

EL PAPEL DEL TIPO DE CAMBIO REAL Y LA INVERSIÓN EN LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

INTRODUCCIÓN

El insuficiente desempeño exportador de América Latina y el Caribe ha sido una idea central y permanente en los documentos de la CEPAL. En su diagnóstico, el bajo dinamismo y la alta volatilidad de los ingresos exportadores en la región están ligados a la excesiva concentración de la estructura de ventas en pocos bienes, generalmente caracterizados por un bajo procesamiento y un uso intensivo de recursos naturales.¹ Este análisis de la insuficiencia exportadora lleva a recomendar la diversificación de las exportaciones para lograr una estructura con mayor valor agregado y contenido tecnológico y, por consiguiente, exportar productos más dinámicos en el mercado internacional, que den lugar a una menor volatilidad de los ingresos y a mayores efectos en el producto y en el empleo.

Existe un consenso en que la mayoría de los miembros de la región ha diversificado poco su estructura exportadora. Cabe preguntarse por qué América Latina y el Caribe ha tenido tanta dificultad para diversificar esta estructura en los últimos 30 años.

Diversificar las exportaciones de una economía significa poder producir nuevos bienes y servicios comerciables. Para producir esos bienes y servicios es necesario tener condiciones técnicas e incentivos económicos adecuados. Estos dos requisitos son necesarios en forma conjunta. La CEPAL ha tendido a hacer hincapié en un aspecto del problema: la falta de políticas y mecanismos dirigidos a crear capacidades técnicas o a compensar las fallas de mercado que dificultan el desarrollo de nuevas capacidades. Pero las capacidades solo se transforman en producción regular de bienes si hay condiciones económicas para ello.

Esto lleva a plantearse qué pasó con la creación de capacidad y con la rentabilidad de la producción de bienes comerciables en la región en las tres últimas décadas. Sin duda, los desempeños nacionales fueron diversos, pero la insuficiente expansión de la producción de bienes exportables en la región parece haber estado vinculada a un rasgo característico de la mayoría de los países: la alta inestabilidad macroeconómica, entendida como combinación de elevada inflación y notable variabilidad del crecimiento del producto. Esto parece haberse debido a dos razones. En primer lugar, la inestabilidad macroeconómica afectó a la rentabilidad de los bienes comerciables, al producir tipos de cambios reales altamente volátiles, con alternancia de períodos prolongados de apreciación real y de depreciaciones reales traumáticas (normalmente provocadas por crisis externas), de corta duración. En segundo lugar, la inestabilidad

¹ En el período inicial de la CEPAL, en la crítica a las limitaciones de la especialización exportadora en recursos naturales se acentuaba la dimensión de la demanda mundial, cuyas características se traducían en la tendencia al deterioro de los términos del intercambio. Posteriormente, y sin abandonar este argumento, la crítica al desempeño exportador estuvo centrada en la falta de eslabonamientos productivos de la especialización en recursos naturales. Más tarde, la Comisión hizo hincapié en la idea de que la especialización en recursos naturales no estimularía la creación de conocimientos en la misma medida que el sector industrial. En los últimos años, el potencial inherente a la especialización en recursos naturales ha sido mejor evaluado.

macroeconómica de la región también conspiró contra el aumento de la inversión en capital físico y humano y, por lo tanto, contra la ampliación y diversificación de la capacidad de producir nuevos bienes.

El objetivo de este capítulo es presentar los resultados de una investigación sobre los determinantes de la diversificación exportadora de bienes en la región.² El propósito de la investigación fue analizar el efecto en la proporción exportada de determinados tipos de bienes industriales de tres variables que se vieron afectadas por la inestabilidad macroeconómica: el nivel y la variabilidad del tipo de cambio real y la inversión en máquinas y equipamientos. Los países analizados fueron: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Bolivariana de Venezuela, Trinidad y Tabago y Uruguay.

A continuación se realizará una revisión de los aspectos conceptuales y de la literatura empírica en torno a las relaciones entre producción de bienes comerciables y las tres variables seleccionadas: nivel y volatilidad del tipo de cambio real e inversión. En la tercera sección se examinarán algunos hechos estilizados de la diversificación de las exportaciones. En la cuarta se presentará un análisis econométrico con datos de panel del conjunto de países seleccionados.

A. LOS CONDICIONANTES DE LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES

Diversificar las exportaciones es modificar la especialización de una economía, produciendo nuevos bienes exportables. Para poder producir esos nuevos bienes es necesario tener capacidad técnica y obtener una rentabilidad adecuada en el proceso.

La capacidad técnica de producir nuevos bienes exportables en una economía depende de la dotación de recursos naturales y humanos, del acervo de capital físico y de los conocimientos acumulados. Su evolución responde de forma desigual a estos determinantes.³ A corto y mediano plazo, obedece fundamentalmente al progreso de los conocimientos y al crecimiento del acervo de capital físico, que determinan la productividad de los factores.

La rentabilidad de la producción de bienes exportables en comparación con la del resto de la economía depende del nivel del tipo de cambio real y de su volatilidad. Devaluaciones reales graduales y sostenidas parecen haber sido condiciones fundamentales para la diversificación de la oferta de bienes exportables en economías con un desempeño exportador notable, particularmente en las asiáticas.⁴

² Roberto Iglesias, "El rol del tipo de cambio real y la inversión en la diversificación de exportaciones en América Latina y el Caribe", *serie Macroeconomía del desarrollo*, N° 43 (LC/L.2460-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre de 2005.

³ La cantidad y calidad de los recursos naturales de una economía, a pesar de que no puedan ser considerados como dados, cambian muy gradualmente en función de los conocimientos y del acervo de capital acumulado. Mayores conocimientos, producidos internamente o absorbidos del exterior, pueden permitir ampliar la dotación de recursos y usarlos más eficientemente (Banco Mundial, *De los recursos naturales a la economía del conocimiento: comercio y calidad del empleo*, Washington, D.C., 2002).

⁴ De acuerdo con M. Agosin y D. Tussie, "An overview", *Trade and Growth. New Dilemmas in Trade Policy* Nueva York, St. Martin's Press, 1993, la mayoría de los países que lograron un crecimiento sostenido de sus exportaciones mantuvieron tipos de cambio que eran atractivos para sus exportadores. Estos tipos de cambio también tendieron a permanecer estables, permitiendo a los productores de comerciables realizar inversiones a largo plazo. Rodrik (1994, 1995) examina el papel del tipo de cambio real y de la inversión en la expansión y

La volatilidad del tipo de cambio real afecta a la rentabilidad prevista de los proyectos de expansión de bienes exportables, al crear incertidumbre sobre ingresos y lucros futuros y aumentar el riesgo. Asimismo, puede hacer que la respuesta de la oferta de esos bienes a las devaluaciones reales se demore o inhiba. Por esta razón, la alta volatilidad del tipo de cambio real es particularmente negativa para economías que buscan diversificar su oferta de bienes comerciables.

Inversión y nivel y volatilidad del tipo de cambio real son, por lo tanto, tres variables fundamentales que influyen en las características de la oferta de bienes exportables de una economía. Al respecto, parece relevante analizar: en primer lugar, las relaciones entre el tipo de cambio real y la modificación de la oferta de productos exportables en una economía; en segundo lugar, el papel de la volatilidad del tipo de cambio real como inhibidor de la diversificación de la producción de bienes exportables, y en tercer lugar, la influencia de la volatilidad del tipo de cambio real y de la inestabilidad macroeconómica en la determinación de la inversión en bienes comerciables.

1. La devaluación real como instrumento de diversificación productiva

Es posible identificar por lo menos dos mecanismos mediante los cuales la devaluación real afecta positivamente a la oferta de bienes exportables de una economía. En primer término puede aumentar la rentabilidad y, consecuentemente, estimular la producción de los bienes exportables existentes, creando incentivos para la aparición de nuevas actividades comerciables. En segundo término, la devaluación real, al incentivar y expandir la producción de bienes comerciables existentes y nuevos, abre la oportunidad para la aparición de economías de escala y de nuevos conocimientos en estos sectores, permitiéndoles alcanzar niveles de productividad internacional y transformando en forma permanente el patrón de especialización.⁵

a) El efecto de la devaluación en la rentabilidad de los bienes exportables

Para que exista una reacción positiva de los bienes comerciables a una devaluación, el cambio de la razón entre los precios de los bienes comerciables y no comerciables tiene que afectar positivamente a la rentabilidad de la producción de los comerciables.⁶ El efecto en la rentabilidad depende de las consecuencias de la devaluación en los ingresos y los costos de los exportadores.

En la región había una resistencia a pensar en la devaluación real como instrumento de expansión de la producción de bienes comerciables por dos razones. La primera es que, en las condiciones de alta inflación predominantes en la mayoría de los países de la región, las posibilidades de devaluación real eran difíciles y temporarias. La segunda, que durante la vigencia de la industrialización sustitutiva de

diversificación exportadora del sudeste asiático, D. Rodrik, "Getting interventions right: how South Korea and Taiwan grew rich", *NBER Working Papers* N° 4964, 1984; y "Trade strategy, investment and exports: another look at East Asia", *NBER Working Papers*, N° 5339, 1985. Krugman (1987) analiza el proceso dinámico de especialización productiva que una devaluación real puede desatar en una economía.

⁵ P. Krugman, "The narrow moving band, the Dutch Disease, and the competitive consequences of Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Scale Economies", *Journal of Development Economics* vol. 27, 1987.

⁶ La duración de la devaluación real depende de la velocidad con que el tipo de cambio real retorne a su nivel de paridad de poder adquisitivo (PPA), el llamado proceso de convergencia de la PPA. De los datos recientes —correspondientes al período de tipos de cambio flexibles y de economías de baja inflación, como la de los países desarrollados— se desprende que este proceso de convergencia puede ser muy lento y los mecanismos de ajuste de los precios internos a la devaluación nominal variados.

importaciones, la devaluación real tenía efectos ambiguos en la rentabilidad de las firmas con altas proporciones de ventas en el mercado interno y de costos por concepto de insumos importados y servicios de deuda en moneda extranjera.

Los problemas que impedían una devaluación no se limitaban a las dificultades para modificar los precios relativos en un contexto de inflación crónica o alta inflación. Había también, en la región, obstáculos para expandir la oferta de bienes exportables. Cabe preguntarse qué factores inhibían o restringían la expansión de la oferta de bienes exportables después de una devaluación, sobre todo a corto plazo.⁷ Estos abarcan la baja elasticidad a corto plazo de la oferta exportable de algunos bienes con uso intensivo de recursos naturales, la disminución de la rentabilidad y el aumento de las restricciones de liquidez enfrentadas por las firmas exportadoras después de la devaluación, entre otros. Las mayores restricciones de liquidez eran resultado de un descenso de la demanda interna, inducido por la propia devaluación, el encarecimiento de los insumos importados, la disminución del financiamiento externo y condiciones monetarias más estrictas en el ámbito nacional.

En resumen, la concepción pesimista en lo que respecta a la reacción de la oferta de bienes exportables frente a una devaluación real estaba vinculada a dos fenómenos típicos de la región hasta la década de 1990: la alta inflación y los efectos negativos de la devaluación en la rentabilidad de muchas empresas industriales, como resultado de las características de sus costos y de las restricciones de liquidez que acompañaban una devaluación. En ese contexto, la devaluación real se mantenía a corto plazo (o era poco significativa) y tendía a deprimir la rentabilidad y a aumentar la insolvencia de las firmas, lo que se reflejaba en una baja expansión de la oferta de bienes exportables.

b) Los efectos dinámicos de la devaluación real

La devaluación del tipo de cambio real de una economía aumenta la demanda externa de sus bienes comerciables, permitiendo la expansión de la producción de los que ya se exportan y la producción y exportación de nuevos. Esto puede aumentar la productividad de la economía a corto plazo o en forma procíclica por diversas razones, esto es: la aparición de economías de escala, el aumento del uso de los factores y los efectos de aprendizaje práctico (*learning by doing*).

Krugman (1987) entiende que la devaluación real puede tener efectos permanentes en la productividad relativa y la especialización de una economía. La política cambiaria permite el surgimiento de nuevos sectores productivos, y la producción en estos sectores permite acumular experiencia y conocimientos. Como en su modelo la productividad de los factores en un determinado sector depende de la experiencia de producción acumulada en este, tanto en el país como en el extranjero, la productividad relativa en comparación con el resto del mundo aumenta en los sectores en que se ganó experiencia produciendo. Las economías de escala dinámicas resultantes del proceso de producción permiten reducir costos y alcanzar una nueva especialización. De acuerdo con este modelo, el nuevo sector, que se ha

⁷ Existe una extensa literatura sobre los efectos de la devaluación en la producción, los precios relativos y las exportaciones en las economías de la región. Véanse estudios empíricos, que abarcan más de un país, en R.N. Cooper, "An assessment of currency devaluation in developing countries", *Government and Economic Development*, Gustav Ranis (ed.), New Haven, Yale University Press, 1971; y S. Edwards, *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*, Cambridge, MIT Press, 1989, y un análisis teórico de las consecuencias de la devaluación en W.M. Corden, *Inflation, Exchange Rates and the World Economy: Lectures on International Monetary Economics*, Oxford, Clarendon Press, 1985; C.F. Diaz Alejandro, "A note on the impact of devaluation and distributive effect", *Journal of Political Economy* vol. 71, 1963; P. Krugman y L. Taylor, "Contractionary effects of devaluation", *Journal of International Economics* vol. 8, 1978; y P.R. Agenor y P. Montiel, *Development Macroeconomics*, Princeton University Press, 1996.

establecido gracias a la política cambiaria, producirá a costos cada vez menores, como resultado de los incrementos de la productividad derivados de la práctica acumulada en la producción, lo que consolida un nuevo patrón de especialización.⁸

Krugman considera algunas restricciones a las posibilidades de diversificación mediante el uso de la política cambiaria. En primer lugar, el aumento del número de sectores lleva a un alza del empleo y, consecuentemente, de los salarios. Esto pone un límite a la diversificación, pues serían necesarios aumentos muy grandes de productividad para transformar a un nuevo sector en rentable. En consecuencia, sugiere que devaluaciones reales pueden producir un mayor cambio en las ventajas comparativas cuando el país tiene una fuerza de trabajo relativamente grande o salarios relativos bajos.⁹ Aunque la especialización en modelos con acumulación de experiencia no dependa de la dotación relativa inicial de recursos, Krugman concluye afirmando que la dotación de recursos afecta a las remuneraciones de los factores y pone un límite a la expansión de las posibilidades de producción.¹⁰

En segundo lugar, el tamaño del mercado nacional también afecta a la diversificación. En países pequeños, que no tienen suficiente mercado interno para que la producción se eleve, la política cambiaria puede no conseguir acelerar el crecimiento de la productividad de manera de alcanzar ventajas comparativas en el sector.

Obviamente, el aumento de la rentabilidad potencial de los bienes exportables debido a una devaluación real no crea automáticamente capacidades para producir nuevas variedades de bienes que la economía antes no producía. Puede pensarse que la mayor rentabilidad estimulará a los emprendedores, existentes y nuevos, a crear esas capacidades, invirtiendo en investigación, imitando otros países, comprando tecnología y entrenando mano de obra.

No obstante, existen restricciones del aprendizaje, que obedecen básicamente a que el proceso de imitación y aplicación de tecnologías existentes puede no ser lineal ni automático. Cimoli (1992) hace hincapié en que, frente a una devaluación real, la posibilidad de diversificar la oferta de bienes comerciables y de mudar el patrón de especialización de una economía respecto de sus socios comerciales dependerá de la brecha tecnológica de esa economía en relación con sus socios.¹¹ La brecha tecnológica es función de dos componentes: la capacidad de imitación, que depende de las asimetrías tecnológicas entre el país y el resto del mundo, y la capacidad de innovación.

De acuerdo con Cimoli, una economía que no tiene capacidad de innovación solo puede diversificar su estructura de bienes comerciables sobre la base de tecnologías consolidadas, utilizando su capacidad de imitación. Pero esta capacidad puede ser relativamente baja, debido a la existencia de notables asimetrías tecnológicas entre el país y el resto del mundo, que suponen diferencias en términos de coeficientes de producción, y de características y desempeño de los productos. El punto que destaca Cimoli es que, frente a una devaluación real, una economía con grandes asimetrías tecnológicas con sus principales socios

⁸ La productividad relativa en la producción de ese bien con respecto al resto del mundo será cada vez mayor como resultado de la acumulación de experiencia.

⁹ Países con salarios altos pueden tener dificultad para encontrar sectores en los que el aumento de productividad sea suficiente para lograr una ventaja de costos relativa.

¹⁰ Países relativamente grandes o con más recursos (mano de obra) tienden a tener una experiencia de producción y una productividad relativa mayor en comparación con un país con recursos menores, porque su mayor fuerza de trabajo puede ser capaz de producir una mayor cantidad de bienes.

¹¹ M. Cimoli, "Exchange rate and productive structure in a technological gap model", *Economic Notes*, vol. 21, Monte dei Paschi, Siena, 1992.

comerciales solo puede imitar y pasar a producir una variedad limitada de productos con la mejor tecnología disponible, lo que reduce poco la brecha tecnológica existente con el resto del mundo.

La devaluación real crea oportunidades de diversificación, pero la baja capacidad de imitación y absorción de tecnologías puede restringir la posibilidad de aprovecharlas en la producción de nuevos bienes. Es posible que este haya sido el caso de muchas economías de América Latina en el pasado. La falta de reacción de la producción de bienes exportables a una devaluación real puede haber estado también ligada a niveles muy bajos de desarrollo productivo y tecnológico.

2. Volatilidad del tipo de cambio real y la reacción de la oferta de bienes exportables

Para analizar el papel de la volatilidad del tipo de cambio real en las corrientes comerciales es necesario entender que la conquista o penetración de un mercado externo tiene altos costos, resultantes de decisiones de producción, inversión y comercialización implícitas en la estrategia. Entre estas decisiones pueden identificarse las siguientes:

- ampliación de la capacidad de producción;
- adquisición de los conocimientos y la tecnología necesarios para adaptar las características del producto y del proceso de producción al mercado externo, con el objetivo de ofrecer alta calidad a un precio competitivo, y
- realización de gastos para desarrollar una red de distribución y comercialización.¹²

Krugman (1989) entiende que la inversión dirigida a conquistar el mercado externo tiene características de irreversibilidad, pues representa un costo irrecuperable para la empresa.¹³ Una vez que una firma ha realizado la inversión en el producto y en la clientela externa, con la consiguiente proporción de activos intangibles relacionados con el conocimiento de los mercados externos, le resultará difícil vender ese emprendimiento o liquidarlo (o lo hará por un precio muy inferior al valor de la inversión).

La existencia de esos costos de entrada significativos en el mercado externo se traduce en reacciones atípicas de la oferta de bienes exportables frente a movimientos del tipo de cambio real. Por ejemplo, movimientos pequeños del tipo de cambio real pueden no ser suficientes para llevar a una empresa que tiene el potencial para exportar a entrar en el mercado externo, porque la variación de la rentabilidad que representan no es suficiente para compensar los costos de entrada. Según Krugman, esta inacción de los exportadores potenciales ante una devaluación real se acentúa cuando se proyecta que la devaluación será temporaria.

¹² La inversión dirigida a adaptar el producto y desarrollar la red de distribución y comercialización tiene características semejantes a la inversión en tecnología. Supone un uso intensivo de conocimientos y una gran incertidumbre sobre sus resultados, dado el grado de distancia cultural entre el productor interno y el mercado externo. Como en el caso de la tecnología, quien realiza la inversión para entrar en un mercado externo no se puede apropiar de todos los beneficios, pues sus conocimientos crean efectos secundarios positivos para los demás exportadores de la economía. Por consiguiente, la inversión privada es inferior a la deseable socialmente, y la volatilidad del tipo de cambio real puede reforzar esta situación.

¹³ P. Krugman, *Exchange- Rate Instability* Cambridge, MIT Press, 1989.

De hecho, cuando se piensa que el nivel del tipo de cambio real después de una devaluación será transitorio, el exportador potencial que se ve beneficiado por ese tipo de cambio va a esperar para realizar su inversión porque, de verificarse un retorno a los niveles anteriores a la devaluación, la rentabilidad de su emprendimiento podría desaparecer. Por lo tanto, en presencia de altos costos de entrada, devaluaciones reales transitorias o una alta volatilidad del tipo de cambio real pueden inhibir completamente la entrada en mercados externos de los exportadores potenciales y no tradicionales, así como la expansión a nuevos mercados de los exportadores tradicionales.

La experiencia de rápida reversión de las devaluaciones reales en la mayoría de los países de América Latina debe haber contribuido a favorecer la percepción de su transitoriedad. Esa percepción y la existencia de costos de entrada y salida inhibieron decisiones de exportadores potenciales de entrar al mercado externo y, por ende, deben haber contribuido a reducir la diversificación de la oferta de bienes exportables en la región.

Esta actitud de esperar para entrar o salir del mercado externo puede acentuarse con el aumento de la volatilidad del tipo de cambio real. Para Krugman, cuanto mayor es la volatilidad del tipo de cambio real, mayor tendrá que ser la diferencia entre los ingresos proyectados y los costos de entrada para provocar el ingreso al mercado de exportación. En esa situación, el incentivo para no incurrir en costos y esperar es mayor, porque los que tienen que tomar la decisión saben que es posible aguardar y ejecutar la inversión con un nivel del tipo de cambio real sustancialmente más alto que el presente, o evitar pérdidas significativas, en el caso de una apreciación del tipo de cambio real.

3. Devaluación del tipo de cambio real, inestabilidad macroeconómica e inversión en bienes exportables

Rodrik (1995) sugiere que la inversión fue central para crear capacidad de exportación en los países asiáticos.¹⁴ Si se compara la situación de estos países con la de América Latina y el Caribe resulta clara la menor tasa de inversión en esta última región. La inestabilidad macroeconómica y la volatilidad del tipo de cambio real pueden haber contribuido a reducir el nivel de inversión en la producción de bienes comerciables y, por lo tanto, las posibilidades de diversificación exportadora de la región. De acuerdo con la teoría de la inversión en presencia de irreversibilidades e incertidumbre,¹⁵ la volatilidad de los ingresos futuros de la inversión puede postergar la decisión de ejecutarla. Cuando la volatilidad macroeconómica es crónica, como en el caso de América Latina, puede terminar reduciendo el nivel de inversión de la economía.

a) Alta inflación e inversión

Niveles altos de inflación tienden a estar ligados con una variabilidad de los precios relativos.¹⁶ Esta variabilidad afecta a las decisiones a largo plazo de las firmas, pues aumenta la complejidad de los contratos y la frecuencia de las negociaciones y se acortan los horizontes de planificación. Las empresas

¹⁴ D. Rodrik, "Trade strategy, investment and exports: another look at East Asia", *NBER Working Papers*, N° 5339, 1995.

¹⁵ A. Carruth, A. Dickerson y A. Henley, "What do we know about investment under uncertainty?", *Journal of Economic Surveys*, vol. 14, 2000.

¹⁶ J. Temple ("Inflation and growth: stories short and tall", *Journal of Economic Surveys* vol. 14, 2000) señala que de los datos empíricos recientes se desprende que la variabilidad de los precios relativos: i) aumenta con la tasa de inflación, y ii) parece estar vinculada con los componentes no anticipados de la inflación. Las variaciones de los precios relativos inducidas por la inflación tenderían a afectar a la asignación de recursos.

evitan compromisos a largo plazo que las “fijen” en un conjunto de precios relativos que puede transformarse en desfavorables para su rentabilidad.

Tommasi (1994) estudia la conexión de la inestabilidad de los precios relativos y menores incentivos para buscar información sobre precios con la obtención de equilibrios ineficientes en el sistema económico.¹⁷ En su análisis se resalta, en particular, que una alta variabilidad de los precios relativos puede incrementar los riesgos inherentes a la introducción de una nueva tecnología en las empresas, pues aumenta la probabilidad de generar relaciones ineficientes con los proveedores de la tecnología y de que esta se transforme en no rentable ante nuevos precios relativos.

Por estas razones, la inestabilidad macroeconómica puede haber tenido una influencia negativa en la inversión agregada y en la introducción de nuevas tecnologías en las economías de la región. Como se verá a continuación, la volatilidad y la dificultad para sustentar devaluaciones reales puede haber afectado específicamente a la inversión en bienes exportables.

b) Devaluación real e inversión

A corto plazo, la devaluación real aumenta la rentabilidad y la demanda externa de la producción de bienes exportables, y esos dos factores pueden estimular la decisión de ampliar la capacidad productiva de los sectores correspondientes. Pero el efecto positivo de la rentabilidad y de la demanda externa puede verse contrarrestado por un conjunto de factores que pueden acompañar una devaluación, entre otros el alza del precio de los equipamientos importados, la restricción del financiamiento externo, el endurecimiento de las condiciones crediticias internas, la baja de la demanda nacional de los bienes exportables y los cambios, inducidos por la devaluación, en la composición de la cartera de activos de los productores de bienes exportables. Esos factores actúan con mayor intensidad a corto plazo y pueden perder intensidad a mediano plazo pero, como se ha visto, en la región ha sido difícil mantener en el tiempo la devaluación real y los consiguientes incentivos de rentabilidad para la producción de bienes exportables.

Burstein, Neves y Rebelo (2004) muestran que las devaluaciones nominales tienen un efecto mayor en los precios de los bienes de capital importados que en otros tipos de bienes como los de consumo.¹⁸ Una elevada proporción de las máquinas y equipamientos de la industria de los países en desarrollo son importados. Por lo tanto, una devaluación real aumenta el costo de inversión y puede tener un efecto adverso en su dinámica y en la modernización tecnológica.

La expansión de la inversión en bienes exportables puede verse afectada negativamente por las restricciones financieras vinculadas con las devaluaciones. Normalmente, las devaluaciones en la región son respuestas a una crisis de financiamiento externo, que la devaluación no resuelve inmediatamente. La falta de financiamiento externo en el período inmediatamente posterior a la devaluación dificulta la importación de maquinarias y equipamientos, que son centrales para la inversión en bienes comerciables. Asimismo, la devaluación puede deteriorar la situación financiera de las empresas nacionales, al aumentar notablemente el peso de la deuda externa en el patrimonio. El empeoramiento de los indicadores de solvencia y la reducción del valor de los activos en moneda extranjera disminuyen la posibilidad de acceso al crédito y al financiamiento externo después de la devaluación. El aumento del peso de los servicios de las obligaciones externas en los movimientos de efectivo suscitado por la devaluación

¹⁷ M. Tommasi, “The consequences of price instability on search markets: toward understanding the effects of inflation”, *American Economic Review*, vol. 84, 1994.

¹⁸ “Investment prices and exchange rates: some basic facts”, *NBER Working Papers*, N° 10238, 2004.

produce una merma de los excedentes financieros y de los recursos de autofinanciamiento, lo que incrementa las restricciones financieras a la inversión.

La devaluación genera también condiciones crediticias internas más estrictas. Esto es resultado, por una parte, de la aceleración de la inflación provocada por la devaluación, que obliga a las autoridades a restringir la política monetaria y, por otra, de la merma de la oferta de crédito del sistema financiero interno, a raíz de la reducción y el encarecimiento de los recursos externos y del ascenso de la morosidad de la cartera de activos del sistema, que motiva un aumento de los márgenes y de las tasas activas.

La contracción de la demanda interna de los bienes exportables es resultado del cambio de los precios relativos y del descenso del gasto real interno (ocasionado por la mayor inflación y sus diversos efectos en la capacidad de gasto) y del salario real. La reducción de la demanda interna de los bienes exportables puede permitir atender la demanda externa sin necesidad de ampliar la capacidad productiva a corto plazo.¹⁹

Como se dijo, los efectos negativos en la inversión pueden disminuir a mediano plazo. La demanda externa más la recuperación de la demanda interna, por una parte, y los recursos financieros derivados del auge de las exportaciones, por otra, permiten aprovechar la capacidad ociosa y superar la restricción del financiamiento. Pero, para que persista el atractivo de la producción y de la inversión en bienes exportables es fundamental que la devaluación real se mantenga. Para lograr esto, es clave el control de la inflación, que permite el cambio de los precios relativos a favor de los bienes comerciables.²⁰ Así, se mantiene un cuadro de incentivos adecuado para el sector exportador, que posibilita la expansión de las exportaciones y de la inversión en bienes comerciables en la economía.²¹

En el pasado, las economías latinoamericanas tuvieron dificultades para mantener la devaluación real y para crear el círculo virtuoso de expansión de las exportaciones, disminución de las restricciones a la inversión en bienes comerciables y ampliación de la capacidad productiva del sector. La trayectoria errática del tipo de cambio real se traducía en movimientos semejantes de la producción de bienes exportables e inhibía la reacción de invertir de los productores de bienes exportables.

La volatilidad del tipo de cambio real contribuyó a la escasa diversificación de la producción de bienes exportables en la región, dado que afectaba a la demanda y la rentabilidad previstas de un proyecto de inversión en bienes comerciables. Los efectos de la volatilidad dependen de un conjunto de factores, tales como la actitud frente al riesgo de los inversionistas y la existencia de costos para ajustar la inversión ante modificaciones de la demanda y de la rentabilidad. Dependiendo de las hipótesis definidas para estos factores, la relación entre volatilidad e inversión puede ser negativa o positiva, de manera que las predicciones teóricas al respecto son ambiguas.

¹⁹ Esto no es válido cuando las exportaciones representaban la totalidad de las ventas de las firmas de bienes comerciables antes de la devaluación.

²⁰ Para evitar el efecto inflacionario de la devaluación, en economías relativamente estables son necesarios el control del gasto agregado, la apertura y el incremento de los salarios nominales en función de la productividad. La política de control del gasto y del salario real tiene un efecto adicional: estimula la orientación de la producción a la exportación para compensar la reducción de la demanda interna, permitiendo que a mediano plazo la demanda agregada tenga una nueva composición, en la que le corresponda una mayor proporción a la demanda externa.

²¹ La experiencia reciente de las mayores economías de la región muestra que la estabilidad macroeconómica permitió mantener la devaluación real.

Carruth y otros (op.cit.) afirman que de la literatura en la que se destaca la naturaleza irreversible de la inversión es posible concluir que, incluso con inversionistas neutrales al riesgo, la mayor volatilidad del tipo de cambio real puede llevar a una postergación de las decisiones de inversión y a una contracción del nivel existente. Esto es resultado de la introducción de la idea de que la decisión de invertir es una “opción de compra perpetua”. Un aumento de la incertidumbre, es decir el incremento de la varianza de la distribución de los rendimientos futuros del proyecto, trae aparejado un acrecentamiento del valor de la opción de postergar la decisión de invertir. A su vez, es posible que la irreversibilidad de los proyectos de inversión dé lugar a costos de ajuste asimétricos frente a los cambios de la demanda y la rentabilidad provocados por la volatilidad, que pueden ser mayores en los casos de contracción que en los de expansión. Lo anterior lleva a postergar la decisión de inversión ante determinados intervalos de precios, pero no necesariamente crea una relación negativa entre volatilidad e inversión.

B. CONSIDERACIONES SOBRE LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN LA REGIÓN

De acuerdo con la concepción tradicional de la CEPAL, la diversificación trasciende la reducción del índice de concentración de las exportaciones. Aunque actualmente la Comisión admite que un descenso de este índice influye en gran medida en la estabilidad de los ingresos y la tasa de crecimiento del valor exportado, la diversificación de las exportaciones se considera resultado de la industrialización de un país, y supone dejar de exportar una proporción alta de bienes primarios y sus derivados y pasar a vender más bienes industriales, con mayor contenido tecnológico.

Por lo tanto, se intentó que los indicadores de empleados en el análisis empírico reflejaran lo mejor posible el concepto actual de diversificación de la CEPAL. Básicamente, se recurrió a razones o proporciones de exportaciones de algunos tipos de bienes industriales con respecto a las exportaciones totales.²² La proporción que mejor representa la diversificación en el sentido defendido por la Comisión es la de exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico con respecto a las exportaciones totales (XDDPT/XT). De acuerdo con la CEPAL, estos bienes reúnen las características de dinamismo en el comercio internacional y de alto contenido tecnológico, que son necesarias para un rápido crecimiento del valor exportado y de los encadenamientos productivos en el resto de la economía.

El desempeño de la relación XDDPT/XT puede diferir de acuerdo con el mercado de destino. Para verificar esto, se calcularon, en el caso de cada país de la muestra, las relaciones XDDPT/XT correspondientes a las exportaciones destinadas a: i) el conjunto de los países de Latinoamérica y del Caribe; ii) Estados Unidos y iii) el resto del mundo. En el caso de los países de América del Sur se consideró a Estados Unidos como parte del mercado “resto del mundo”, mientras que en el de los países de Centroamérica y el Caribe, se excluyó a Estados Unidos y todo el mercado latinoamericano y del Caribe de esta categoría. En el caso de América del Sur, las exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico a los mercados de Latinoamérica pueden estar favorecidas por preferencias comerciales, de modo que América Latina también se excluyó del “resto del mundo”. Por esta razón, la

²² Para obtener esas proporciones, se usó una agrupación de las exportaciones según destino de consumo basada en la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI Rev. 1) de la base de datos COMTRADE de las Naciones Unidas, en el período 1970-2003. La categoría de los bienes industriales tradicionales está conformada por dos grupos: alimentos, bebidas y tabaco y otros tradicionales. Los bienes industriales no tradicionales son los siguientes: bienes con elevadas economías de escala y con uso intensivo de recursos naturales; bienes duraderos y bienes difusores del progreso técnico.

variable de diversificación más libre de la influencia de las preferencias comerciales es la relación XDDPT/XT de las ventas al resto del mundo.

En el cuadro VI.1 se muestra la evolución de la relación XDDPT/XT de las ventas al resto del mundo por país y algunos promedios ponderados. La relación correspondiente al conjunto de la muestra de países pasó de un 2,75% en la década de 1970 a un 14,39% en el período 2000-2003.

Cuadro VI.1
**EVOLUCIÓN DE LA PROPORCIÓN DE EXPORTACIONES DE BIENES DURADEROS Y DIFUSORES
DEL PROGRESO TÉCNICO CON RESPECTO A LAS EXPORTACIONES TOTALES AL
RESTO DEL MUNDO (XDDPT/XT), PERÍODOS SELECCIONADOS**
(En porcentajes)

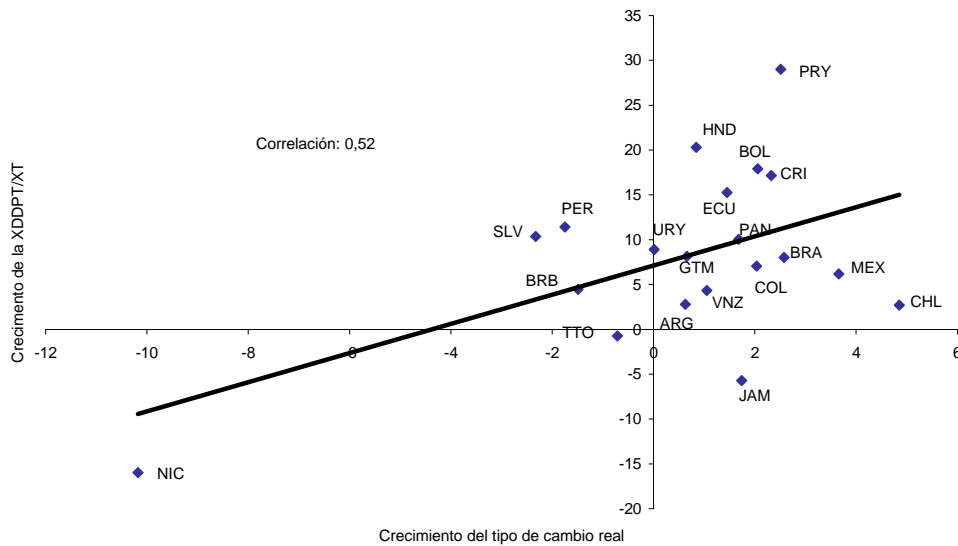
	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2003	Diferencia absoluta (2000- 2003/1970- 1979)	Tasa de crecimiento anual medio (1971-2003)
Argentina	2,45	3,48	4,36	5,35	2,91	2,8
Barbados	4,96	13,80	12,18	14,01	9,05	4,5
Bolivia	0,05	0,06	8,24	12,81	12,75	17,9
Brasil	7,17	14,62	16,00	21,98	14,81	8,0
Chile	0,44	0,85	0,81	0,93	0,49	2,7
Colombia	0,46	0,50	0,80	1,49	1,03	7,1
Costa Rica	0,58	1,02	18,27	50,60	50,02	17,1
Ecuador	0,12	0,05	0,23	0,78	0,66	15,3
El Salvador	0,40	0,28	1,35	6,01	5,61	10,4
Guatemala	0,05	0,09	0,45	0,80	0,75	8,1
Honduras	0,00	0,01	1,19	0,80	0,80	20,3
Jamaica	0,36	0,25	0,08	0,09	-0,27	-5,7
México	8,78	5,79	36,21	49,52	40,73	6,2
Nicaragua	0,30	0,02	6,50	0,77	0,47	-16,0
Panamá	0,42	0,54	0,93	0,26	-0,16	10,0
Paraguay	0,01	0,02	0,33	0,58	0,58	29,0
Perú	0,21	0,73	0,81	1,24	1,03	11,4
Trinidad y Tabago	0,89	2,22	4,24	1,33	0,44	-0,7
Uruguay	0,00	0,81	1,58	2,17	2,17	8,9
Venezuela (Rep. Bolivariana de)	0,14	0,46	1,12	1,32	1,18	4,3
Promedio ponderado de América Latina y el Caribe	2,75	6,35	9,86	14,39	11,65	
Promedio ponderado sin México	2,55	6,41	7,35	10,62	8,07	
Promedio ponderado sin México, Brasil y Argentina	0,24	0,56	1,45	2,63	2,39	

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

Este resultado se ve muy influenciado por el de México, que tiene un peso significativo en las exportaciones totales de la región, especialmente a partir de los años noventa, y un comportamiento atípico. Si se excluye México, el promedio ponderado de los años setenta y ochenta —cuando ese país tenía una participación menor en las exportaciones regionales— casi no se altera, pero el de 2000-2003 se reduce a un 10,62%, casi cuatro puntos porcentuales menos que el promedio regional con México. Los promedios regionales también se ven muy determinados por el comportamiento de Brasil y Argentina que, junto con México, son las economías de mayor peso y presentan comportamientos muchas veces atípicos. Si se excluyen los tres países, la relación XDDPT/XT media de los restantes desciende a un 0,24% en la década de 1970 y a un 2,63% en 2000-2003, casi 12 puntos porcentuales menos que el promedio de la muestra completa.

A continuación se buscará vincular la relación XDDPT/XT de las exportaciones al resto del mundo con posibles determinantes de su desempeño. En el gráfico VI.1 se relacionan las tasas anuales medias de crecimiento del tipo de cambio real y de la relación XDDPT/XT en las ventas al resto del mundo de 1971 a 2003.

Gráfico VI.1
TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO DE LA PROPORCIÓN DE EXPORTACIONES DE BIENES DURADEROS Y DIFUSORES DEL PROGRESO TÉCNICO CON RESPECTO A LAS EXPORTACIONES TOTALES AL RESTO DEL MUNDO (XDDPT/XT) Y DEL TIPO DE CAMBIO REAL, 1971-2003

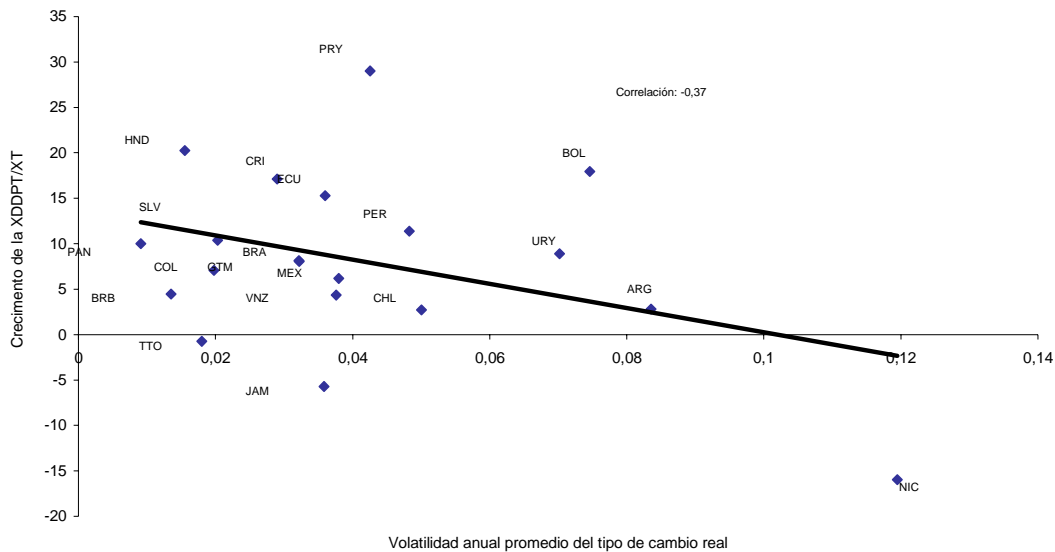


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

Como se esperaba, existe una relación positiva entre las tasas de crecimiento de la proporción XDDPT/XT de las ventas al resto del mundo y las tasas de devaluación real en la muestra de países analizados en este estudio. Se observan algunos comportamientos atípicos en relación con la línea de ajuste que surge de los datos de la muestra. En Chile y México, la relación XDDPT/XT aumentó en forma insuficiente dados los niveles de devaluación real registrados por esas economías. En Honduras, Perú y El Salvador, la proporción de bienes duraderos y difusores del progreso técnico con respecto a las exportaciones totales se elevó más de lo que cabía esperar en función de las devaluaciones reales registradas por esas economías.

En el gráfico VI.2 se presenta una relación negativa entre las tasas anuales medias de la volatilidad del tipo de cambio real y de crecimiento de la proporción XDDPT/XT. La recta de ajuste parece subestimar el desempeño de países con baja volatilidad como Bolivia, Costa Rica, Honduras y Paraguay.

Gráfico VI.2
TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO DE LA PROPORCIÓN DE EXPORTACIONES DE BIENES DURADEROS Y DIFUSORES DEL PROGRESO TÉCNICO CON RESPECTO A LAS EXPORTACIONES TOTALES AL RESTO DEL MUNDO (XDDPT/XT) Y LA VOLATILIDAD ANUAL DEL TIPO DE CAMBIO REAL, 1971-2003



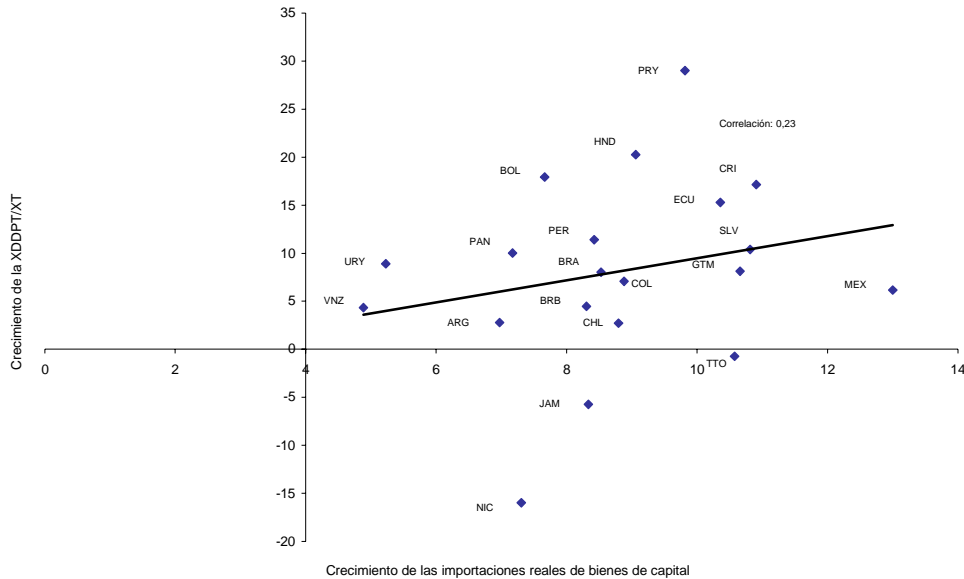
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

Las importaciones de bienes de capital son centrales en la inversión para producir bienes comerciables. En el gráfico VI.3 se presenta la relación entre las tasas anuales medias de crecimiento de las importaciones de bienes de capital y de variación de la XDDPT/XT en cada uno de los países de la muestra.

Es posible determinar una relación positiva entre las dos variables. Costa Rica, Paraguay, Honduras y Bolivia consiguieron una alta variación de la proporción XDDPT/XT en comparación con la expansión de las importaciones de bienes de capital realizadas por sus economías. Llama la atención el crecimiento de las importaciones de bienes de capital de algunos países que poco consiguieron aumentar la relación estudiada. En este caso se encuentran Argentina, Chile, Jamaica, Nicaragua y Trinidad y Tabago.

Gráfico VI.3

TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO DE LA PROPORCIÓN DE EXPORTACIONES DE BIENES DURADEROS Y DIFUSORES DEL PROGRESO TÉCNICO CON RESPECTO A LAS EXPORTACIONES TOTALES AL RESTO DEL MUNDO (XDDPT/XT) Y DE LAS IMPORTACIONES REALES DE BIENES DE CAPITAL, 1971-2003



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

C. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS DETERMINANTES DE LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES

Para evaluar los determinantes de la diversificación de las exportaciones, se estimó la siguiente ecuación con datos de panel:

$$EXP_{it} = \rho EXP_{i(t-1)} + \beta X_{it} + c_i + u_{it} \quad (1)$$

donde EXP_{it} es la variable de diversificación de las exportaciones; X_{it} corresponde a un vector que contiene las variables de tipo de cambio real, volatilidad del tipo de cambio real, inversión, productividad y demanda mundial; c_i es el efecto fijo de cada país, y u_{it} es el error aleatorio.

La variable de diversificación considerada fue la relación exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico con respecto a las exportaciones totales (XDDPT/XT) de las ventas al resto del mundo. Por considerar que las ventas a determinados mercados se ven favorecidas por acuerdos de complementación económica e integración, en esta variable se excluyen las ventas a los mercados de América Latina y el Caribe de todos los países de la muestra y, asimismo, las ventas al mercado norteamericano de México y los países de Centroamérica y el Caribe. Las ventas al “resto del mundo” reflejan mejor la influencia de las variables económicas escogidas en el desempeño de las exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico.

La elección de esta variable debe ser explicada. Su selección no entraña que sea el mejor indicador, el único o el más representativo del proceso de diversificación de las exportaciones. No supone tampoco rechazar otras alternativas de diversificación de las exportaciones, como las que pusieron en práctica algunos países latinoamericanos. Es simplemente la mejor variable sustitutiva (*proxy*) que se concibió para representar la idea de la CEPAL de que diversificar equivale a aumentar la proporción de productos con mayor valor agregado y contenido tecnológico y, por consiguiente, con menor contenido de recursos naturales.

Normalmente, en los análisis empíricos sobre diversificación se incluyen variables estructurales o representativas de la dotación de factores. En este caso, la inversión —y más específicamente la importación de máquinas y equipos— puede ser considerada una variable sustitutiva de la variación de la capacidad de producir de una economía y, en ese sentido, ayudar a entender la evolución de la relación XDDPT/XT. Pero, claramente, es insuficiente. La acumulación de conocimientos es el otro elemento que se refleja en una variación de la capacidad de producción, y un factor todavía más importante en lo que respecta a la producción de bienes complejos o de alta tecnología. Un indicador del conocimiento de la economía, o de la capacidad de producción relacionada con el conocimiento, se hace necesario. La productividad de la mano de obra o el nivel de escolaridad de la fuerza de trabajo son dos variables sustitutivas utilizadas en la literatura para captar el efecto del conocimiento en la capacidad de producir bienes.

En el presente estudio no se utilizaron datos representativos sobre educación porque no se disponía de información acerca de todos los países de la muestra en los años setenta. Los datos de matrícula son insuficientes, tanto más dado que en el caso de bienes duraderos y difusores del progreso técnico es preciso considerar no solo la matrícula primaria sino también la universitaria. Por ende, se decidió utilizar un indicador de la productividad del trabajo. Con tal fin, se calculó la productividad media del trabajo, sobre la base del producto por trabajador de las economías. Los valores de esta definición de productividad del trabajo crecen en los años setenta y se estancan o se desaceleran posteriormente, lo que resulta en una baja de la productividad relativa con respecto a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en el caso de la mayoría de los países de la muestra. Se hicieron cálculos con esta variable según dos definiciones, de productividad absoluta y de productividad en relación con el promedio de las siete principales economías de la OCDE. Los resultados no fueron significativos y presentaron signo negativo.

El panel dinámico resuelve parcialmente el problema del papel de la dotación de factores, pues la relación de XDDPT/XT en el período t es resultado de esa relación en $t-1$, del nivel y la volatilidad del tipo de cambio real y de las inversiones en máquinas y equipos en t . La variable dependiente rezagada capta la capacidad de producción y los determinantes de la rentabilidad hasta el momento $t-1$. Entre $t-1$ y t , la estructura de la economía sufre pocas alteraciones y el nivel de la relación XDDPT/XT se modifica en función de la variación de la rentabilidad y del parque de máquinas y equipamientos de la economía.

1. Datos utilizados

La relación entre las exportaciones de bienes duraderos y difusores de progreso técnico y las exportaciones totales (XDDPT/XT) fue calculada a partir de la clasificación de productos de la Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE). En la selección de la muestra de países se privilegió la disponibilidad temporal de los datos.²³

²³ La República Dominicana, un exportador de gran crecimiento en los años noventa, fue excluida porque no se contaba con datos suficientes respecto de la clasificación utilizada en este estudio.

El tipo de cambio real efectivo de cada país se calculó utilizando el promedio geométrico ponderado de sus socios comerciales, ajustado por la estructura de exportaciones de cada año.²⁴

La volatilidad del tipo de cambio real se calculó como el error estándar de la primera diferencia del logaritmo natural del tipo de cambio real efectivo. Se consideraron otras dos alternativas para la volatilidad del tipo de cambio real: en los 12 meses del año en cuestión y en 36 meses (del año anterior, el año corriente y el año siguiente).

Como se explica en el punto B, una gran proporción de la inversión en bienes comerciables corresponde a máquinas y equipos. El porcentaje de la inversión interna que corresponde a equipos importados es alto en la mayoría de los países de la región, debido a las insuficiencias de la producción nacional de bienes de capital. Por ende, las importaciones de estos bienes se consideraron como una variable sustitutiva de la inversión en máquinas y equipamientos.²⁵

Se estudiaron dos alternativas de la variable de importaciones de bienes de capital: el índice de importaciones reales de bienes de capital y la relación entre importaciones de bienes de capital y el PIB. Las importaciones reales se determinaron ajustando las importaciones nominales de cada país por el índice de precios de las importaciones de bienes de capital de Estados Unidos.²⁶ La relación entre las importaciones de bienes de capital y el PIB de cada país se calculó utilizando las series de estas dos variables en dólares constantes.

La productividad corresponde al ingreso por trabajador. La información del PIB corresponde a cifras en dólares constantes de 1995 de la División de Estadística y Proyecciones Económicas de la CEPAL. Los datos de la fuerza de trabajo de los países fueron obtenidos de los indicadores del desarrollo mundial. Se utilizaron dos criterios de productividad. La primera definición equivale, simplemente, a la productividad del trabajo de cada país de la región, la segunda, a la de productividad relativa de cada país. Esta última variable es el cociente de la productividad de cada país y el promedio de las productividades de los siete principales países de la OCDE.

En el caso de la demanda mundial se utilizaron los tres índices siguientes: el de importaciones mundiales reales (importaciones nominales del mundo, ajustadas por el índice de precios de importación mundial); el de importaciones reales de los países industriales (importaciones nominales, ajustadas por el índice medio de precios de importación de los países industrializados), y el de producción industrial física de los países industriales.²⁷

²⁴ El tipo de cambio real efectivo fue calculado por la División de Desarrollo Económico de la CEPAL.

²⁵ La información sobre importaciones de bienes de capital fue brindada por la División de Estadística y Proyecciones Económicas de la CEPAL.

²⁶ Este índice fue escogido por representar una canasta diversificada de bienes de capital y, por lo tanto, traducir aproximadamente los precios de importación de bienes de capital pagados por cada país de la muestra.

²⁷ Datos del Fondo Monetario Internacional, Estadísticas financieras internacionales.

Recuadro VI.1
METODOLOGÍA

La elección de la metodología de datos de panel obedece a dos razones. Por una parte, se buscaba identificar la reacción de la diversificación de las exportaciones de la región, como un todo, a las variables económicas escogidas. Por otra parte, las series de los países contenían pocas observaciones, lo que dificultaba el análisis como un conjunto de ecuaciones aparentemente no relacionadas o, alternativamente, el análisis tradicional de series de tiempo de cada país.

La hipótesis usual en materia de datos de panel es la de exogeneidad estricta de las variables explicativas, esto es, su ausencia de correlación, en cada período de tiempo, con el error del mismo período. En la estructura definida en (1), esta hipótesis falla debido a la dinámica introducida por la variable dependiente rezagada.

La hipótesis relevante pasa a ser la exogeneidad secuencial, esto es, es la ausencia de correlación de EXP_{is} con el error cuando $s \leq t$. La solución fue dada por Arellano y Bond (1991) y consiste en la estimación de la ecuación en primera diferencia (método generalizado de momentos, GMM, en diferencias), utilizando los valores rezagados de las variables dependientes como instrumentos.

Para un período de tiempo $T > 3$, como en este caso, la validez de los instrumentos puede comprobarse, ya que el modelo se encuentra sobreidentificado, esto es, respecto de un determinado período t existen numerosos instrumentos disponibles, que son los valores rezagados de las variables. La validez de los instrumentos para la estimación se puede confirmar con la hipótesis nula de la prueba de Sargan. Cuanto mayor sea el p-valor de la prueba, es menos posible rechazar la hipótesis nula de la prueba, lo que indica que los instrumentos utilizados para la estimación son válidos.

La hipótesis de exogeneidad estricta puede fallar también en el caso de las demás variables explicativas, X_{it} . Si u_{it} no está correlacionado con X_{is} cuando $s \leq t$, se puede afirmar que X_{it} es predeterminada. Si X_{is} está contemporáneamente correlacionada con u_{it} , X_{it} es considerada endógena.

Bond (2002) argumenta que la clasificación de las variables X_{it} como predeterminadas, endógenas o exógenas tiene algún grado de arbitrariedad, aunque existen pruebas para validar las hipótesis seleccionadas. En general, los argumentos económicos deben justificar el modelo elegido y la forma en la que las variables se afectan mutuamente.

Se supuso la exogeneidad estricta del tipo de cambio real efectivo (TCRE), de la volatilidad del tipo de cambio real (VOL), de la demanda mundial (DM) y de la inversión (INVEST). Esto es, la proporción de exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico respecto de las exportaciones totales (DDPT/XT) no afecta a estas variables ni en el mismo período ni en períodos futuros. Estas variables se ven determinadas por otros factores de la economía, y las exportaciones de bienes duraderos al resto del mundo no ejercen presión sobre ellas.

El modelo estimado fue:

$$EXP_{it} = \rho EXP_{i(t-1)} + \beta_1 TCRE_{it} + \beta_2 VOL_{it} + \beta_3 INVEST_{it} + \beta_4 DM_{i(t-1)} + c_i + u_{it} \quad (2)$$

Cuando ρ está próximo a la unidad, es posible mostrar que los valores rezagados constituyen instrumentos débiles para la estimación. Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) resuelven este problema adicionando ecuaciones en nivel a las ecuaciones en diferencias en la estimación. Este método es conocido como sistema GMM. Como los ρ en las estimaciones eran estadísticamente diferentes de 1, se utilizó el GMM en diferencias.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

2. Resultados

a) Referentes al conjunto de los países de la muestra

En el cuadro VI.2 se presenta la estimación correspondiente al conjunto de la muestra.²⁸ A la ecuación registrada en la columna (1) se llegó después de probar las soluciones que se enumeran a continuación:

- el empleo de las dos definiciones de productividad arrojó coeficientes no significantes y con signo negativo;
- la utilización del indicador de volatilidad del tipo de cambio real efectivo de 36 meses demostró que la mejor volatilidad en términos econométricos es la correspondiente a 12 meses;²⁹
- la inclusión de todos los indicadores de demanda mundial permitió determinar que la mejor variable sustitutiva de la demanda mundial son las importaciones mundiales reales;
- el empleo del índice de importaciones reales de bienes de capital produjo resultados inferiores a la relación entre importaciones de bienes de capital y PIB.

Cuadro VI.2
RESULTADOS CON EL CONJUNTO DE LOS PAÍSES DE LA MUESTRA

	Coefficiente	P>|z|	Coefficiente	P>|z|	Coefficiente	P>|z|	Coefficiente	P>|z|
	(1)		(2)		(2)-Estimación robusta		(2)-Dos etapas	
XDDPT/XT (t-1)	0,54 (0,033)	0,00	0,53 (0,032)	0,00	0,53 (0,09)	0,00	0,39 (0,11)	0,00
Importaciones mundiales reales (t-1)	0,67 (0,44)	0,12	0,40 (0,10)	0,00	0,40 (0,21)	0,06	0,03 (0,21)	0,90
Tipo de cambio real efectivo (t)	0,876 (0,15)	0,00	0,86 (0,14)	0,00	0,86 (0,48)	0,08	0,70 (0,40)	0,08
Volatilidad del tipo de cambio real efectivo en 12 meses (t)	-0,10 (0,05)	0,03	-0,11 (0,04)	0,02	-0,11 (0,10)	0,32	-0,08 (0,02)	0,00
Importaciones de bienes de capital /PIB (t)	0,136 (0,06)	0,02	0,13 (0,057)	0,02	0,13 (0,11)	0,22	0,48 (0,23)	0,04
Constante	-0,02 (0,02)	0,49	...	...	...	...	...	...
Prueba de Sargan	Prob. > chi2 = 0,0336		Prob > chi2 = 0,031				Prob > chi2 = 1,0	
Prueba de Wald (Chi2)	373,2		...		...		...
Autocorrelación de 1º orden (p-valor)	0,0		0,0		0,0		0,0	
Autocorrelación de 2º orden (p-valor)	1,0		0,9		0,9		0,7	

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

²⁸ La estimación fue hecha con las variables en logaritmo natural, por lo que los coeficientes representan elasticidades.

²⁹ Adicionalmente, se utilizó un indicador de volatilidad de 60 meses, manteniéndose el resultado descrito.

Los valores entre paréntesis debajo de los coeficientes corresponden a su error estándar. Con excepción de la demanda mundial y la constante, todas las variables son estadísticamente diferentes de cero a por lo menos un 10% de confianza (esto es, presentan p-valores inferiores a 0,10). La columna (2) corresponde a la misma formulación de la ecuación (1), sin la constante. Esta fórmula arroja valores diferentes de cero de la demanda mundial. En ambas ecuaciones se observa una autocorrelación de primer orden de los residuos, como se esperaba, pero no de autocorrelación de segundo orden.³⁰

Por último, en ambas especificaciones, la prueba de Sargan da un p-valor bajo, lo que indica que los instrumentos utilizados para la estimación no son válidos. Como para un determinado período de tiempo existen diversos instrumentos, una solución propuesta por Bond (2002) es limitar el número de instrumentos o el grado de rezago a partir del cual las variables se utilizan como instrumentos.³¹ Se realizaron varias correcciones en este sentido, como limitar el número de rezagos empleados como instrumentos, pero el p-valor de la prueba de Sargan no mejoró.

Una explicación de la inadecuación de los instrumentos puede ser la existencia de diferentes reacciones entre los países a esas variables, o la presencia de heterocedasticidad. Como México tuvo el comportamiento más destacado en la exportación de bienes duraderos y difusores del progreso técnico, en el caso de este país se estimaron variables ficticias (*dummies*) interactivas del tipo de cambio real, de la volatilidad y de la inversión, con el objetivo de captar la especificidad del país. Esas variables ficticias no fueron diferentes de cero, y el p-valor de la prueba de Sargan no mejoró.

Para corregir los efectos de la heterocedasticidad en la matriz de varianzas y covarianzas de los estimadores, se aplicó una estimación robusta de esa matriz en el caso de la ecuación (2). Como se puede observar en la columna “(2)- Estimación robusta”, los coeficientes de la volatilidad del tipo de cambio real efectivo y de la inversión en máquinas y equipos no fueron diferentes de cero.

Por último, se estimó la ecuación (2) en dos etapas, para aumentar la eficiencia de los errores estándar. Blundell y Bond (1998) destacan que, a pesar de ser asintóticamente más eficientes, los estimadores en dos etapas de los errores estándar tienden a presentar un sesgo a la baja.³²

b) Estimación excluyendo a México y Costa Rica

México y Costa Rica tuvieron un comportamiento muy diferente del resto de los países de la muestra, como se puede observar en el cuadro VI.3. La diferencia absoluta de la relación XDDPT/XT, entre la década de 1970 y 2000-2003 fue de 40 y 50 puntos porcentuales en los casos de México y Costa Rica, respectivamente, mientras que el promedio de la relación XDDPT/XT de la región sin México aumentó 8 puntos porcentuales. Otra dimensión del grado de atipicidad de estos dos países la da el hecho de que la siguiente expansión en importancia, que corresponde a Brasil, equivale a un aumento absoluto de la relación de 15 puntos porcentuales. El incremento presentado por el resto de los países de la región es muy inferior a estos valores.

³⁰ Cuanto menor es el p-valor de la prueba es más posible rechazar la hipótesis nula, de ausencia de autocorrelación. En el caso de la prueba de autocorrelación de primer orden, el p-valor es bastante bajo, de modo que se rechaza la hipótesis nula; en el caso de la prueba de segundo orden, el p-valor es alto y no se rechaza la hipótesis nula.

³¹ S.R. Bond, “Dynamic panel data models: a guide to microdata methods and practices”, *Working Papers*, N° 09/02, Londres, Centre for Microdata Method and Practices (CEMMAP), 2002.

³² Blundell y Bond recomiendan usar los resultados de la primera etapa para hacer inferencias sobre los coeficientes (R. Blundell y S.R. Bond, “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, *Journal of Econometrics* vol. 87, 1998).

Asimismo, la proximidad geográfica del gran mercado consumidor y productor americano afectó a la especialización y la estructura productiva de México, factor que se ve reflejado de manera imperfecta por la variable dependiente rezagada en estas estimaciones. En el caso de Costa Rica, inversiones específicas en los años noventa tuvieron un notable efecto en el volumen de su economía, ya que alteraron completamente su perfil exportador, como puede observarse si se compara su desempeño con el de la región antes y después de esa década.

Por esas razones, se decidió excluir México y Costa Rica de la muestra de países y se realizó una nueva estimación, que se presenta en el cuadro VI.3.

Cuadro VI.3
RESULTADOS EXCLUYENDO A MÉXICO Y COSTA RICA DE LA MUESTRA

	Coeficiente	P>|z|	Coeficiente	P>|z|
	(1)		(2)	
XDDPT/XT (T-1)	0,52 (0,03)	0,00	0,52 (0,03)	0,00
Importaciones mundiales reales (t-1)	0,37 (0,48)	0,76	0,38 (0,11)	0,00
Tipo de cambio real efectivo (t)	0,86 (0,16)	0,00	0,86 (0,16)	0,00
Volatilidad del tipo de cambio real efectivo en 12 meses (t)	-0,12 (0,05)	0,01	-0,12 (0,05)	0,02
Importaciones de bienes de capital/PIB (t)	0,12 (0,06)	0,04	0,12 (0,06)	0,06
Constante	0,00	0,99	...	...
Prueba de Sargan	0,39		0,38	
Prueba de Wald (Chi2)	320,2		...	
Autocorrelación de 1° orden (p-valor)	0,0		0	
Autocorrelación de 2° orden (p-valor)	0,9		0,9	

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

En la ecuación (1) los signos son correctos. Los coeficientes son estadísticamente diferentes de cero a un 10% de confianza, con excepción de la variable “importaciones reales del mundo”. El p-valor no nos permite rechazar la hipótesis nula de que los instrumentos son válidos.

Se eliminó la constante y se estimó la ecuación (2), que arrojó coeficientes con signos correctos y todas las variables resultaron, tanto individual como conjuntamente, estadísticamente diferentes de cero.

En el cuadro VI.4 se presentan las elasticidades correspondientes a la muestra completa y a la muestra excluidos México y Costa Rica, que no son estadísticamente diferentes. Un aumento de un 1% del tipo de cambio real efectivo se traduce en un incremento de casi un 0,9% de la relación XDDPT/XT. El peso de la estructura y de la historia de la relación es significativo. Un ascenso de un 1% de la proporción en t-1 representa un alza de un 0,5% en t, manteniendo todo lo demás constante.

Por su parte, la volatilidad del tipo de cambio y las importaciones de bienes de capital tienen un efecto pequeño en la relación XDDPT/XT. Pero la combinación de la apreciación real con una volatilidad sostenida termina por influir notablemente en la relación XDDPT/XT.

Cuadro VI.4
RESUMEN DE LAS ELASTICIDADES

Elasticidades	Muestra completa	Muestra excluidos México y Costa rica
XDDPT/XT (T-1)	0,53	0,52
Demanda mundial	0,40	0,38
Tipo de cambio real efectivo	0,86	0,86
Volatilidad del tipo de cambio real efectivo	-0,11	-0,12
Importaciones de bienes de capital	0,13	0,12

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

La revisión de la literatura y de los datos empíricos parecen indicar que la dificultad de la región para aumentar la producción de bienes comerciables estuvo ligada a la alta inestabilidad macroeconómica registrada en las tres últimas décadas, que afectó a algunos de los determinantes del crecimiento relativo de los bienes comerciables en la estructura productiva.

Del análisis econométrico realizado se desprende que para aumentar la proporción de bienes duraderos y difusores del progreso técnico en las exportaciones totales es necesario devaluar, reducir la inestabilidad del tipo de cambio real e invertir en máquinas y equipos. La inestabilidad macroeconómica conspiró, entre otros factores, contra la posibilidad de realizar devaluaciones reales sostenidas, de mantener una baja volatilidad del tipo de cambio real y de lograr altas tasas de inversión. De esta manera, la inestabilidad macroeconómica fue crucial para limitar la diversificación de las exportaciones en el sentido del pensamiento tradicional de la CEPAL, esto es, entendida como el aumento de la proporción de bienes exportados con alto contenido tecnológico.

Los resultados del presente estudio brindan un sustento empírico a dos recomendaciones de política pública orientadas a estimular la diversificación de las exportaciones a mediano plazo: lograr y mantener la estabilidad macroeconómica y garantizar una devaluación gradual y sostenida del tipo de cambio real.