

Balanza de pagos y crecimiento en América Central, 1950-1996

JUAN CARLOS MORENO-BRID

ESTEBAN PÉREZ*

INTRODUCCIÓN

El sendero de crecimiento de la mayoría de las economías de América Latina experimentó cambios drásticos en la posguerra. En algunos países de Centroamérica los virajes de la trayectoria de crecimiento se han asociado a la inestabilidad política y económica, así como a los cambios radicales en la política macroeconómica. Los conflictos sociales, en particular las luchas armadas en Guatemala (1963-1996), El Salvador (1979-1992) y Nicaragua (1974-1979 y 1981-1990), tuvieron severos efectos negativos en sus economías y, hasta cierto punto, en las de Honduras y Costa Rica. El proceso de paz de Centroamérica, que comenzó con la formación del Grupo Contadora (1983) y que a la fecha se encuentra en su etapa final, sin duda mejoró las perspectivas económicas y el desempeño de la región.¹ No obstante el efecto de estos eventos sociales y políticos en las fluctuaciones de la producción, desde una perspectiva de largo plazo la evolución de las exportaciones y los términos de inter-

1. El conflicto armado en Guatemala estalló en 1963 y se prolongó 33 años. Sus orígenes se remontan al derrocamiento en 1954 de Jacobo Arbenz, presidente democráticamente electo. El proceso de paz se inició en 1986 con los auspicios del presidente Vinicio Cerezo y finalmente se concretó con la firma de los Acuerdos de Paz durante el mandato del presidente Álvaro Arzú. El Salvador sufrió una guerra civil que comenzó en 1979 y culminó con el Acuerdo de Paz de 1992. Por su parte, Nicaragua experimentó una guerra civil (1974-1979) que tuvo por resultado el derrocamiento del dictador Anastasio Somoza Debayle; luego vino una transición de una economía de tiempos de paz a una economía de guerra (1981-1990); un período de hiperinflación (1987-1991), y varios intentos drásticos de estabilización caracterizados por macrodevaluaciones, entre los que destacan los planes de Mayorga y

cambio pueden considerarse como determinantes fundamentales para el crecimiento económico de Centroamérica.²

El cuadro 1 muestra que durante el período 1950-1996 se presentó una relación estrecha entre las tasas de crecimiento del PIB real y de las exportaciones y, en menor medida durante ciertos períodos, los términos de intercambio. Por ejemplo, Costa Rica obtuvo las mayores tasas promedio de crecimiento anual del PIB real (4.7%) y de sus exportaciones (5.8%), casi sin deterioro en los términos de intercambio (-0.04%); Nicaragua, la economía más rezagada de la región en términos de expansión del PIB real (2.6%), también experimentó el deterioro más severo en su relación de intercambio (-1.4%).

Lacayo (1990 y 1991, respectivamente). El Grupo Contadora —formado en enero de 1983 e integrado por México, Venezuela, Colombia y Panamá— representó una iniciativa diplomática latinoamericana que tuvo como propósito alcanzar una solución pacífica del conflicto en Centroamérica. J. Dunkerley, *Power in the Isthmus*, Verso, Nueva York, 1988.

2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *El regionalismo abierto en América Latina*, México, CEPAL, 1995; Ch.P. Oman y G. Wignaraja, *The Postwar Evolution in Development Thinking*, St. Martin's Press, Nueva York, 1991, y L. Taylor (ed.), *The Rocky Road to Reform*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1993.

* Investigador asociado, Centro David Rockefeller de Estudios Latinoamericanos, Universidad de Harvard <brid@fas.harvard.edu>, y coordinador de Asuntos Económicos de la CEPAL <perez@un.org.mx>, respectivamente. Las opiniones no necesariamente coinciden con el punto de vista de esas instituciones. Los autores agradecen el apoyo de Ricardo Zapata, jefe de la Unidad de Comercio Internacional de la CEPAL, en la Ciudad de México, y los comentarios de un evaluador anónimo, así como el apoyo de Carlos Rivera en el uso de la computadora.

C U A D R O 1
CENTROAMÉRICA: CRECIMIENTO DEL PIB REAL, LAS EXPORTACIONES Y LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO, 1950-1996 (PROMEDIOS ANUALES EN PORCENTAJES)

	PIB	Exportaciones	Términos de intercambio
Costa Rica	4.7	5.8	-0.04
El Salvador	3.4	3.3	-0.00
Guatemala	3.8	4.4	-1.21
Honduras	3.8	2.7	-0.60
Nicaragua	2.6	3.4	-1.40

Nota: los datos de Honduras comprenden el período 1950-1994; los del resto corresponden a 1950-1996.

Fuente: CEPAL, *Series macroeconómicas del istmo centroamericano*, México, 1997.

En este trabajo se examina hasta qué punto la evolución de las exportaciones y los términos de intercambio explican el crecimiento económico de largo plazo de 1950-1996 en las cinco naciones de Centroamérica; se estudia si la restricción de la balanza de pagos —como la plantea A.P. Thirlwall— ha sido un factor determinante de dicho crecimiento. El trabajo comienza con un recuento del marco analítico que identifica a la balanza de pagos como la principal restricción del crecimiento económico de largo plazo. Enseguida se analizan los resultados que arrojan la aplicación de raíces unitarias y el análisis de cointegración para estimar las relaciones de largo plazo entre el crecimiento del PIB real, las exportaciones y los términos de intercambio de cada país. Por último, se presentan las principales conclusiones.

MARCO TEÓRICO

El trabajo fundamental de Thirlwall constituye la base de sustento teórico de la noción de que la balanza de pagos establece un tope o límite máximo a la tasa de expansión de la actividad económica en el largo plazo. En 1979 ese autor introdujo un modelo macroeconómico teórico simple que en esencia ubicaba el análisis de Harrod del multiplicador del comercio exterior en un marco dinámico. Partiendo de la hipótesis de que no es posible financiar los déficit en la cuenta corriente por tiempo indefinido y que, finalmente, éstos deben cancelarse, el innovador modelo de Thirlwall concluye que en el largo plazo la tasa de expansión de la demanda agregada, y por tanto de la actividad económica nacional, está restringida por la disponibilidad de divisas. Al aplicar este modelo al análisis empírico de algunas economías avanzadas, Thirlwall concluye que su crecimiento económico de largo plazo estuvo determinado fundamentalmente por la elasticidad-ingreso de la demanda de importaciones y la tasa de expansión de las exportaciones.³ Los

3. A.P. Thirlwall, "The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rates Differences", *Banca Nazionale di Lavoro Quarterly Review*, núm. 128, 1997, pp. 45-53.

resultados de Thirlwall sugieren que en el caso de los países más avanzados ni los flujos de capital extranjero ni los términos del comercio exterior tuvieron un efecto significativo en las tasas de crecimiento económico de largo plazo.

El marco analítico que se derivó de la aportación de Thirlwall comenzó a conocerse como modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos (CRBP), que en buena medida tiene profundas raíces intelectuales en el trabajo de Allyn Young, Myrdal y Veerdom, quienes subrayan la enorme importancia de la demanda agregada en el proceso de crecimiento económico. Este enfoque contrasta de manera notable con la perspectiva neoclásica convencional que considera el progreso técnico y la oferta de los factores de la producción como elementos determinantes del crecimiento económico de largo plazo, mientras que resta importancia a la demanda agregada y las restricciones financieras.

La revisión de los últimos diez años de la teoría del crecimiento, originada por el trabajo de Romer y Lucas, puso en tela de juicio los principios básicos de las interpretaciones neoclásicas en la materia. Sin embargo, el principal marco analítico que se ha reconstruido no destaca de manera adecuada el punto de que el crecimiento económico de los países en desarrollo puede estar muy limitado por la disponibilidad de divisas debido a la fuerte dependencia de la inversión en maquinaria importada.⁴

Más tarde se revisó el innovador modelo CRBP para que de manera explícita tomara en cuenta el desequilibrio persistente en la balanza de pagos y, en consecuencia, reflejara adecuadamente la experiencia de "los países en desarrollo, [que] pueden acumular déficit financieros siempre crecientes en la cuenta corriente financiados con las entradas de capital".⁵

El modelo revisado condujo a la misma conclusión básica: el crecimiento económico de largo plazo tiene un límite máximo dado por la disponibilidad de divisas. No obstante, ahora se subrayaba que en los países menos desarrollados tal disponibilidad la determina la evolución de las entradas netas de capital extranjero, lo mismo que los factores previamente identificados en el modelo CRBP en su versión sencilla: las exportaciones, los términos de intercambio y la elasticidad-ingreso de las importaciones.

4. Una revisión crítica de la teoría del *nuevo crecimiento* se puede consultar en H.D. Kurz y N. Salvadori, "The 'New' Growth Theory: Old Wine in New Goatskins", *Post Keynesian Thought Archive*, enero de 1995; P. Skott y P. Auerbach, "Cumulative Causation and the 'New' Theories of Economic Growth", *Journal of Post Keynesian Economics*, primavera de 1995, vol. 17, núm. 3, pp. 381-402; T.N. Srinivasan, "Long-run Growth Theories and Empirics: Anything New?", en T. Ito y A.O. Krueger (eds.), *Growth Theories in Light of the East Asian Experience*, University of Chicago Press, Chicago, 1995; L. Taylor, "Growth, the State and Development Theory", en A. Solimano (ed.), *Road Maps to Prosperity: Essays on Growth and Development*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1996, y A.P. Thirlwall, "The Balance...", *op. cit.*

5. A.P. Thirlwall y Nureldin N. Hussain, "The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rates Differences Between Developing Countries", *Oxford Economic Papers*, núm. 34, 1982, pp. 498-509.

En el siguiente apartado se presentan de manera sucinta las expresiones algebraicas del modelo de restricción por la balanza de pagos, las cuales sirvieron de fundamento teórico del análisis econométrico de las trayectorias de crecimiento económico de los cinco países centroamericanos en el período 1950-1996 que se presenta en este trabajo.

Modelo analítico del crecimiento restringido por la balanza de pagos

El modelo analítico de Thirlwall y Hussain se puede resumir en el siguiente sistema de cinco ecuaciones que representa una economía abierta y pequeña de dos bienes.⁶

$$p x + e f^* = p^* e m \quad [1]$$

$$\theta = p x / (p x + e f^*) \quad [2]$$

$$\theta \cdot (\hat{p} + \hat{x}) + (1 - \theta)(\hat{f}^* + \hat{e}) = \hat{p} + \hat{e} + \hat{m} \quad [3]$$

$$\hat{x} = \eta(\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{e}) + \pi \hat{w}, \text{ con } \eta < 0, \pi > 0 \quad [4]$$

$$\hat{m} = \phi(\hat{p}^* + \hat{e} - \hat{p}) + \xi \hat{y}, \text{ con } \phi < 0, \xi > 0 \quad [5]$$

La ecuación [1] es la identidad contable de la balanza de pagos, donde x representa las exportaciones reales, m las importaciones reales, p el precio de los productos nacionales (exportaciones) en moneda nacional, p^* el precio de las importaciones en unidades de divisa, f^* el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos en unidades de divisa (que por definición es igual al flujo neto nominal de capital extranjero), y e el tipo de cambio nominal en unidades de moneda nacional por unidad de divisa.

La segunda expresión es una identidad que se introduce con propósitos de notación para facilitar algunas formulaciones algebraicas. En ella se define θ como la participación inicial de las exportaciones en el flujo total de divisas medida en precios corrientes. La ecuación [3] proporciona la expresión continua de la balanza de pagos y se deriva con facilidad al diferenciar la ecuación [1] con respecto al tiempo y utilizar la notación que se introduce en la expresión [2].

El modelo se completa con las ecuaciones [4] y [5], que corresponden a las expresiones dinámicas de las funciones con-

vencionales de demanda de exportaciones e importaciones con elasticidades constantes con respecto a los ingresos y los precios. Es decir, especifican los índices de cambio de la demanda de exportaciones reales x e importaciones reales m , donde: y es el ingreso nacional real; w el ingreso mundial real; η y π las elasticidades con respecto al precio y el ingreso de las exportaciones, ϕ y ξ las elasticidades con respecto al precio y el ingreso de las importaciones.

Al resolver el sistema de ecuaciones [1] a [5] en términos de la tasa de crecimiento del ingreso nacional se obtiene, de hecho, la formulación totalmente desarrollada de la tasa de crecimiento económico restringido por la balanza de pagos, como la identificaron Thirlwall y Hussain:

$$\hat{y}_b = \frac{\theta \pi \hat{w} + (1 - \theta)(\hat{f} + \hat{e} - \hat{p}) + (\theta \eta + \phi + 1)(\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{e})}{\xi} \quad [6]$$

La ecuación [6] especifica la tasa de crecimiento a largo plazo del ingreso nacional, \hat{y}_b , como función lineal de la tasa de crecimiento del ingreso mundial real, \hat{w} , la tasa de crecimiento de las entradas de capital extranjero en términos reales, $\hat{f} + \hat{e} - \hat{p}$, y la evolución de la relación de intercambio, $\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{e}$, con los coeficientes de ponderación por agregación de los tres elementos dados por las elasticidades respecto al precio y al ingreso de las importaciones y las exportaciones y la participación de las exportaciones en el total de las divisas disponibles.

Al sustituir $\theta=1$ en la ecuación (6) se obtiene la expresión para el crecimiento del ingreso nacional restringido por la balanza de pagos en los casos en que las entradas de capital extranjero se dejan al margen o no se consideran significativas:

$$\hat{y}_b = \frac{\pi \hat{w}(\eta + \phi + 1)(\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{e})}{\xi} \quad [7]$$

Si la expresión $\pi \hat{w}$ que aparece en la ecuación [4] se sustituye en la ecuación [7], la tasa de crecimiento económico restringido por la balanza de pagos \hat{y}_b se especifica como una combinación lineal de la tasa de crecimiento de las exportaciones \hat{x} y de los términos de intercambio:

$$\hat{y}_b = \frac{\hat{x} + (\eta + 1)(\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{e})}{\xi} \quad [8]$$

Nótese que la expresión [8] también se puede obtener como solución del subsistema de cuatro ecuaciones: 1, 2, 3 y 5; en otras palabras, las exportaciones quedan como determinante exógeno. Finalmente, si se supone que la relación de intercambio permanece constante en el largo plazo, la tasa CRBP queda determinada como función únicamente de la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad-ingreso de las importaciones. En la literatura especializada se suele hacer referencia a esta expresión como ley de Thirlwall:

6. El supuesto de que se trata de una economía pequeña y abierta permite tomar los precios de los bienes comerciables como si estuvieran determinados exógenamente, esto es, como independientes de la oferta de exportaciones o la demanda de importaciones del país. Con propósitos de notación, la Z (mayúscula) expresa variables en los precios corrientes, en tanto que la z (minúscula) corresponde a variables en los precios constantes, los asteriscos (*) indican variables medidas en unidades de divisa y el término \hat{z} denota las tasas de cambio de z .

$$\hat{y}_b = \frac{\hat{x}}{\xi} \quad [9]$$

Con la ecuación [9] concluye este breve repaso del marco analítico básico del modelo CRBP que desarrollaron Thirlwall y sus socios. En este proceso se han identificado distintas especificaciones para la tasa de crecimiento económico de largo plazo compatibles con el equilibrio en la balanza de pagos. Tales especificaciones difieren en los supuestos relativos a la evolución de largo plazo o importancia de los términos de intercambio y de las entradas netas de capital extranjero. La ecuación [6] permite una influencia significativa de ambos factores. Por otro lado, las ecuaciones [7] y [8] dan lugar a modificaciones en los términos de intercambio, aunque consideran que en el largo plazo la cuenta de capital de la balanza de pagos debe ser cero. Por último, la ecuación [9] no supone influencia relevante alguna de los términos de intercambio ni de la entrada neta de capital en el crecimiento económico de largo plazo.

Estas formulaciones aportan el marco teórico para el presente análisis del crecimiento económico de largo plazo en los países seleccionados de Centroamérica. Dado el interés en la relación entre el crecimiento económico de largo plazo y la evolución de las exportaciones y de los términos de intercambio, el trabajo se centra en probar la relevancia empírica del modelo CRBP expresado en los términos de la ecuación [8]. Sin embargo, para hacerlo —de conformidad con las prácticas establecidas en la tradición de los estudios empíricos del CRBP—, es necesario expresar la ecuación [8] en su correspondiente forma funcional logarítmica lineal en primeras diferencias:

$$\Delta \log(y_t) = \alpha \Delta \log(x) + \beta \Delta \log(p/ep^*) \quad [10]$$

donde, por cuestiones de notación, se introducen dos identidades: $\alpha = 1/\xi$ y $\beta = (\phi + 1)/\xi$.

En el siguiente apartado se presentan e interpretan los resultados del cálculo econométrico de una formulación estocástica de la ecuación [10]⁷ para cada país centroamericano utilizando técnicas de cointegración con datos de una serie cronológica que cubre 1950-1996.⁸ Con dicha operación se pretende examinar las implicaciones del análisis de cointegración para las tres variables mencionadas, en lugar de emplear un procedimiento gradual para probar primero la relación a largo plazo entre dos variables —por ejemplo, el PIB y las exportaciones— y luego añadir una tercera —términos de intercambio— con el fin de evaluar su contribución total.⁹

7. Para el cálculo econométrico se agrega un término perturbador v_t del lado derecho de la ecuación [10] y se asume que su distribución posee propiedades estándar en un análisis de regresión.

8. Los lectores interesados en obtener la información se pueden poner en contacto con los autores.

9. Seguir un procedimiento gradual no es necesariamente el enfoque más adecuado, pues podría no develar el peso de cada variable en determinada relación de cointegración. La importancia de las variables incluidas en la relación de largo plazo se determina calculando

Aplicación del modelo CRBP en cinco economías de Centroamérica: 1950-1996

El modelo CRBP, comprendido en la ecuación [8] y en su correspondiente forma funcional logarítmica-lineal en primeras diferencias en la ecuación [10], postula una relación estable entre las tasas de crecimiento de largo plazo del PIB y_t , las exportaciones x y los términos de intercambio p/p^* . Formalmente, la estabilidad de una relación lineal entre un grupo de variables significa que aun cuando la serie de tiempo de cada variable individual puede no tender hacia su media y mostrar una varianza infinita a lo largo del tiempo —es decir, que no se muestra estacionaria—, la combinación lineal de estas variables tenderá a volver a su media y mostrar fluctuaciones de amplitud constante en torno a ella, o sea, tendrá un estado estacionario.¹⁰

Desde el último decenio el análisis de cointegración se ha convertido en la herramienta estándar para probar la presencia de relaciones estables de largo plazo entre grupos de variables. El método consta de dos pasos. El primero consiste en establecer el orden de integración de cada variable, es decir, el número de veces que debe obtenerse la primera diferencia de la variable para lograr series estacionarias. En este trabajo el orden de estacionalidad se determinó mediante la estadística Dickey-Fuller (DF) y Dickey-Fuller aumentada (DFA).¹¹ Una vez que se ha verificado que los órdenes de integración de las variables son compatibles, el segundo paso consiste en determinar si hay por lo menos una combinación lineal de ellos que sea estacionaria. En tal caso se dice que las variables están cointegradas y que los valores específicos de las combinaciones lineales estacionarias son vectores de cointegración. Este paso se llevó a cabo con el procedimiento de Johansen, es decir, un método de probabili-

su contribución relativa en una ecuación de cointegración dada. En este caso las contribuciones de las exportaciones y los términos de intercambio en la ecuación del CRBP, tal y como se expresa en la ecuación [10], se reflejan en el cuadro 7.

10. K. Cuthbertson, S.G. Hall y M.P. Taylor, *Applied Econometric Techniques*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1992.

11. La especificación para llevar a cabo la prueba Dickey-Fuller para cualquier variable, por ejemplo $\log X_t$, es:

$$(a) \quad \log X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log X_{t-1} + e_t,$$

o bien,

$$(b) \quad \Delta \log X_t = \alpha_0 + \alpha_2 \log X_{t-1} + e_t,$$

donde: $\Delta \log X_t$ es la primera diferencia del logaritmo de X_t y $\alpha_2 = 1 - \alpha_1$. La hipótesis nula es $\alpha_2 = 0$ en la ecuación (b), o $\alpha_1 = 1$ en la ecuación (a). Si no se rechaza la hipótesis nula, entonces se dirá que el proceso para X_t contiene una raíz unitaria (esto es, el proceso no es estacionario). Sin embargo, probar la presencia de raíces unitarias mediante cualquiera de estas ecuaciones supone que X_t sigue un proceso autorregresivo de primer orden y que las varianzas residuales tienen una distribución idéntica e independiente. Una solución para esta deficiencia consiste en redefinir la ecuación (b) como:

$$(c) \quad \Delta \log X_t = \alpha_0 + \alpha_2 \log X_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta \log X_{t-i} + e_t,$$

dad máxima para establecer la existencia de una relación de largo plazo estable entre conjuntos de variables.¹²

El cuadro 2 muestra los resultados de las pruebas de raíz unitaria para el PIB, las exportaciones (X) y los términos de intercambio (TDI) en forma logarítmica, en niveles y primeras diferencias, correspondientes al período 1950-1996 para todos los países de Centroamérica, excepto Honduras, cuyas estimaciones comprenden el lapso 1950-1994. En todos los casos se encontró que la integración de las tres variables fue de primer orden, I(1), con primeras diferencias de nivel de significación de 5%. Las estadísticas Box-Pierce (BP) y Ljung-Box (LB) señalaron que las variancias residuales de la integración para estas variables I(1) no están correlacionadas.

De acuerdo con la práctica establecida, antes de aplicar el procedimiento de cointegración de Johansen fue necesario identificar la extensión de intervalo más adecuada para los correspondientes sistemas de vectores autorregresivos (SVA). Para ello, se tomaron como base el criterio de información Akaike (CIA) y el cociente ajustado de verosimilitud (CAV), considerando un intervalo máximo de seis años. El cuadro 3 presenta los resultados de la estimación de los mejores intervalos: dos años para Honduras y un año para los cuatro países restantes.

Como se observa en el cuadro 4, la aplicación de la estadística Box-Pierce a doce variancias residuales para calcular la estructura óptima del intervalo de los sistemas SVA sugiere que no hubo inconsistencia en los parámetros obtenidos.¹³

El resultado del procedimiento de cointegración de Johansen aparece en el cuadro 5. Como se muestra en la segunda colum-

donde n es una cantidad elegida de tal manera que las variancias residuales sean insignificantes.

12. Una descripción breve del método Johansen es: sea Z_t un vector de series de tiempo, incluidas sólo variables $\sim Y(1)$, de tal forma que:

$$(d) \quad Z_t = AZ_{t-1} + u_t$$

donde A es una matriz $n \times n$ y $u_t \sim IN(0, \sigma_u)$. Al sustraer Z_{t-1} en ambos miembros, la ecuación (d) puede reescribirse como:

$$(e) \quad \Delta Z_t = BZ_{t-1} + u_t$$

donde $B = (M_1 - I)$ e I es la matriz unitaria. La matriz B puede tener rango completo, en cuyo caso, cualquier combinación lineal de los componentes incluidos en Z_t será estacionaria y tales componentes estarán cointegrados. Otra posibilidad es que la matriz B sólo contenga ceros, en cuyo caso cualquier combinación lineal de los componentes de Z_t no será estacionaria, esto es, los componentes no estarán cointegrados. Finalmente, la matriz B puede no contener ceros y tampoco ser de grado completo. El grado de la matriz B indicará el número de combinaciones lineales de variables que son estacionarias. El procedimiento de Johansen consiste, pues, en comprobar el grado de B .

13. Aunque no se han incluido en este trabajo, también se calcularon las autocorrelaciones de las variancias residuales (hasta un orden de ocho) para las primeras diferencias de los logaritmos del PIB, las exportaciones y los términos de intercambio, dada la estructura de intervalo óptima de los sistemas SVA. Estos resultados también pueden obtenerse directamente con los autores.

C U A D R O 2

CENTROAMÉRICA: PRUEBA DE RAÍCES UNITARIAS PARA EL PIB REAL, LAS EXPORTACIONES Y LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO, 1950-1996

	Variable	DF(DFI)	N
Costa Rica	Δ PIB	-1.23*	3
	Δ^2 LPIB	-5.80	0
	Δ LX	-0.50*	1
	Δ^2 LX	-8.57	0
	Δ LTDI	-2.69*	2
	Δ^2 LTDI	-4.89	3
Guatemala	Δ PIB	-1.28*	1
	Δ^2 LPIB	-3.88	0
	Δ LX	-1.54*	3
	Δ^2 LX	-3.94	2
	Δ LTDI	-1.70*	0
	Δ^2 LTDI	-6.10	0
El Salvador	Δ PIB	-1.81*	1
	Δ^2 LPIB	-3.16	0
	Δ LX	-1.48*	0
	Δ^2 LX	-6.02	0
	Δ LTDI	-2.1*	0
	Δ^2 LTDI	-6.95	0
Honduras	Δ PIB	-0.38*	0
	Δ^2 LPIB	-5.92	0
	Δ LX	-0.94*	0
	Δ^2 LX	-6.02	0
	Δ LTDI	-1.94*	3
	Δ^2 LTDI	-3.22	2
Nicaragua	Δ PIB	-3.13	0
	Δ^2 LPIB	-4.77	0
	Δ LX	-1.73*	0
	Δ^2 LX	-6.68	0
	Δ LTDI	0.28*	8
	Δ^2 LTDI	-4.00	7

Nota: N es el número de intervalos seleccionados en la regresión de la raíz unitaria para garantizar variancias residuales insignificantes. Las estadísticas Box-Pierce y Ljung-Box —no incluidas— se aplicaron a 12 intervalos y no mostraron evidencia alguna de autocorrelación entre las variancias residuales de la integración. El símbolo Δ denota las primeras diferencias y el símbolo Δ^2 la doble aplicación del operador de primera diferencia; por su parte, el asterisco (*) señala "no significativo" en un nivel de confianza de 5% (la ausencia de asterisco indica significación en ese nivel). Las pruebas para las variables en niveles logarítmicos —no incluidas— tampoco muestran coeficientes DFI significativos. Todos los resultados comprendidos en esta tabla se procesaron con TSP.

na, para cada país la matriz estocástica señaló la existencia de por lo menos una combinación lineal estacionaria de la primera diferencia de los logaritmos del PIB real, las exportaciones y los términos de intercambio. En efecto, para todos los casos se rechazó la hipótesis nula de los vectores no cointegrados; sin embargo, en el nivel de significación de 5% no fue posible rechazar la hipótesis de contar con cuando menos uno de tales vectores. Estos resultados tienden a validar la afirmación más importante del modelo CRBP, como se expresa en la ecuación [8], en relación con la asociación de largo plazo entre el crecimiento del PIB, las exportaciones y los términos de intercambio.

La tercera columna del cuadro 5 muestra el vector de cointegración para cada uno de los países seleccionados con base en

C U A D R O 3

CENTROAMÉRICA: CRITERIOS DE INFORMACIÓN AKAIKE (CIA) Y RAZONES DE PROBABILIDAD AJUSTADA (RPA) PARA SISTEMAS VECTORIALES AUTORREGRESIVOS (SVA) CON ESTRUCTURA DE INTERVALO 0 A 6

	Prueba diagnóstica		Orden del intervalo
	CIA	RPA	
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

Los CIA y los RPA se procesaron con Microfit 4.0. El RPA se distribuye como ji-cuadrada con 54 y 45 grados de libertad para los intervalos 1 y 2, respectivamente. El asterisco (*) denota falta de significación en un nivel de confianza de 5 por ciento.

C U A D R O 4

CENTROAMÉRICA: DIAGNÓSTICO DE LAS VARIANCIAS RESIDUALES DEL INTERVALO SVA ELEGIDO PARA Δ LPB, Δ LX, Δ LTDI

País (extensión del intervalo SVA)	Variable	BP (12)
Costa Rica (1)	Δ LPB	7.58*
	Δ LX	5.85*
	Δ LTDI	17.36*
El Salvador (1)	Δ LPB	4.75*
	Δ LX	12.87*
	Δ LTDI	6.80*
Guatemala (1)	Δ LPB	9.12*
	Δ LX	11.20*
	Δ LTDI	9.92*
Honduras (2)	Δ LPB	2.47*
	Δ LX	5.98*
	Δ LTDI	8.71*
Nicaragua (1)	Δ LPB	12.38*
	Δ LX	11.32*
	Δ LTDI	18.09*

Nota: BP(12) = estadística Box-Pierce aplicada a las autocorrelaciones de doce variancias residuales. El asterisco (*) denota la falta de significación en el nivel de confianza de 5%.

las consideraciones teóricas. Como se muestra en la ecuación [10], el coeficiente para la variable exportaciones (Δ LX) corresponde al inverso de la elasticidad-ingreso de las importaciones $1/\xi$, y el coeficiente para la variable términos de intercambio (Δ LTDI) corresponde a $(\phi+1)/\xi$, donde ϕ y ξ son las elasticidades estimadas respecto al precio y el ingreso de las importaciones, respectivamente. En el cuadro 6 aparecen ambas elasticidades, así como las tasas —observada y restringida por la balanza de pagos— de crecimiento del PIB real, expresadas en términos anuales para el período 1950-1996. La tasa observada de crecimiento del PIB se calculó con datos correspondientes a precios



Los parámetros calculados de los vectores de cointegración también sugieren que las exportaciones, más que los términos de intercambio, son con mucho la variable de mayor relevancia para explicar la tasa de crecimiento del producto

constantes en dólares estadounidenses para cada país. La tasa estimada de crecimiento del producto se derivó de los coeficientes calculados para los respectivos vectores de cointegración que se muestran en el cuadro 5.

Nótese que en todos los casos la elasticidad-ingreso estimada de las importaciones resultó positiva y se ubicó entre 1.10 (Costa Rica) y 3.70 (Honduras); para El Salvador, Guatemala y Nicaragua los valores obtenidos fueron 1.75, 1.35 y 2.04, respectivamente. Por su parte, como se esperaba, las estimaciones para la elasticidad-precio de las importaciones siempre fueron negativas, con magnitudes en el rango de -0.44 (El Salvador) y -1.63 (Nicaragua). Con excepción de Honduras, la elasticidad-ingreso de las importaciones calculada en este trabajo es consistente con estimaciones previas de la función de demanda de importaciones para los países de América Latina.¹⁴

14. Bairam informa resultados anteriores de una elasticidad-ingreso de las importaciones de 1.48 para Brasil (1964-1985) y 1.91 para Colombia (1961-1985). E.I. Bairam, "Levels of Economic Development and Appropriate Specification of the Harrod Foreign Trade Multiplier", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 19, núm. 3, primavera de 1997, pp. 337-343.

C U A D R O 5

PROCEDIMIENTO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN PARA CIERTOS PAÍSES DE CENTROAMÉRICA 1950-1996

País e intervalo	Resultado de la prueba de cointegración de Johansen				Vector de cointegración estimado
	Ho	H1	ERP	VC 5%	
Costa Rica, 1	r=0	r=1	43	18	$\Delta LPIB=0.91\Delta LX + 0.48\Delta LTDI$
	r<=1	r=2	37	11	
El Salvador, 1	r=0	r=1	43	18	$\Delta LPIB=0.57\Delta LX + 0.32\Delta LTDI$
	r<=1	r=2	37	11	
Guatemala, 1	r=0	r=1	43	18	$\Delta LPIB=0.74\Delta LX - 0.07\Delta LTDI$
	r<=1	r=2	30	11	
Honduras, 2	r=0	r=1	37	18	$\Delta LPIB=0.27\Delta LX - 0.01\Delta LTDI$
	r<=1	r=2	15	11	
Nicaragua, 1	r=0	r=1	59	18	$\Delta LPIB=0.49\Delta LX - 0.31\Delta LTDI$
	r<=1	r=2	37	11	

Nota: La estructura de intervalo para cada país se eligió con base en los resultados del cuadro 3. ERP es la estadística de razón de probabilidad, en tanto que VC 5% representa el valor crítico del nivel de significación de 5 por ciento.

Con excepción de El Salvador y Honduras, las tasas observadas de crecimiento del PIB son bastante cercanas (por debajo de un punto porcentual) a las tasas CRBP. La discrepancia entre las tasas reales y estimadas de crecimiento del PIB de Guatemala, Costa Rica y Nicaragua no parece significativa, dado que la muestra cubre un período de más de 40 años, en el que hubo cambios importantes en las políticas económicas (como la apertura de los mercados nacionales al comercio exterior y el desmantelamiento del proteccionismo), al igual que tramos de conflicto social y prolongada inestabilidad económica (la hiperinflación en Nicaragua es un caso evidente).

En los casos de El Salvador y Honduras el crecimiento de equilibrio CRBP también se muestra muy por debajo del índice real, lo que implica que ambas economías pudieron superar las restricciones generadas por su balanza comercial. Para El Salvador, esto podría explicarse parcialmente por los envíos de dinero hechos por particulares, pues representaron en promedio 9% del PIB para el período 1990-1995.¹⁵ Por lo que respecta a Honduras, la ayuda oficial —especialmente durante la década de los ochenta— fue un factor importante que contribuyó a aliviar el restringido acceso del país a las divisas.

Como se aprecia en el cuadro 7 en los cinco casos se encontró evidencia de una asociación de largo plazo estadísticamente significativa entre la tasa de crecimiento del PIB y la de las exportaciones y los términos de intercambio. Empero, se consideró conveniente evaluar la magnitud relativa de la contribución de estos dos factores al crecimiento de la economía en cada uno de

15. Banco Mundial, *El Salvador: Meeting the Challenge of Globalization*, documento del Banco Mundial, 2 vols., 1995.

los países. Esta evaluación resulta de utilidad, dado el debate en proceso en torno de la literatura sobre el CRBP respecto a la relevancia cuantitativa (además de la significación estadística) de incluir o no los términos de intercambio como una variable explicativa del crecimiento económico de largo plazo.¹⁶

El cuadro 7 refleja para cada país en estudio la contribución relativa de las exportaciones y los términos de intercambio en la tasa de crecimiento del PIB restringido por la balanza de pagos derivada de los vectores de cointegración estimados. Los resultados indican que, excepto para Nicaragua, la contribución relativa de los términos de intercambio al CRBP del PIB no fue significativa; incluso, en el caso de Nicaragua ésta fue de 20%, magnitud mucho menor que la de las exportaciones (80%). Esta evidencia tiende a corroborar un importante planteamiento del modelo

C U A D R O 6

CENTROAMÉRICA: ELASTICIDAD-INGRESO Y ELASTICIDAD-PRECIO DE LAS IMPORTACIONES, CRECIMIENTO OBSERVADO DEL PIB (Y_{obs}) Y CRECIMIENTO DEL PIB RESTRINGIDO POR LA BALANZA DE PAGOS (Y_e)

	Elasticidad-ingreso	Elasticidad-precio	y_{obs}^*	y_e^{**}
	ξ	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

Nota: *Porcentajes correspondientes a la tasa promedio de crecimiento anual del PIB. **La tasa CRBP se calculó a partir del vector de cointegración estimado, así como de las tasas observadas de crecimiento de las exportaciones reales y de los términos de intercambio durante el período 1950-1996 para Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Nicaragua. En el caso de Honduras el período comprendido es 1950-1994.

16. P.G MacGregor y J.K. Swales, "Thirlwall's Law and the Balance of Payments Constrained Growth: Further Comment on the Debate", *Applied Economics*, núm. 23, 1991, pp. 9-20; J.S.L. MacCombie, "Thirlwall's Law and Balance of Payments Constrained Growth More on the Debate", *Applied Economics*, núm. 24, 1992, pp. 493-512; H. Hieke, "Balance of Payments Constrained Growth: a Reconsideration of the Evidence for the U.S. Economy", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 19, núm. 3, primavera de 1997, pp. 313-325, y J.S.L. MacCombie y A. Thirlwall, "Economic Growth and the Balance-of-payments Constraint Revisited" en P. Arestis *et al.*, (eds.), *Markets, Unemployment and Economic Policy*, Routledge, Nueva York, 1997.



Los resultados indican que los países con las mayores tasas de expansión del PIB en el largo plazo compatibles con un equilibrio de la balanza de pagos, en el período en estudio, tendieron a ser aquéllos con una elasticidad-ingreso de las importaciones relativamente más baja y un mayor crecimiento de las exportaciones.

CRBP en su forma básica —esto es, la ley Thirlwall dada en la ecuación [9]—, en cuanto que “la tasa de cambio de los precios relativos tiene una influencia limitada como determinante de la tasa de crecimiento del producto”.¹⁷

CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo fue examinar, con ayuda de las técnicas de cointegración, la validez empírica del modelo CRBP —en la versión que incluye las exportaciones y los términos de intercambio como determinantes del crecimiento económico a largo plazo— para los países de Centroamérica en el período 1950-1996.

El análisis empírico encontró sólida evidencia de una asociación de largo plazo entre las tasas de crecimiento del PIB real y de las exportaciones reales y los términos de intercambio para los citados países, lo que apoya la consideración del modelo CRBP como herramienta de análisis de las trayectorias de crecimiento de largo plazo de estas economías pequeñas y abiertas. Los parámetros calculados de los vectores de cointegración también sugieren que las exportaciones, más que los términos de intercambio, son con mucho la variable de mayor relevancia para explicar la tasa de crecimiento del producto. Más aún, los resultados indican que los países con las mayores tasas de expansión del PIB en el largo plazo compatibles con un equi-

C U A D R O 7

CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LAS EXPORTACIONES Y LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO AL CRECIMIENTO DEL PIB RESTRINGIDO POR LA BALANZA DE PAGOS, 1950-1996

	CRBP del PIB “y _c ”	Contribución de las exportaciones αΔLX	Contribución de los términos de intercambio, BALTDI
Costa Rica	5.26 (100%)	5.28 (100%)	-0.02 (0.0%)
El Salvador	1.88 (100%)	1.88 (100%)	0.00 (0.0%)
Guatemala	3.34 (100%)	3.26 (98%)	0.08 (2%)
Honduras	0.73 (100%)	0.73 (100%)	0.00 (0.0%)
Nicaragua	2.10 (100%)	1.67 (80%)	0.43 (20%)

librio de la balanza de pagos, en el período en estudio, tendieron a ser aquéllos con una elasticidad-ingreso de las importaciones relativamente más baja y un mayor crecimiento de las exportaciones.

Además, los resultados de este trabajo respaldan el modelo CRBP en los casos de Guatemala, Costa Rica y Nicaragua, en el sentido de que —para el período analizado— muestran que el crecimiento de equilibrio de Thirlwall no difiere considerablemente del valor observado, lo que sugiere que éste podría actuar a lo largo del tiempo como centro de gravedad de la tasa real de crecimiento del producto. Sin embargo, en los casos de El Salvador y Honduras la relevancia del modelo CRBP, en la versión que aquí se prueba, no fue tan sólida; estos países, mediante envíos privados de dinero y ayuda oficial, respectivamente, pudieron superar las restricciones provocadas por la balanza de intercambio en su trayectoria de crecimiento económico de largo plazo. Queda por examinar en el futuro si el modelo CRBP en su versión más completa —introducida por Thirlwall y Hussain para incluir la influencia de los movimientos de capital extranjero— puede aportar una mejor explicación para el sendero de crecimiento económico seguido por las economías de El Salvador y Honduras.

17. J.S.L. McCombie, “On the Empirics of Balance-of-payment-constrained Growth”, *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 19, núm. 3, primavera de 1997, pp. 345-375. El lector debe tener en mente que el ejercicio empírico realizado en este trabajo se hizo con base en una expresión del modelo CRBP que no permite la influencia independiente de los tipos de cambio reales (que en esta versión equivalen a los términos de intercambio) en las exportaciones reales. Con posterioridad se hará un análisis más completo de la influencia relativa de los términos de intercambio en la tasa de expansión económica de largo plazo; este nuevo análisis se centrará en la ecuación [7], la cual permite una expresión de la tasa de CRBP que sí incluye la influencia tanto en las importaciones como en las exportaciones reales.