictivo y el tratamiento de la autocorrelación. En relación con el primer aspecto, el poder de predicción de este modelo es sumamente alto: 2%, lo que redondea aún más los altos niveles de significatividad de los parámetros estimados. En lo referente a la cuestión de la autocorrelación positiva, el estadístico Durbin-Watson permite concluir que no existe tal problema ya que alcanza un valor (2.1) que se encuentra en el intervalo de 1.5 a 2.5. Realmente esta primera ecuación del modelo simultáneo presenta resultados sumamente satisfactorios, no obstante el signo y la nula significatividad del parámetro de la BC en el momento actual.

A excepción de ciertos “detalles”, la ecuación (4) da resultados también de muy aceptable significatividad. De acuerdo con el anexo 3, la ecuación que hace depender la BC del PIB y el TC en el momento actual resulta con todos sus coeficientes significativos, aunque a diferentes grados de significatividad. Por otra parte, en comparación con el modelo (2), el poder explicativo se deteriora bastante en la ecuación (4), según el valor de la R^2 ajustada, aunque, por la significatividad que alcanza la F ($p = 5.3\%$), 23.38% queda como una capacidad explicativa muy aceptable. Lo que es aún peor, la capacidad predictiva de esta misma ecuación realmente es bajísima: 88%. Dados los valores del error típico de la regresión y el de la media de la variable dependiente, queda así explicado el bajo poder de predicción del modelo.

Así como sucede con la ecuación (2), aquí también el modelo (4) muestra ausencia de autocorrelación positiva entre los valores de los residuos de las series históricas consideradas, al tener un valor alto el estadístico Durbin-Watson (1.6). Finalmente, cabe destacar, nuevamente, la relación inversa entre ahora la BC como variable endógena y el PIB como variable predeterminada. Es posible que una reespecificación de las variables consideradas ayude a obtener mejores resultados. Por ejemplo, se observa que la consideración de variables rezagadas proporciona mejores estimaciones que las contemporáneas, lo cual tiene su lógica explicativa.

vi. Algunas consideraciones de política económica

No es posible sustentar, únicamente, una estructura de estrategias económicas en el sector externo para solventar la actual crisis económica por la que atraviesa la economía mexicana. Se requiere de la integración de un conjunto de políticas económicas que consideren los sectores internos junto con el externo para instrumentar procesos que incentiven a la economía nacional.

El trabajo pretende sugerir líneas de acción económica que conlleven la consideración de aquellas variables que más sensiblemente incidan en el aparato productivo

del país. Las variables aquí tomadas en cuenta sugieren que la demanda efectiva se puede mejorar con la atención prestada a la estructura del sector externo, vía la *bc* y el *tc*. El problema gira en torno a la forma en que se integren ambas variables a los modelos econométricos para analizar su incidencia en el PIB, lo que tiene relación con el problema de la especificación, la simultaneidad, el método de estimación paramétrica y, sobre todo, los elementos teóricos que sustenten toda la problemática econométrica.

La ciencia económica no proporciona recetas mágicas para salir de crisis financieras profundas como la actual. Sin embargo, lo que sí hace la teoría económica es sugerir lineamientos generales que coadyuven en los procesos decisores a adoptar estrategias económicas que realmente impulsen el crecimiento económico de la nación, y por ende el nivel de la calidad de vida de la población. En ese sentido, el objetivo del trabajo ha sido aclarar la relación causal que existe entre variables del sector externo, y de esa forma proponer lineamientos generales de actuación económica.

Es indiscutible fortalecer en estos momentos la dinámica del sector externo; así lo manifiestan las ecuaciones (1) y (3). Desgraciadamente, desde el sexenio anterior, se ha carecido de una política industrial y comercial que realmente facilite el logro de objetivos de desarrollo económico. Actualmente, la ausencia de dicha política industrial y comercial no propicia ni la consideración de modelos como el aquí desarrollado ni, mucho menos, la instrumentación de una política económica encaminada a fortalecer el sector externo de la economía mexicana.

La pregunta planteada en el título de la investigación tiene una respuesta positiva, con la condición de que se disponga de un marco de referencia apoyado en una política comercial verdadera orientada a la reducción deficitaria de la *bc* y la promoción de las exportaciones con base en la medición de las elasticidades tanto de la demanda de exportaciones como de importaciones con respecto al ingreso. De lo contrario, la tendencia analizada en los párrafos anteriores se recrudecerá conforme pase el tiempo y aparezcan, endógena o exógenamente, crisis como la que actualmente se enfrenta. No se tiene —a pesar de la integración tan profunda que el país ha desarrollado en los últimos lustros mediante la firma de tratados de libre comercio con muchas economías nacionales del mundo— una verdadera y clara política comercial que, aunada a una bien estructurada política industrial, fije un rumbo definido y a largo plazo del crecimiento económico del país.

vii. Resumen y conclusiones

El modelo de ecuaciones simultáneas desarrollado en este trabajo tiene como meta el análisis de las interacciones de variables macroeconómicas del sector externo, apoyado en sugerencias teóricas de corrientes del pensamiento económico que destacan la importancia del contexto internacional para comprender el crecimiento de una economía nacional.

Los modelos de la naturaleza aquí considerada requieren de atención minuciosa en términos de la especificación, la simultaneidad y la estimación paramétrica. Toda-

vía son relativamente escasos los estudios, con las características aquí señaladas, encaminados a dilucidar el papel que efectivamente tiene el sector externo en la demanda efectiva de la economía mexicana. Si bien se reconoce la importancia de los flujos de exportaciones e importaciones, en los momentos actuales no se dispone de un instrumento de política industrial y comercial que realmente tenga efectos decisivos en el crecimiento económico del país.

Los resultados obtenidos sugieren opciones académicas y de política económica que es necesario atender. Los diferentes enfoques teóricos ya existentes y en proceso de evolución acerca de la problemática aquí señalada, se encuentran disponibles. Sólo se necesita traerlos al mundo empírico de la economía nacional.

Anexos

Anexo 1. Base datos para el modelo econométrico propuesto (1990-2007) (PIB en miles de millones de pesos, BC en millones de dólares)

AÑO	PIB_t	PIB_{t-1}	BC_t	BC_{t-1}	TC_t
1990	1140	1086	-883	405	3
1991	1189	1140	-7279	-883	3
1992	1232	1189	-15934	-7279	3
1993	1256	1232	-13680	-15934	3
1994	1312	1256	-18463	-13680	5
1995	1231	1312	7088	-18463	8
1996	1294	1231	6531	7088	8
1997	1385	1294	624	6531	8
1998	1448	1385	-7742	624	10
1999	1506	1448	-5583	-7742	9
2000	1605	1506	-8003	-5583	9
2001	1602	1605	-9954	-8003	10
2002	1616	1602	-7916	-9954	10
2003	1637	1616	-5623	-7916	11
2004	1706	1637	-8811	-5623	11
2005	1754	1706	-7586	-8811	11
2006	1838	1754	-6133	-7586	11
2007	1898	1838	-10074	-6133	11

Fuente: elaboración propia de los autores con base en la base de datos del INEGI.

Anexo 2. Estimación paramétrica de la ecuación (2)

Variable dependiente: PIB_t
Método: Mínimos cuadrados
Muestra: 1 18
Observaciones incluidas: 18

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
PIB(t-1)	1.133915	0.082	13.79	0.0000
BC(t)	-0.022882	0.018	-1.25	0.2329
BC(t-1)	0.004729	0.001	3.58	0.0030
Constante	-270.2576	230.33	-1.17	0.2602
R-cuadrada	0.984405	Media de variable dependiente		1480.47
R-cuadrada ajustada	0.981064	Desviación estándar de variable dependiente		236.3427
E.E. regresión	32.52285	Criterio de información de Akaike		9.994893
Suma de residuos al cuadrado	14808.3	Criterio de información de Schwarz		10.19275
Log de verosimilitud	-85.95404	Estadístico F		294.5838
Estadístico Durbin-Watson	2.100186	Prob(Estadístico F)		0.0000

Anexo 3. Estimación paramétrica de la ecuación (4)

Variable dependiente: BC_t
Método: Mínimos cuadrados
Muestra: 1 18
Observaciones incluidas: 18

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
PIB(t)	-35.37074	13.67698	-2.586151	0.0207
TC(t)	2720.034	1033.627	2.631544	0.0189
Constante	23913.87	13401.69	1.784392	0.0946
R-cuadrada	0.323931	Media de variable dependiente		-6634.5
R-cuadrada ajustada	0.233789	Desviación estándar de variable dependiente		6683.89
E.E. de regresión	5850.644	Criterio de información de Akaike		20.3375
Suma de residuos al cuadrado	5.13E+08	Criterio de información de Schwarz		20.4859
Log de verosimilitud	-180.0375	Estadístico F		3.59355
Estadístico Durbin-Watson	1.600726	Prob(Estadístico F)		0.05308

Referencias bibliohemerográficas

- Calzada Falcón, Fernando, Enrique González Tiburcio y Abelardo Aníbal Gutiérrez Lara (1987). *El sector externo en la crisis*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla.
- Carrada Bravo, Francisco (2008). *La economía de México. Problemas, realidades y perspectivas*. México: Editorial Trillas.

- Cohen, B. J. (1970). *Balance-of-payments policy*. EU: Penguin Books.
- Cortés Fregoso, José Héctor y José Antonio Domínguez González (2009). “La relación del PIB y la balanza comercial a 15 años del TLCAN”. *Expresión Económica. Revista de Análisis*, núm. 22, enero-junio, pp. 7-20.
- Freithaler, William O. (1969). *Comercio exterior y desarrollo económico de México*. México: Editorial Diana.
- Guerrero de Lizardi, Carlos (2009). *Modelo de crecimiento económico restringido por la balanza de pagos: evidencia para México 1940-2000*. Junio 25. [<http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%20%20Leon/comunicaciones/Guerrero.doc>].
- Haneine, Ernesto (1987). *Sustitución de exportaciones. Estrategia de desarrollo económico para México*. México: Editorial Diana.
- Leamer, Edward E. y Robert M. Stern (1970). *Quantitative International Economics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Loría, Eduardo (Leobardo de Jesús y Luis Brito, colaboradores) (2001). “El desequilibrio comercial en México, ¿o por qué ahora no podemos crecer al 7%? Algunos elementos conceptuales”. *Momento Económico*, núm. 113. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, febrero-marzo, pp. 16-21.
- Loría, Eduardo y Gerardo Fujii (1997). “The Balance of Payment Constraint to Mexico’s Economic Growth 1950-1996”, *Canadian Journal of Development Studies*, vol. XVIII, núm. 1. University of Ottawa.
- Loría Díaz, Eduardo (s.f.) “La restricción externa dinámica al crecimiento de México, a través de las propensiones del comercio, 1970-1999”. *Estudios Económicos*, pp. 227-251 [http://revistas.colmex.mx/revistas/12/art_12-298_1031.pdf]. Descargado: mayo 21, 2009.
- Molina del Villar, Tania y Ricardo Zárate Gutiérrez (2009). *La industrialización orientada a la exportación. ¿Una estrategia de desarrollo para México?* México: Siglo XXI Editores.
- Moreno-Brid, Juan Carlos (s.f.). “Balance-of-payments constrained economic growth: The case of Mexico”. *Banca Nazionale del Lavoro Quaterly Review*. [http://findarticles.com/p/articles/miqa_5480/is_199812/ai_n21432153/] Descargado: junio 25, 2009.
- Ortiz Wadgymar, Arturo (1993). *Introducción al comercio exterior de México*. México: Editorial Nuestro Tiempo.
- Perrotini H., Ignacio (2002). “La ley de Thirlwall y el crecimiento en la economía global: análisis crítico del debate”. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, julio-diciembre, año/vol. VIII, núm. 002, pp. 117-141.
- Thirlwall, Anthony P. (2003). *La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Fecha de recepción: Mayo 25, 2010
Fecha de aceptación: Junio 21, 2010