



Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de La Plata

Serie Documentos de Trabajo

**Tipo de Cambio Real y Crecimiento:
Síntesis de la Evidencia y Agenda de
Investigación**

Diego Bastourre, Luis Casanova y Alejo Espora

Documento de Trabajo Nro. 82

Febrero 2011

ISSN 1853-3930

Tipo de Cambio Real y Crecimiento: Síntesis de la Evidencia y Agenda de Investigación *

Diego Bastourre

Luis Casanova

Alejo Espora

Resumen

En los últimos años el Tipo de cambio real (TCR) ha pasado a cobrar relevancia en la literatura sobre crecimiento en función de diversos trabajos empíricos que avanzaron en detectar la existencia de una correlación positiva entre la expansión económica y el desalineamiento del TCR (medido de maneras alternativas). Dado este panorama general, el presente documento tiene dos objetivos centrales. En primer término, examinar críticamente el estado de la discusión teórica y la evidencia empírica internacional respecto de la relación entre crecimiento y TCR. El segundo es realizar una revisión de los principales trabajos de investigación orientados a examinar los canales por los cuales puede operar dicha relación. Estos canales se centran sucintamente en: i) el impulso que un tipo de cambio real competitivo y estable genera en los sectores exportadores; ii) los incentivos a la diversificación productiva y comercial, fenómeno que presupone que el TCR puede jugar un papel importante en procesos de cambio estructural; y iii) su impacto en la inversión agregada y su asignación sectorial. El documento incluye, además, resultados preliminares que avalan lo encontrado en buena parte de la literatura, en torno a la existencia de un vínculo estrecho entre tipo de cambio y crecimiento en economías emergentes, especialmente asiáticas y en menor medida latinoamericanas, detectándose en todos los casos ciertos condicionantes para que la relación opere en la dirección esperada.

*Deseamos agradecer los aportes a la discusión efectuados por Fernando Toledo. Los errores y omisiones son responsabilidad de los autores.

Introducción

Sin duda alguna, son pocas las variables economía abierta que detentan el raro privilegio de desatar tanta controversia y debate como el tipo de cambio real (TCR). En todo modelo analítico en el cual se incluyan relaciones comerciales o financieras con el resto del mundo hay generalmente un lugar relevante para el TCR.

Entre estos múltiples debates, uno que ha ganado espacio en los últimos años es el que vincula al TCR con el crecimiento y el desarrollo económico.

A nivel teórico, empero, el rol del tipo de cambio no ha estado en el centro del análisis sobre el crecimiento (Eichengreen, 2008). Tanto en la teoría del crecimiento inaugurada con el trabajo de Solow (1956) y sus seguidores, como en la línea originada a partir de los modelos de crecimiento endógeno (Romer, 1986; Lucas, 1988), se destacan factores tales como el progreso técnico, el stock de capital humano, el papel de la innovación y desarrollo, el sistema de derechos de propiedad o los patrones culturales proclives a estimular el espíritu emprendedor. Como se puede apreciar, el TCR no sería a priori un determinante obvio o de primer orden para explicar la dinámica de esta variable.

Esa falta de relevancia del TCR como elemento catalizador para el crecimiento, no es exclusiva de estos modelos tradicionales de crecimiento. Tampoco ejercía un rol central esta variable para grandes teóricos del desarrollo de los cincuenta y sesenta. Entre los autores de la escuela estructuralista latinoamericana, por ejemplo, eran preponderantes las limitaciones que planteaban en las economías de la región la vigencia de una estructura productiva desequilibrada y dependiente de la exportación de commodities, bienes cuya producción históricamente había tenido una baja capacidad de respuesta a los cambios en precios relativos e ingreso. Durante los años setenta, dicha visión fue perdiendo adeptos en la medida que los países con estrategias de desarrollo “hacia fuera” demostraban una performance superior a la de aquellos que perseguían estrategias “hacia adentro”, llevando a un lento reconocimiento de la importancia de contar con un TCR competitivo.

Hacia fines de los ochenta, tendió a primar la visión del Consenso de Washington, sosteniendo que los desalineamientos cambiarios eran en si mismos un tipo de desequilibrio macroeconómico y que, por lo tanto, eran nocivos para el crecimiento. De todos modos, según esta visión, no todos los desalineamientos eran considerados igualmente negativos. La apreciación real plantearía el mayor peligro, puesto que puede conducir a un déficit no sostenible de cuenta corriente, que eventualmente requiera una caída del producto lo suficientemente grande como para que la contracción de las importaciones cierre la brecha de financiamiento externo (Krueger, 1983). Sin embargo, aunque el enfoque subraya las debilidades de un TCR apreciado, ello no significa que estos autores acepten que un tipo de cambio por encima del valor “de equilibrio” condujera a un mayor crecimiento (Williamson, 1990).¹

¹ En los propios términos de Williamson (1990) “El test sobre lo apropiado que resulte un tipo de cambio real es su consistencia en el mediano plazo con los objetivos macroeconómicos correctos... En el caso de los

La relevancia de la orientación exportadora como elemento central de una estrategia de desarrollo exitosa es una de las razones que suele esgrimirse respecto a la importancia del mantenimiento del TCR en niveles competitivos. Jones y Olken (2005) y Johnson et al. (2007) han mostrado que no hay prácticamente ningún país que haya experimentado un período de crecimiento sostenido en la posguerra sin incrementar significativamente sus exportaciones, sobre todo de manufacturas. Así, el salto exportador ha sido parte distintiva de las grandes transformaciones económicas de los últimos cuarenta años especialmente, aunque no exclusivamente, en el Asia emergente.

No obstante, aún cuando la literatura reconoce que la orientación externa es un elemento clave en experiencias exitosas tan variadas como las de Corea, Taiwán, Malasia, China, India o (incluso) Irlanda y Chile, persiste un debate abierto sobre la centralidad que en dichas estrategias han tenido las políticas con acento en la competitividad cambiaria. Es decir, no hay un consenso unánime sobre cuál es el conjunto apropiado de políticas e intervenciones responsable del éxito (en el sentido de alcanzar mayores niveles de desarrollo económico) de procesos de crecimiento liderados por exportaciones (Elbadawi, 1998). Algunos autores consideran al tipo de cambio real como un elemento central en la estrategia de desarrollo de estos países, mientras que otros sólo le asignan un rol marginal.²

La subestimación en la literatura del TCR como política pro-desarrollo no obedece sólo a las razones anteriormente comentadas. También suele argumentarse sobre la reducida capacidad de los gobiernos para producir un *policy mix* tal que, incluyendo otras medidas cambiarias, monetarias, fiscales y de regulación de la cuenta capital, sea capaz de mantener, por un lapso relevante, un TCR competitivo y relativamente estable.

A pesar de este panorama global, recientemente una serie de contribuciones empíricas han puesto de manifiesto la presencia de una fuerte asociación estadística entre TCR alto y crecimiento económico. Esto ha dado lugar a que se vuelvan a re-plantear varios interrogantes. ¿Existe algo así como un TCR de equilibrio? ¿Es posible influenciar sistemáticamente el TCR para ubicarlo por encima de dicho valor? En caso de ser esto factible, ¿Qué impactos se logran sobre el crecimiento? ¿Por qué canales opera la relación entre TCR y crecimiento?

Frente a estos dilemas, el presente documento tiene dos objetivos centrales. En primer término, revisar críticamente el estado de la evidencia empírica internacional respecto a la relación entre crecimiento y TCR. El segundo, es examinar los canales por los que puede

países en desarrollo, el tipo de cambio real necesita ser lo suficientemente competitivo para promover una tasa de crecimiento de las exportaciones que permita a la economía crecer a la tasa máxima permitida por su potencial de oferta, mientras se mantiene el déficit de cuenta corriente en un tamaño tal que pueda ser financiado de manera sostenible. El tipo de cambio no debe ser más competitivo que eso, dado que podrían producirse presiones inflacionarias innecesarias y además de reducir los recursos disponibles para la inversión doméstica y, por lo tanto, limitar el crecimiento del producto potencial.”

² Por ejemplo Rodrik (1994) y Kim y Kim (1997) presentan visiones contrapuestas sobre el rol del TCR en los casos de Corea y Taiwán; mientras que Patel y Srivastava (1998) y Vimani (2004) exponen distintas miradas sobre la cuestión en la experiencia de la India.

operar la relación entre TCR y crecimiento. En este caso, el foco pasará por brindar un panorama de los estudios empíricos existentes sobre aspectos más puntuales de este nexo y resumir qué líneas de investigación quedan abiertas a partir de la literatura.

Con estos objetivos, se propone estructurar el documento en dos grandes bloques. En la próxima sección se revisa la literatura empírica más reciente en la relación entre TCR y crecimiento. Asimismo, se efectúan distintas regresiones de medidas alternativas de desalineamiento y crecimiento con las cuales se replican los resultados básicos de la literatura, a la vez que se proponen algunas alternativas para mejorar la especificación de estas regresiones con el fin de captar más cabalmente las particularidades de esta relación y chequear la robustez de los resultados. Entre las mejoras relevantes se destaca el rol de la volatilidad del tipo de cambio nominal (TCN), la distinción por grupos de países y la inclusión de términos de interacción entre el nivel de subvaluación y el grado de desarrollo.

En la segunda parte del documento se remarca la necesidad de profundizar el conocimiento sobre las vías de influencia del nivel, desalineamiento y volatilidad del TCR sobre el crecimiento. En este caso se estudian explícitamente tres potenciales canales por los que esta relación puede operar: el comercio, la diversificación exportadora y la inversión agregada y su composición sectorial. El trabajo finaliza con unas breves conclusiones.

2. La relación entre tipo de cambio y crecimiento: Evidencia empírica y agenda de investigación

Esta sección se divide en dos partes. En la primera de ellas se discute específicamente sobre distintas formas en las que es posible definir el tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) en la práctica. Posteriormente, se emplea como insumo el desalineamiento calculado a partir de distintas nociones de equilibrio para evaluar su impacto sobre el crecimiento.

2.1. Tipo de cambio real: definiciones alternativas de TCR de equilibrio y medición del desalineamiento

Obviamente la primera pregunta que necesita responderse al momento de estudiar los efectos del TCR sobre el crecimiento es cuál va a ser el valor de referencia, el “equilibrio”, con el cual comparar los datos observados y definir el grado de desalineamiento.

La idea que se puede establecer una evaluación respecto al TCR de equilibrio es una cuestión que ha dado origen a fuertes controversias teóricas (vinculadas a la existencia del concepto) y prácticas (conectados con su forma de medición). La distinción usual (Clark y MacDonald, 1998; Edwards y Savastano, 1999) es entre tres grandes enfoques teóricos y empíricos: 1) la PPP (*Purchasing Power Parity*), teoría simple e intuitiva con claras implicancias en lo que se refiere a las propiedades estadísticas del índice de TCRE; 2) los modelos BEER (*Behavioral Equilibrium Exchange Rate*) que implican un análisis estadístico de las relaciones observadas entre variables que deberían afectar, en términos teóricos, al TCRE; y 3) el FEER (*Fundamental Equilibrium Exchange Rate*), que determina el TCRE necesario dado el logro simultáneo de objetivos macroeconómicos internos y

externos.

No es la intención aquí describir en detalles las implicancias de cada tipo de enfoque, sino clarificar los aspectos prácticos que hacen a la medición del TCR y su desalineamiento. Se busca entonces presentar medidas alternativas de TCR de equilibrio y de desalineamiento para varios países y años, es decir para permitir un cobertura para una base de datos en panel.

Enfoque de la paridad de poder adquisitivo ajustado por efecto Balassa-Samuelson

La PPP (por su acrónimo inglés, *Purchasing Power Parity*) es la teoría más antigua respecto a la determinación del TCR. Su atractivo deviene de su simplicidad y de la potencia e intuición detrás de su microfundación: el arbitraje y la ley del precio único.

Como principal ventaja de este enfoque se encuentra su clara y rápida traducción en términos empíricos, pues postula un TCR de equilibrio invariante en el tiempo hacia el cual deberá converger el TCR observado (siempre y cuando no se limite el arbitraje y se cumplan una serie de supuestos). Si se incluye un sector no transable, las diferencias en las productividades relativas de dichos sectores en el país local y el resto del mundo afectarán el nivel del TCR de equilibrio de PPP (Balassa, 1964; Samuelson, 1964).

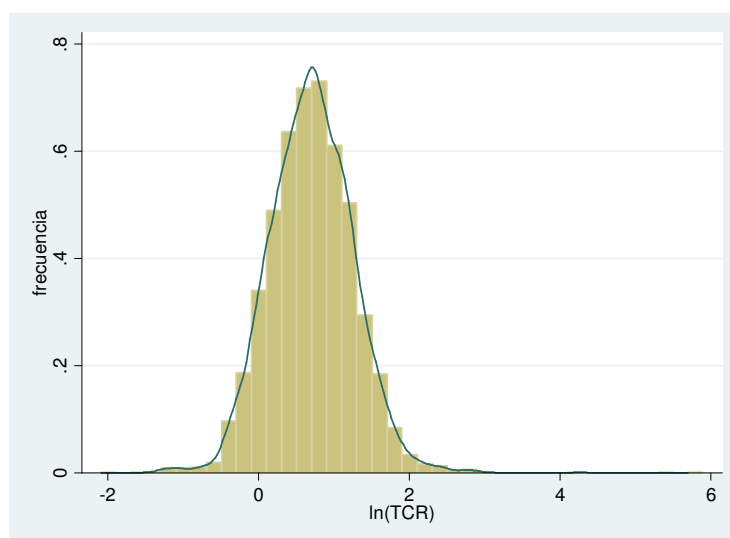
Siguiendo a Rodrik (2008), se toma una de las fuentes de información de amplia disponibilidad para trabajar el tipo de cambio de equilibrio: los datos que provienen de la Penn World Table (PWT 6.3; Heston et al., 2009). A partir de dicha fuente, se puede construir una medida de TCR para el país i en el periodo t definida a partir de la siguiente expresión:

$$\ln(TCR_{i,t}) = \ln\left(\frac{TCN_{i,t}}{PPP_{i,t}}\right) \quad (1)$$

Donde la variable TCN denota el tipo de cambio nominal y PPP es el factor de conversión para ajustar por poder de compra entre distintas monedas. Para visualizar por qué esta expresión es un TCR, hay que tomar la definición externa de TCR dada por la ecuación: $TCR = EP^* / P$ y re-escribirla como $TCR = E / (P / P^*)$. El tipo de cambio PPP en la expresión (1) es justamente un cociente de precios relativos (precios de una canasta de consumo medidos en moneda local entre dos países).

Una clara ventaja de esta medida es que es comparable entre países y a lo largo del tiempo. A continuación se presenta la caracterización de la misma a través de su histograma, para una muestra de 187 economías, para el período 1950-2007.

Gráfico 1. Histograma de la variable $\ln(TCR)$, 1950-2007



Fuente: Elaboración propia a partir de PWT 6.3

Hay que aclarar que cuando el TCR se calcula como se presenta en la ecuación (1), un número mayor que uno (o su equivalente, el $\ln(TCR)$ mayor que cero) indica que el valor de la moneda es menor (es decir está más depreciado) que lo que indica la PPP.

Esta medida, no obstante, presenta como limitación el no tener en cuenta la clara regularidad dada por el hecho que los bienes y servicios no transables son usualmente más baratos en los países más pobres (efecto Balassa-Samuelson). Es necesario entonces incorporar una corrección para subsanar esta deficiencia.

Siguiendo la misma estrategia que en Rodrik (2008) o Berg y Miao (2010), la medida de TCR es controlada o corregida por el nivel real del PBI per cápita ($PBIpc_{i,t}$) a través de la regresión:

$$\ln(TCR_{i,t}) = \alpha + \beta \cdot \ln(PBIpc_{i,t}) + f_t + u_{i,t} \quad (2)$$

Donde f_t es un efecto fijo por periodo y $u_{i,t}$ es un término de error aleatorio.

Un punto importante a aclarar es que aunque Rodrik (2008) y Berg y Miao (2010) llamen a esta medida “equilibrio de PPP”, al ajustar por Balassa-Samuelson se está corriendo una regresión y obteniendo como residuo el desalineamiento algo que, conceptualmente, se asemeja más a lo que hemos llamado un modelo de comportamiento (enfoque BEER), donde el “equilibrio” del TCR se obtiene a partir de los propios datos observados y los fundamentales.

Los resultados de la estimación de (2) por efectos fijos y con datos anuales se presentan en la Tabla 1. Puede observarse que el coeficiente que acompaña a la variable $\ln(PBIpc_{i,t})$ resulta negativo, lo que indica que la estimación está en línea con el efecto Balassa-

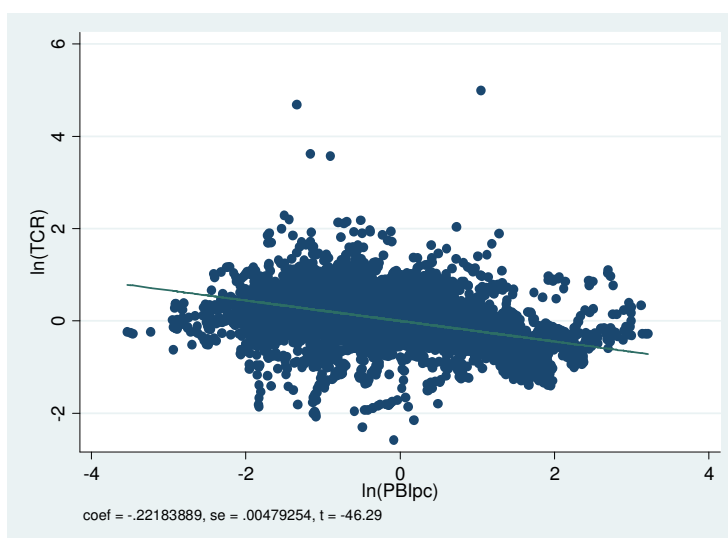
Samuelson y es significativo al 1%. En el Gráfico 2 se ilustra esta relación a través de un *cross-plot*.

Tabla 1. Resultados de la estimación del efecto Balassa-Samuelson

	ln(TCR)
ln(PBIpc)	-0.222
	(46.29)**
Constante	2.586
	(63.23)**
Observaciones	8369
Número de años	58
R cuadrado	
Within	0.205
Between	0.1997
Overall	0.1682

Valor absoluto del t estadístico entre paréntesis. * significativo al 5%; ** significativo al 1%

Gráfico 2. Estimación del efecto Balassa - Samuelson



Fuente: Elaboración propia a partir de PWT 6.3

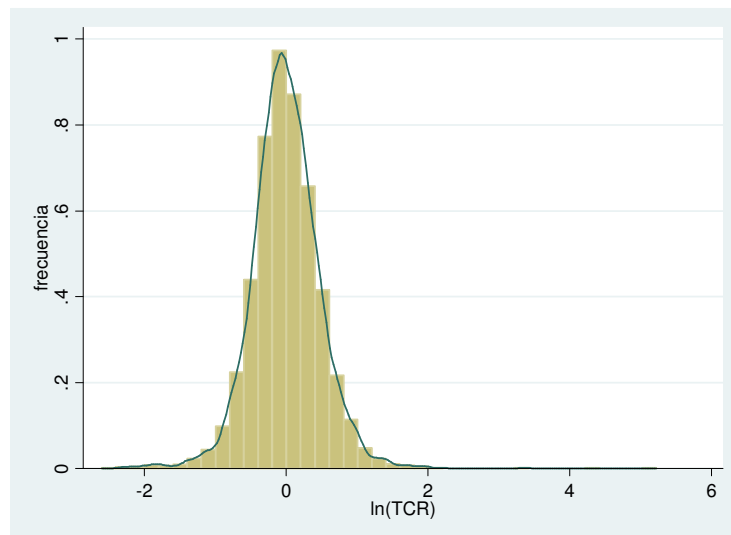
Una vez controlado este efecto, es posible construir una medida de desalineamiento empleando la estimación previa al computar la siguiente diferencia:

$$\ln(\text{subvaluaciónTCR}_{i,t}) = \ln(\text{TCR}_{i,t}) - \ln(\widehat{\text{TCR}}_{i,t}) \quad (3)$$

Donde $\ln(\widehat{\text{TCR}}_{i,t})$ es la predicción obtenida a partir de la regresión (2). De este modo, si la diferencia entre $\ln(\text{TCR}_{i,t})$ y $\ln(\widehat{\text{TCR}}_{i,t})$ resulta positiva (negativa) se dice que el TCR está depreciado (apreciado) respecto al equilibrio.

Es interesante analizar las propiedades estadísticas de la variable $\ln(\text{subvaluaciónTCR}_{i,t})$ que se obtienen a partir de este enfoque. Para ello, en la Gráfico 3 se observa el histograma de la variable.

Gráfico 3. Histograma de la variable $\ln(\text{subvaluaciónTCR})$ según enfoque PPP, 1950-2007



Fuente: Elaboración propia a partir de PWT 6.3

Se visualiza en este gráfico una distribución con media y mediana muy cercana a cero (lo que equivaldría a un tipo de cambio en equilibrio) y con colas que alcanzan como máximo un 200% tanto para apreciación (izquierda) o depreciación (derecha). También puede observarse cierta simetría en cuanto a la distribución de valores positivos y negativos de desalineamiento.

El enfoque del “comportamiento” para el tipo de cambio real de equilibrio (BEER)

En el estudio de la relación entre TCR y crecimiento un punto central tiene que ver con la robustez que presenten los resultados estadísticos. Dada la diversidad de formas en que se puede definir el TCR de equilibrio y el desalineamiento. Uno de los test de robustez más relevantes tiene que ver entonces con la sensibilidad de los resultados a enfoques

alternativos respecto al equilibrio.

Los modelos de comportamiento del TCR (BEER) son una forma muy extendida de cálculo para el TCRE. La idea básica consiste en regresar el TCR observado con algunas variables consideradas como determinantes profundos o “fundamentales”. En su cómputo se combina teoría con práctica econométrica, pues si bien la estimación del TCRE es determinada exclusivamente por los datos, la selección de determinantes no es aleatoria, sino que surge de la revisión teórica (Detken et al., 2002). La racionalidad principal es capturar las regularidades empíricas subyacentes. El TCRE se construirá en base a una estimación robusta que provea la relación entre el TCR observado y los fundamentales.

Como es natural, una cuestión central es determinar qué variables pueden ubicarse en la categoría de “fundamentales”. En la literatura se han seleccionado variables tanto en base a una lectura transversal de las distintas ideas teóricas o, en ocasiones, estas son tomadas explícitamente de un modelo específico que desea testearse (MacDonald, 1997; Alberola, 2003). Ciertamente, el número de determinantes a considerar es típicamente reducido, ya sea porque hay limitaciones de datos como también por restricciones de las metodologías econométricas empleadas. En la literatura tampoco hay un consenso unánime sobre qué variables deben incorporarse al análisis. Además, la selección de determinantes también suele atender a las características de los países, regiones o períodos bajo estudio.

Entre los determinantes más comúnmente utilizados rara vez son excluidos los siguientes tres elementos: el ya discutido efecto Balassa-Samuelson, el tamaño del sector público y los términos del intercambio³. Algunos estudios incluyen también un indicador directo de apertura o variables de stock, como la posición de activos internacionales.

Se introduce entonces en el presente análisis una medida alternativa del TCRE y el desalineamiento a la presentada en la sección anterior, para poder por esta vía efectuar un control cruzado en los ejercicios econométricos posteriores.

Se procedió así a construir una medida que intenta aislar el TCR observado de un conjunto de variables que lo afectan en el corto plazo y que dan lugar a desviaciones transitorias del TCR respecto a su equilibrio (shocks nominales, fenómenos de overshooting, etc). Como fue mencionado previamente, no hay consenso absoluto sobre el set de fundamentales apropiados. Es por ello que, considerando la disponibilidad de datos y siguiendo las especificaciones planteadas, entre otros, por FMI (2006), Christiansen et al. (2009) y Berg y Miao (2010) se incorporaron las siguientes variables: i) $PBIpc_{i,t}$, esto es el nivel real del PBI per cápita (que tal como se mencionó busca controlar por el efecto Balassa-Samuelson); ii) los términos del intercambio ($\ln(ToT_{i,t})$); iii) el consumo del gobierno como porcentaje del PBI (G/PBI); iv) la inversión como porcentaje del PBI (I/PBI); y v) y la apertura comercial como porcentaje del PIB ($X + M/PBI$). Vale aclarar que dichas

³ Para una discusión sobre los efectos esperados de estas variables sobre el TCR de equilibrio puede revisarse Bastourre et al. (2008).

variables son tomadas de la PWT 6.3, con excepción de los términos del intercambio, cuya fuente es el *World Development Indicators* del Banco Mundial. En la Tabla 2 se presenta la estimación por efectos fijos de la siguiente especificación:

$$\ln(TCR_{i,t}) = \alpha + \beta \cdot \ln(PBIPC_{i,t}) + \gamma \cdot X_{i,t} + f_t + u_{i,t} \quad (4)$$

En la cual el vector $X_{i,t}$ incluye los determinantes mencionados en el párrafo anterior y $\ln(TCR_{i,t})$ se define como en la ecuación (1) y se construye utilizando las mismas fuentes de datos que allí se usaron.⁴

Nótese en primer término como punto negativo que trabajar con esta metodología implica una pérdida significativa de observaciones respecto al enfoque anterior (2.132 contra 8.369). Sin embargo, hay que destacar otros puntos positivos. En primer lugar, los signos de las variables así como su significatividad están en línea con lo encontrado en distintas investigaciones en la materia. En segundo lugar, puede notarse la consistencia en el valor estimado del coeficiente que captura el efecto Balassa-Samuelson (-0.22 en la Tabla 2 del enfoque PPP y -0.25 en Tabla 5 con el criterio del BEER). El resto de las variables significativas muestran los signos esperados en términos teóricos: una suba de los términos del intercambio y el gasto público tiende a apreciar el tipo de cambio real. El cálculo del desalineamiento en este enfoque es similar al anterior:

$$\ln(\text{subvaluación} TCR_{i,t}) = \ln(TCR_{i,t}) - \ln(\hat{TCR}_{i,t}) \quad (5)$$

Donde $\ln(\hat{TCR}_{i,t})$ es la predicción obtenida a partir del modelo empírico de la Tabla 5. Así, cuando la diferencia entre $\ln(TCR_{i,t})$ y $\ln(\hat{TCR}_{i,t})$ es positiva el TCR está depreciado. En el Gráfico 4 se ilustra el histograma para esta variable.

⁴ Hay que advertir que hay numerosas limitaciones en cuanto al enfoque adoptado para la estimación. Entre ellas, un punto importante es que puede haber problemas con el orden de integración. Idealmente, habría que correr un test de raíz unitaria en panel para chequear el orden de integración de la variable del lado izquierdo. Eventualmente, en caso de ser ésta integrada de orden (1) habría que aplicar técnicas de cointegración para datos en panel.

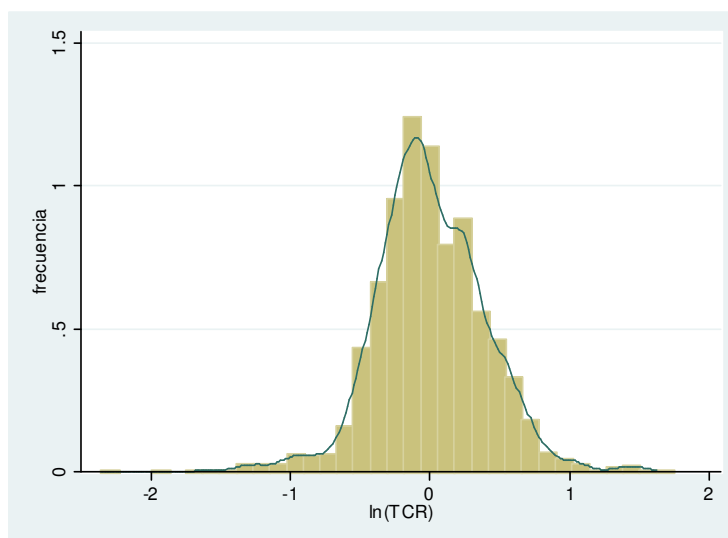
Tabla 2. Resultados de la estimación del BEER

	ln(TCR)
ln(PBIpc)	-0.254 (26.66)**
ln(ToT)	-0.017 (4.37)**
Apertura	0.0004 (1.93)
Consumo del Gobierno	0.004 (4.20)**
Inversión	-0.007 (7.38)**
Constante	3.243 (28.24)**
Observaciones	2132
Número de años	47
R cuadrado	
Within	0.4173
Between	0.0066
Overall	0.3554

Valor absoluto del estadístico t entre paréntesis. *significativo al 5%; ** significativo al 1%. La variable Apertura resulta significativa al 10%.

Aquí se aprecia un interesante dilema con esta técnica. Nótese que un problema con esta forma de medir el desalineamiento es que esta recoge todos los errores de especificación y medición. En el extremo, mientras más pobre el poder explicativo, mayor tenderá a ser la discrepancia respecto al equilibrio. También nótese que, en el otro extremo, si el poder explicativo en términos econométricos es máximo, por construcción no existirá desalineamiento.

Gráfico 4. Histograma de la variable $\ln(\text{subvaluación TCR})$ según enfoque BEER, 1960-2007.



Fuente: Elaboración propia a partir de PWT 6.3

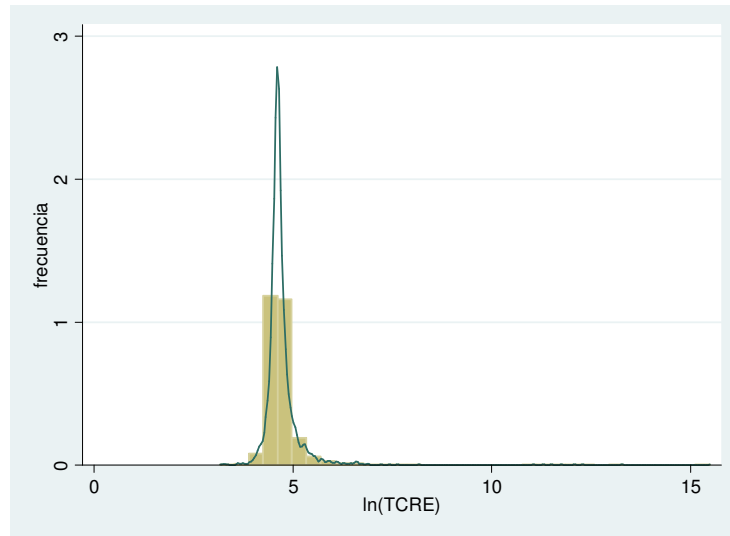
En la comparación entre los Gráficos 3 y 4 pueden apreciarse similitudes entre los enfoques de la PPP y el BEER: media y mediana cercana a cero (algo esperable *ex ante* puesto que son calculados como residuo y es la restricción que impone la estimación), una distribución bastante simétrica y colas en el rango de -200% a 200% de desalineamiento (que no son algo que naturalmente surja como restricción propia del proceso de estimación). En este caso, el trazo un poco más irregular de la estimación de la función de densidad obedece a la menor cantidad de observaciones.

Medidas alternativas de tipo de cambio real

Otra de las opciones para construir medidas de TCR y desalineamiento la aporta la base *International Financial Statistics (IFS)* del Fondo Monetario Internacional. En ella se presenta un índice de tipo de cambio real multilateral (TCRM). En su construcción se computa el valor de la moneda local frente a un promedio ponderado de monedas de los socios comerciales y se efectúa un ajuste en base a índices de precios. Como ventaja hay que subrayar su frecuencia mensual, lo que permite (por ejemplo) el cómputo de medidas de dispersión para períodos de un año.

El histograma de la variable en niveles puede apreciarse en el Gráfico 5. Como queda claro en el mismo, se está en presencia de una variable bastante más concentrada respecto a la media y con un sesgo más marcado hacia la derecha.

Gráfico 5. Histograma de la variable ln(TCRM), 1950-2007.



Fuente: elaboración propia en base a International Financial Statistics (FMI)

Otra forma alternativa de medir el TCR a partir de la información de *IFS* es a partir de la creación de un índice de tipo de cambio real bilateral con respecto a Estados Unidos.

$$\ln(TCR_{i,t}) = \ln\left(\frac{E_{i,t} \cdot CPI_{US_t}}{CPI_{i,t}}\right) \quad (6)$$

Donde E representa el tipo de cambio de la moneda local respecto al dólar, CPI_{US} representa un índice de precios (al consumidor en este caso) de Estados Unidos y CPI representa un índice de precios (también al consumidor) para cada país en cuestión.

Para generar una medida de desalineamiento a partir de índices de TCR se suele optar por dos alternativas. En términos operativos, una muy simple es restar la media histórica por país. Esto reflejaría aproximadamente el equilibrio de PPP. Una variante que exige más conocimiento es la selección de un año (o grupo de años) se juzgue como “de equilibrio”, por ejemplo porque el nivel de cuenta corriente se encontraba en niveles sostenibles sin que se mantengan tensiones “internas” como alta inflación o desempleo. En la próxima sección ambas medidas se utilizarán en especificaciones alternativas de la regresión de crecimiento.

2.2 Tipo de cambio real y crecimiento: efectos de los desalineamientos y la robustez de la correlación.

A continuación se presentan una serie de ejercicios empíricos con dos objetivos principales. El primero de ellos es describir, a partir de la re-estimación de varios resultados obtenidos por importantes estudios en la materia, cuál es el estado actual de la relación entre crecimiento y tipo de cambio en la discusión empírica (es decir, realizando nuevas estimaciones con información más actualizada). El segundo objetivo es abrir algunas líneas

de investigación relevantes, explorando preliminarmente el rol de otras variables menos explotadas en la literatura. La exposición se divide en dos partes: una para los ejercicios realizados con datos anuales y otra, más extensiva, con promedios quinquenales.

Análisis con datos anuales

La relación entre desalineamiento y crecimiento con base anual toma como variable dependiente el dato proveniente de la PWT 6.3 para el crecimiento del PIB per cápita. Se postula entonces la siguiente relación entre subvaluación del TCR (*SubvaluaciónTCR_{i,t}*) y crecimiento económico ($\Delta PBI_{i,t}$):

$$\Delta PBI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(PBIPC_{i,t-1}) + \delta \cdot \ln(\text{SubvaluaciónTCR}_{i,t}) + \eta_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Donde: $PBIPC_{i,t-1}$ es el nivel del Producto Bruto per cápita en el período previo, η_i es un conjunto de variables binarias para controlar efectos fijos a nivel país, μ_t es un conjunto de variables binarias para controlar efectos fijos por año, y $\varepsilon_{i,t}$ representa shocks aleatorios.

En la Tabla 3 pueden apreciarse varias columnas en las cuales se estimó la relación entre TCR y crecimiento a partir del desalineamiento obtenido por los enfoques de PPP y BEER explicados oportunamente (columnas 1 y 2). Asimismo, se corrieron regresiones empleando los niveles absolutos de TCR (columna 3) y los índices en niveles que se obtienen con los datos del IFS (variables TCRM y TCN ajustado por CPI en las columnas 4 y 5, respectivamente).

Tabla 3. Estimación de la relación subvaluación del TCR – crecimiento. Muestra completa

	Crecimiento del PBI				
ln(PBIpc) (t-1)	-0.032	-0.072	-0.031	-0.037	-0.036
	(11.54)**	(9.08)**	(10.96)**	(6.72)**	(10.46)**
ln(Subvaluación TCR)					
<i>Enfoque PPP</i>	0.013				
	(5.33)**				
<i>Enfoque BEER</i>		0.027			
		(4.62)**			
Nivel de TCR					
<i>PPP (NIVEL)</i>			0.003		
			(1.11)		
<i>TCRM (IFS)</i>				5 E-10	
				(0.05)	
<i>TCN ajustado por CPI (IFS)</i>					0.007
					(3.80)**
Observaciones	8180	2114	8180	2580	5595
Número de países	187	150	187	91	158
Efecto fijo por país	Si	Si	Si	Si	Si
Efecto fijo por año	Si	Si	Si	Si	Si
R cuadrado (Overall)	0.06	0.1	0.05	0.07	0.08

Fuente: elaboración propia. Valor absoluto del estadístico *t* entre paréntesis. * significativo al 5%; ** significativo al 1%.

Antes de analizar los resultados, hay que advertir que todas las especificaciones presentadas tienden a explicar un porcentaje bajo de la variabilidad total de la tasa de crecimiento si se atiende el criterio del R^2 . No obstante, hay que remarcar que esta debilidad de las regresiones de crecimiento no es privativa de esta especificación, sino que por el contrario, el bajo poder explicativo en términos econométricos es generalizado en los estudios en esta materia. Para muchos autores, la econometría del crecimiento es incluso incapaz de explicar cabalmente el fenómeno y tan sólo puede proveer “signos” de patrones regulares en los datos o correlaciones parciales y, en el mejor, de los casos descartar algunas visiones del

fenómeno que podrían de otra forma parecer plausibles (véase por ejemplo Levine y Renelt, 1991 o Wacziarg, 2002).

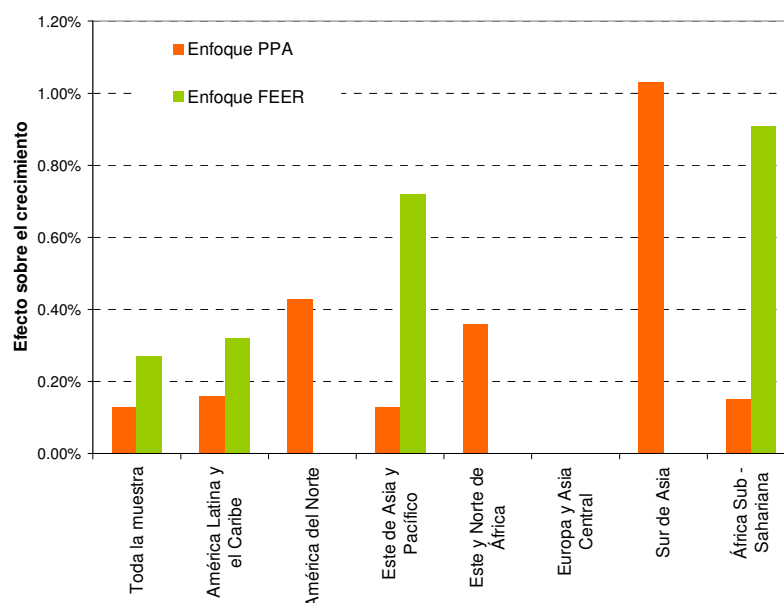
Hecha la aclaración anterior, el primer resultado a considerar es la importancia del nivel rezagado del PIB en todas las especificaciones, efecto parcialmente relacionado con lo que en la literatura del crecimiento se conoce como término de convergencia condicional. A menor ingreso inicial mayor sería *ceteris paribus* la tasa de crecimiento.

En cuanto a la variable de interés, se verifica que los tipos de cambio competitivos tienen un efecto positivo sobre el crecimiento. El coeficiente de la variable desalineamiento es significativo al 1% tanto para el enfoque de la PPP como en la medida construida a partir del modelo BEER. Una diferencia interesante es que la elasticidad calculada con el segundo enfoque es más del doble (0,13% vs. 0,27%). En cuanto a la lectura de los datos, se tiene que una subvaluación del 10% generará un 0,13% (en el enfoque PPP, 0,27% en el BEER) más de crecimiento. Es importante notar que aún cuando el efecto es estadísticamente significativo, su importancia en términos económicos (dado por la magnitud del coeficiente) es leve o moderada según lo que indicarían las estimaciones. Es decir, se requiere un alto desalineamiento para generar un efecto relativamente menor en el crecimiento.

Asimismo, cuando se evalúa el efecto del nivel del TCR sobre la tasa de crecimiento se observa que existe un efecto positivo y estadísticamente significativo sólo cuando se calcula el TCR a partir del TCN ajustado por el IPC (elasticidad 0,07). En este caso, igualmente, vale la aclaración hecha anteriormente sobre las limitaciones de los índices en regresiones de panel.

Un primer ejercicio de robustez es introducir variables binarias por región que interactúen con el indicador de subvaluación, con el objetivo de buscar patrones de similitud o diferencia de entre los distintos bloques regionales. Los resultados para la elasticidad subvaluación del TCR a crecimiento se resumen en el Gráfico 6. Vale aclarar que allí sólo se informan los valores de esta elasticidad en los casos en que esta resulta significativamente distinta de cero.

Gráfico 6. Efecto de una subvaluación del TCR de un 10% sobre la tasa de crecimiento en las distintas regiones



Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar en el Gráfico 6, aun cuando el efecto en América Latina es similar al de la muestra completa, resulta muy inferior al evidenciado en el Este de Asia y Pacífico en el enfoque BEER o al del Sur de Asia en el Enfoque de PPP. Por ello, una línea de investigación que sería muy interesante explorar en el futuro con mayor detalle es indagar precisamente qué factores estructurales podrían explicar las diferencias de elasticidad entre América Latina y Asia. A tal fin, sería conveniente contar con agrupamientos más precisos o evaluar, por ejemplo, distintos términos de interacción entre la variable de desalineamiento del TCR y aquellos elementos de la estructura económica que se consideren puedan explicar la distinta respuesta entre ambas regiones.

Análisis con promedios quinquenales y con variables de control adicionales

En esta sección se realizan dos tipos de cambios respecto a la especificación de la regresión (7). En primer lugar, se remplazan los datos anuales por promedios quinquenales. Esta es una práctica usual en el marco de la econometría del crecimiento ya que tiene la ventaja de suavizar el comportamiento de las variables incluidas (tanto explicada como explicativa). En el caso específico del TCR, bien podría darse el caso en que el efecto sobre el crecimiento encontrado en la sección anterior esté exclusivamente explicado por algún elemento transitorio o de corto plazo. Al trabajar con promedios quinquenales tal tipo de efecto tendería a disiparse. De este modo, se pasa a trabajar con un panel de datos de 187 países para el período 1952-2007. La segunda modificación relevante tiene que ver con la incorporación de variables explicativas adicionales, lo cual parece fundamental cuando en

la especificación anterior no puede garantizarse que la relación estadística encontrada se mantenga al incluir otros determinantes del crecimiento.⁵

Hay que notar que para poder realizar este ejercicio necesitamos re-estimar las medidas de desalineamiento cambiario de los enfoques de PPP y BEER obtenidas anteriormente sobre la base de los datos promediados. Esto se muestra en las Tablas 4 y 5 a continuación. Los resultados son muy similares en término de signos y significatividad estadística a los obtenidos sobre la base de datos anuales.

Tabla 4. Resultados de la estimación del enfoque PPP para el panel con datos promediados (5 años)

	ln(TCR)
ln(PBIpc)	-0.23406 (23.07)***
Constante	2.69372 (31.07)***
Observaciones	1554
Número de periodos	11
R cuadrado (Overall)	0.26

Valor absoluto del estadístico t entre paréntesis. * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

⁵ Como se trabajó con promedios quinquenales, las observaciones incorporadas a este panel corresponden a aquellos países para los cuales en un período dado contaban con las 5 observaciones anuales correspondientes. Se realizó una excepción cuando se incorporó la variable términos de intercambio. Dado que en este último caso hay pocos datos, el criterio utilizado fue contar con al menos tres observaciones por período.

Tabla 5. Resultados de la estimación del enfoque BEER para el panel con datos promediados (5 años)

	ln(TCR)
ln(PBIpc)	-0.27525 (13.31)***
ln(ToT)	-0.01871 (2.24)**
Apertura	0.00027 (0.65)
Consumo del Gobierno	0.00208 (1.09)
Inversión	-0.00678 (3.10)***
Constante	3.50692 (14.31)***
Observaciones	419
Número de periodos	9
R cuadrado (Overall)	0.47

Valor absoluto del estadístico t entre paréntesis. * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

La nueva especificación para la regresión de crecimiento pasa entonces a ser:

$$\Delta PBI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(PBIpc_{i,t-1}) + \delta \cdot \ln(SubvaluaciónTCR_{i,t}) + \theta \cdot Z_{i,t} + \eta_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

Donde: $PBIpc_{t-1}$ es el nivel inicial del Producto Bruto per cápita rezagado, $Z_{i,t}$ es un vector de variables de control o determinantes adicionales del crecimiento, η_i es un conjunto de dummies para controlar efectos fijos a nivel país, μ_t es un conjunto de variables binarias por año y $\varepsilon_{i,t}$ representa shocks aleatorios.

A continuación se presenta una tabla que resume distintas pruebas realizadas a efectos de lograr una especificación más completa e indagar sobre la estabilidad y robustez en la relación entre crecimiento y desalineamiento del TCR. Una aclaración importante es que la medida de subvaluación de TCR utilizada en las regresiones es la que surge del enfoque PPP, dado que con la misma el número de observaciones es significativamente más alto que

con el resto de las medidas.⁶ También que, como se señaló previamente, los resultados tienden a explicar un porcentaje bajo de la variabilidad total de la tasa de crecimiento y que eso es un rasgo general que presentan muchas veces los modelos empíricos de crecimiento.

En la primera columna puede observarse la estimación base, correspondiente a la misma regresión presentada en la primera columna de la Tabla 8. La elasticidad es nuevamente significativa al 1%, aunque su magnitud es inferior. No obstante, un hecho altamente relevante es que la inclusión de regresores adicionales no baja dicha elasticidad sino que más bien tiende a incrementarla considerablemente, sin alterar su significatividad.

La segunda columna incluye como variables de control al gasto público, la inflación, la apertura y la inversión, resultando todas ellas significativas, sin por ello alterar el signo de la variable subvaluación del TCR.

En la tercera columna se explora el efecto de la volatilidad del tipo de cambio nominal, encontrando evidencia preliminar de cierto efecto negativo sobre el crecimiento.

En la cuarta columna se incluye una variable muy relevante, los términos de intercambio, que desafortunadamente implica una gran pérdida de observaciones por lo que los resultados allí deben interpretarse con mucha cautela.

Por último, en la quinta columna se esboza un tipo de ejercicio que debería ser objeto de una investigación más profunda. En este caso, se trata de incorporar en la especificación base una serie de términos interactivos entre la medida de desalineamiento y el nivel de desarrollo (términos lineales, cuadráticos y cúbicos) a efectos de captar potenciales no linealidades. Se aprecia claramente que estas variables son todas significativas y que alteran fuertemente el valor de la elasticidad TCR-crecimiento, que ya no podrá ser analizada con independencia del nivel de ingreso del país en consideración.

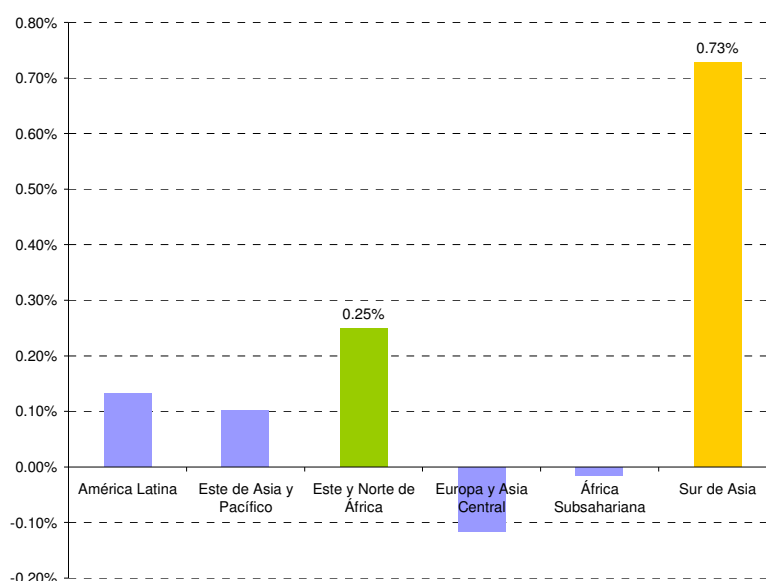
Otro ejercicio realizado consistió en correr la especificación base (columna 1) con la inclusión de dummies por región. El resultado del coeficiente interactivo entre la región y la medida de desalineamiento se muestra en el Gráfico 7 a continuación (nótese que se omite en este caso la dummy de la región América del Norte).

⁶ Cabe mencionar que las medidas de subvaluación del TCR estimadas a partir del enfoque PPP y a partir del enfoque BEER presentan un coeficiente de correlación superior a 0,9, lo cual es consistente con la definición de subvaluación adoptada en ambos enfoques (Berg y Miao, 2010).

Tabla 8. Estimación de la relación subvaluación del TCR – crecimiento

ln(PBIpc) (t-1)	-0.04414	-0.04915	-0.04942	-0.05745	-0.04564
	(12.64)***	(11.93)***	(12.00)***	(4.63)***	(12.97)***
ln(Subvaluación TCR) <i>Enfoque PPA</i>	0.0084	0.01514	0.0172	0.02333	2.5809
	(2.51)**	(3.69)***	(4.03)***	(2.61)***	(3.94)***
Consumo del Gobierno (% PBI real)		-0.00109	-0.00111	-0.00025	
		(4.22)***	(4.31)***	(0.39)	
Inflación		-0.00445	-0.00425	-0.00293	
		(4.13)***	(3.94)***	(1.5)	
Inversión (% PBI real)		0.0006	0.00057	0.00033	
		(3.20)***	(3.07)***	(0.84)	
Apertura (precios constantes)		0.00026	0.00026	0.00012	
		(5.10)***	(5.14)***	(1.25)	
Volatilidad del TCN			-0.0081	-0.02421	
			(1.74)*	(2.31)**	
ln(Términos de Intercambio)				0.00048	
				(0.27)	
Interacción: Subvaluación – Desarrollo					
ln(PBIpc)					-0.89073
					(3.73)***
ln(PBIpc) ²					0.10116
					(3.52)***
ln(PBIpc) ³					-0.00377
					(3.32)***
Constante	0.41464	0.40637	0.41029	0.53837	0.42948
	(13.62)***	(12.34)***	(12.44)***	(4.73)***	(14.01)***
Observaciones	1494	1029	1029	311	1494
R cuadrado (Overall)	0.17	0.27	0.28	0.28	0.18

Gráfico 7. Relación Subvaluación TCR (enfoque PPP) y crecimiento según región



Fuente: Elaboración propia

La faceta regional vuelve a mostrar en este caso discrepancias muy llamativas, lo que deja un antecedente relevante para indagar en profundidad en la cuestión en las líneas de lo expuesto en la sección previa.

Vale destacar que fueron realizados varios ejercicios adicionales que no han sido introducidos en la Tabla 8, pero que se encuentran a disposición. Uno de ellos consistió en controlar por el efecto de “mega” depreciaciones, que operativamente definimos como un valor de desalineamiento positivo superior al 100%. La idea intuitiva es que niveles demasiado altos de TCR pueden, más que estar asociados a un deseo de política, suelen ser la consecuencia de crisis cambiarias, cambios de régimen o manejos deficientes de los instrumentos de política. De ser relevante esta variables se podría extraer una conclusión similar a la de Aguirre y Calderón (2005) respecto a las no linealidades en la relación TCR-crecimiento: tipos de cambio apreciados tendrían efectos negativos en el crecimiento, depreciaciones moderadas serían benéficas y grandes depreciaciones reales también serían nocivas.

La interacción de la variable mega-depreciación (binaria, que toma el valor 1 si en el periodo existió tal evento) y la variable subvaluación del TCR arroja un resultado sumamente relevante al indicar que las ganancias, en términos de mayores tasas de crecimiento producto de un TCR depreciado, se pierden cuando las mismas son generadas por desalineamientos superiores al 100%. En esta regresión se controla por inflación para evitar que la variable de interacción incorporada esté en realidad captando procesos inflacionarios desatados por grandes crisis (tener presente que en las columnas 2 y 3 se presenta evidencia que la inflación es perjudicial para el crecimiento).

Otro ejercicio consistió en testear la no linealidad del efecto de subvaluación. Los hallazgos obtenidos están en línea con lo presentado en Berg y Miao (2010). La incorporación de términos polinómicos para la variable subvaluación del TCR no resultó significativa.

Por último, se incorporó al análisis el efecto que tiene la abundancia de recursos naturales sobre el crecimiento económico. Esto obedece a que el resultado de la literatura de crecimiento conocido como “maldición de los recursos naturales” (Sachs y Wagner, 1995) puede ser altamente relevante en países emergentes, como los de América Latina. Si bien se obtuvieron resultados que están en línea con los trabajos citados, en el sentido que mayor dependencia de los productos primarios reduce el crecimiento, la interacción de la subvaluación del TCR con las variables de abundancia de recursos naturales no resultaron significativas. No obstante, sigue pareciendo intuitivo que una parte de lo observado en la faceta regional (Asia vs. América Latina) pueda estar causado por variables de estructura productiva y creemos que es posible seguir indagando a partir de este tipo de interacciones en futuras investigaciones que planteen esta cuestión en profundidad.⁷

Hasta aquí hemos resumido las líneas empíricas principales sobre las cuales se ha estado discutiendo en la literatura. En lo que resta del documento intentaremos explorar canales alternativos que podrían ser explicar las razones subyacentes para esta correlación que se manifiesta en los datos.

3. Tipo de Cambio Real y Crecimiento: El debate sobre el peso relativo de los distintos canales de transmisión

Como fuera analizado en la sección anterior, el TCR ha pasado a cobrar relevancia en la literatura sobre crecimiento en función de diversos trabajos empíricos que avanzaron en detectar la existencia de una correlación positiva entre la expansión económica y el desalineamiento del TCR (medido de maneras alternativas). También se mencionó que la discusión sobre los canales por los cuales un TCR alto (o subvaluado respecto del equilibrio) opera sobre el crecimiento se encuentra todavía en un estadio inicial y que, por lo tanto, es necesario profundizar el conocimiento sobre las vías de influencia del nivel, desalineamiento y volatilidad del TCR sobre variables macroeconómicas clave y de éstas sobre el crecimiento.

Es por ello que esta segunda sección tiene por objetivo plantear líneas de investigación relevantes, que indaguen específicamente sobre el nexo por el cual un TCR competitivo puede impactar en variables que son importantes en sí mismas, pero que también afectan en última instancia al crecimiento.

El primer tipo de variables donde la literatura marca una clara asociación teórica y empírica entre TCR y crecimiento se vincula con los flujos de comercio de bienes y servicios. Si bien no siempre es el caso que una mayor integración comercial se traduce automáticamente en más crecimiento, cuando el mayor nivel de comercio viene de la mano

⁷ Sin descuidar las discusiones sobre los problemas de endogeneidad que pueden estar presentes en esta clase de ejercicios econométricos.

del aumento de exportaciones no tradicionales es más probable que se verifique la relación positiva entre estas variables.

En los modelos tradicionales de economía abierta se asume generalmente que un tipo de cambio más depreciado tiene efectos positivos de corto plazo sobre la actividad agregada, vía el fomento de las exportaciones netas, en tanto y en cuanto se satisfacen las condiciones de Marshall-Lerner. De esta forma, de cumplirse dicha condición, se tendría que la devaluación real incrementaría la demanda agregada.⁸

Más allá de este canal estático, las mayores exportaciones o la sustitución de importaciones asociadas a un TCR competitivo podrían traer aparejados importantes efectos dinámicos. Los efectos dinámicos son relevantes especialmente cuando se piensa en dos tipos de canales, altamente interrelacionados, sobre los cuales el TCR puede ejercer influencia. Uno, la inversión y el ahorro agregado, junto con su asignación entre los distintos sectores que configuran el entramado productivo. El otro, la diversificación de la estructura productiva y comercial, lo que presupone que el TCR puede jugar un rol importante en procesos de cambio estructural.

En esta sección entonces el foco pasará a ser entonces el estudio de los grandes canales por los que puede ejercer influencia el TCR: el comercio, la diversificación exportadora y la inversión agregada y su composición sectorial.

3.1 Tipo de cambio real y desempeño exportador

Existe una amplia variedad de razones dentro de la teoría del comercio internacional para justificar la idea de que mayores niveles de exportaciones pueden “liderar” el crecimiento (Krugman, 1987a; Havrylyshyn, 1990).

De hecho, el término “crecimiento liderado por las exportaciones” es un concepto algo difuso, aún cuando es ampliamente utilizado. Intuitivamente, el término hace referencia a cierta noción del efecto “multiplicador” a partir del cual un shock favorable sobre el sector exportador pone en marcha fuerzas de movimiento que conducen a un crecimiento económico adicional. En tal sentido, Kindleberger (1961) concibe al comercio como un “sector que comanda o lidera”, cuando las “exportaciones crecen y contribuyen a incentivar el establecimiento y la expansión de otras actividades”.

El crecimiento de las exportaciones puede representar un aumento en la demanda de producción del país en cuestión y conducir, por esta vía, al aumento del producto.

Asimismo, la expansión de las exportaciones puede promover la especialización en la producción de estos bienes, lo cual podría incrementar el nivel de productividad, conduciendo al aumento del nivel de calificación de la mano de obra dentro del sector

⁸ Excepciones a este efecto en modelos con rasgos keynesianos lo constituyen los aportes de Díaz Alejandro (1963) y Krugman y Taylor (1978) sobre el efecto contractivo de las devaluaciones causado por mecanismos redistributivos del ingreso entre agentes con dispar propensión marginal al ahorro.

exportador. A su vez, el cambio en la productividad puede llevar al crecimiento de la producción.⁹

La orientación hacia afuera de la política comercial también puede posibilitar el acceso a tecnologías avanzadas y a ganancias obtenidas a partir del proceso de *learning by doing*, como también a mejores prácticas de *management* que podrían resultar en ganancias de eficiencia.

Por otro lado, las exportaciones proveen de divisas que permiten acrecentar el volumen de importaciones de bienes intermedios y de capital, los que a su vez contribuyen a la formación de capital y, por esta vía, al aumento de la tasa de crecimiento económico. En otras palabras, contribuyen a cerrar una de las brechas relevantes en las economías emergentes: la de la escasez de divisas.

Dada la centralidad que la literatura asigna al desarrollo exportador como motor para liderar el crecimiento, en este primer apartado nos ocuparemos entonces de revisar aquellos trabajos que enfatizan el rol del sector productor de transables como canal de transmisión del TCR al crecimiento económico. Si se acepta el vínculo entre producción exportadora y crecimiento, entonces una estrategia de TCR alto y competitivo será funcional al proceso de desarrollo siempre y cuando pueda demostrarse que conduzca al impulso de este sector transable.

Estrategias empíricas alternativas en la relación entre tipo de cambio real y desempeño exportador

Tradicionalmente, el rol del tipo de cambio sobre las exportaciones se analiza a partir de la determinación de la elasticidad de las exportaciones agregadas frente a cambios en el tipo de cambio real.

Se trabaja en estos casos con modelos con formas reducidas en los cuales las exportaciones de un país o grupo de países se hacen depender de una medida de TCR multilateral y, ocasionalmente, se incluyen también medidas de desalineamiento del TCR respecto a alguna noción de equilibrio. Algunos ejemplos de estudios en esta dirección son los de Goldstein y Khan (1985), Bushe et al. (1986), Arndt y Huemer (2004), Athukorala (2004) y Chinn (2003; 2006).

Jongwanich (2009), por ejemplo, estudia la relación entre exportaciones y TCR en ocho países de Asia en el período 1995-2008. Este autor arriba a una relación positiva entre el nivel de TCR y la performance exportadora en cada una de las economías asiáticas analizadas, aunque se evidencian diferencias bastante importantes en cuanto a la magnitud de las elasticidades en cada uno de los países. Adicionalmente, este trabajo muestra una relación negativa entre el valor absoluto del desalineamiento del TCR y las ventas externas en casi todos los países considerados, remarcando que no sólo grandes apreciaciones son nocivas para el crecimiento, sino también las grandes depreciaciones. Según Jongwanich

⁹ Este efecto es conocido como “Ley de Verdoorn” (Verdoorn, 1949).

(2009), el impacto de una depreciación real puede ser negativo para las exportaciones si la misma está asociada a un gran desalineamiento respecto a los *fundamentals*. Para el autor, este efecto estaría explicado por el recalentamiento de la economía ocasionado por un TCR por encima de su valor de equilibrio, lo que ocasiona altos precios de importación y presión en los precios domésticos, factores que producen expectativas de apreciación en el futuro, reduciendo los incentivos a exportar.

Otros estudios también en la región de Asia (Jones y Kierzkowski, 2001; Arndt y Huemer 2004) encuentran que la elasticidad del TCR a las exportaciones tiende a reducirse en la medida que el país tiene un alto componente de comercio constituido por partes y componentes. En la medida que los costos por insumos importados se encarecen por un TCR alto, se tiende en el agregado a diluir buena parte del beneficio que muestran los sectores exportadores. Este resultado también debería ser investigado en profundidad para América Latina, dada relevancia de un patrón de producción exportadora muy dependiente de insumos intermedios importados que carecen de sustitutos locales.

Por otra parte, hay algunos estudios que han incluido medidas de nivel y desalineamiento cambiario en ecuaciones de exportaciones bilaterales, en lo que se conoce en la literatura de comercio como el “modelo de ecuaciones gravitacionales”.¹⁰

En esta rama se encuentra, entre otros, el estudio de Colacelli (2008), que plantea el interrogante sobre cómo se ve afectado el vínculo entre TCRy exportaciones en función del nivel de desarrollo del país exportador y el tipo de bienes que la economía comercializa en el mercado mundial. En este artículo, se estima la respuesta de las ventas externas frente a movimientos en el TCR, usando una muestra de datos de comercio bilateral entre 136 países. Se encuentra una elasticidad aproximadamente unitaria entre el TCR y las exportaciones para países de alto ingreso y un valor menor en las economías en desarrollo. Adicionalmente, el trabajo determina diferencias sectoriales en el valor de la elasticidad. Sectores productores de bienes diferenciados muestran mayores elasticidades que aquellos que comercializan bienes homogéneos.

En Berthou (2008) se emplean también datos de comercio bilateral con las variables típicas de los modelos gravitacionales, pero haciendo eje en cómo la relación entre tipo de cambio real y exportaciones puede diferir al considerar las características del país de destino de las exportaciones. En la muestra utilizada por este autor se estima una ecuación gravitacional para 20 países de la OECD y 52 economías en desarrollo. El principal resultado es que la elasticidad tiende a reducirse cuando el país de destino tiene instituciones de baja calidad, se encuentra más distante y la eficiencia aduanera es baja en los países de origen y destino. Estos resultados serían para el autor muy consistentes con la existencia de efectos de

¹⁰ El nombre de estas ecuaciones deriva del hecho que se postula una “teoría” de los volúmenes de comercio análoga a la teoría de la gravedad de la física: el comercio bilateral entre dos países depende positivamente del producto del tamaño de sus economías y negativamente de la distancia, del mismo modo que la fuerza de gravedad entre dos cuerpos se incrementa con el producto de sus masas y disminuye con la distancia que existe entre ambos.

histéresis de los movimientos del TCR, como fuera sugerido por Baldwin y Krugman (1989).

Por último, hay también un conjunto importante de literatura empírica sobre la relación entre volatilidad del TCR y exportaciones, aunque no hay un claro consenso sobre como medir dicha volatilidad. En el caso de los países avanzados suelen tomarse medidas basadas en los mercados a futuro, pero estas sólo ocasionalmente están disponibles para mercados emergentes. Tampoco es claro cuál es el horizonte temporal relevante en el que debe medirse la volatilidad o si debe tratarse de medidas condicionadas o no condicionadas.

En un estudio completo y exhaustivo con distintas especificaciones para la volatilidad y los flujos comerciales, Clark et al. (2004) encuentran, en su especificación básica, un efecto negativo y estadísticamente significativo de la volatilidad y el comercio. En cuando a la elasticidad, estos autores obtienen que cuando la volatilidad del TCR aumenta en un desvío estándar, el comercio cae en un 7%, un valor que es comparable al encontrado en otros estudios como los de Rose (2000) y Tenreyro (2003). No obstante, se encuentra también que la variable no necesariamente es robusta a las formas alternativas de controlar por otras variables (institucionales, culturales, históricas, geográficas, etc.). Es decir, que se trata de un vínculo cuya significatividad depende crucialmente del conjunto de regresores incluidos.

Para América Latina particularmente, Arize et al. (2008) se ocupan de medir el impacto de la volatilidad cambiaria en los flujos de comercio en ocho países de la región para el período 1973-2004. Empleando distintas técnicas de cointegración, se obtienen relaciones robustas entre la volatilidad del TCR y las exportaciones, tanto a corto como a largo plazo en cada una de las economías analizadas.

Sintetizando los principales resultados, puede concluirse que hay una amplia variedad de especificaciones para el crecimiento de las exportaciones en las que resulta apropiado incluir al TCR, el desalineamiento y la volatilidad cambiaria. La línea tradicional es incluir estas variables en ecuaciones de exportaciones y, más recientemente, en las ecuaciones gravitacionales de comercio. Los resultados en general tienden a marcar la relevancia del nivel de TCR y su volatilidad sobre la performance de las ventas externas.

Evidencia empírica sobre la relación entre la subvaluación del tipo de cambio real y el volumen de exportaciones

Para analizar el impacto que tiene el TCR (en particular su subvaluación) sobre el volumen de exportaciones se sigue una estrategia similar a la adoptada para la relación entre TCR y crecimiento y que fuera explicada detalladamente en la primera parte de segunda sección. Es decir, utilizando la definición “externa” del TCR relacionada con la PPP, la medida de desalineamiento surge de la diferencia entre el TCR observado y el que se obtiene de una regresión que corrige el TCR por el efecto Balassa-Samuelson. Esta estrategia de estudio para la relación entre las medidas de desalineamiento y las exportaciones ha sido recientemente propuesta por Haddad y Pancaro (2010).

Se trabaja aquí con un panel de 135 países y datos quinquenales de nueve períodos, que cubre desde 1962 a 2006¹¹, a efectos de suavizar los efectos de mayor volatilidad característica de los datos anuales.

La regresión para analizar la relación entre subvaluación del tipo de cambio real y el volumen de exportaciones sigue la siguiente especificación:

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta \cdot \ln(\text{SubvaluaciónTCR}_{i,t}) + \gamma \cdot X_{i,t} + f_t + v_i + u_{i,t} \quad (8)$$

Donde $Y_{i,t}$ aproxima el volumen de ventas externas (exportaciones como porcentaje del PBI), $\ln(\text{SubvaluaciónTCR}_{i,t})$ es la variable que mide la subvaluación del tipo de cambio real, $X_{i,t}$ representa un conjunto de variables adicionales de control, y f_t y v_i representan efectos fijos por período y por país, respectivamente.

Cabe aclarar que se trata de un ejercicio muy simple donde problemas de endogeneidad o simultaneidad (por ejemplo) no son abordados explícitamente, con lo cual los resultados deben considerarse como indicativos. Los datos utilizados en las estimaciones provienen de la *Penn World Table* (Heston et al., 2009), con excepción de la variable exportaciones sobre PBI, que es tomada del *World Development Indicators* del Banco Mundial.

En el Gráfico 8 se presentan los resultados de una regresión simple entre el volumen de exportaciones (como porcentaje del PBI) y el índice de subvaluación del tipo de cambio real. En esta figura se puede apreciar una relación positiva entre ambas variables, siendo la semi-elasticidad exportaciones-subvaluación TCR de un valor de 6. Ello quiere decir que frente a una depreciación real del 10%, en una economía con una relación de exportaciones sobre PBI del 10%, genera un incremento de este último ratio del orden de 0,06%, mientras que una depreciación del 50% respecto del equilibrio lo elevaría en 0,3%. Además, en función de la especificación lineal – logarítmica, se observa que el impacto sobre el volumen de exportaciones de una depreciación del tipo de cambio real es una función inversa del nivel de exportaciones (ratio exportaciones sobre PBI).

La Tabla 9 complementa la información discutida previamente incorporando un conjunto adicional de regresiones en las cuales se agregan distintos controles.

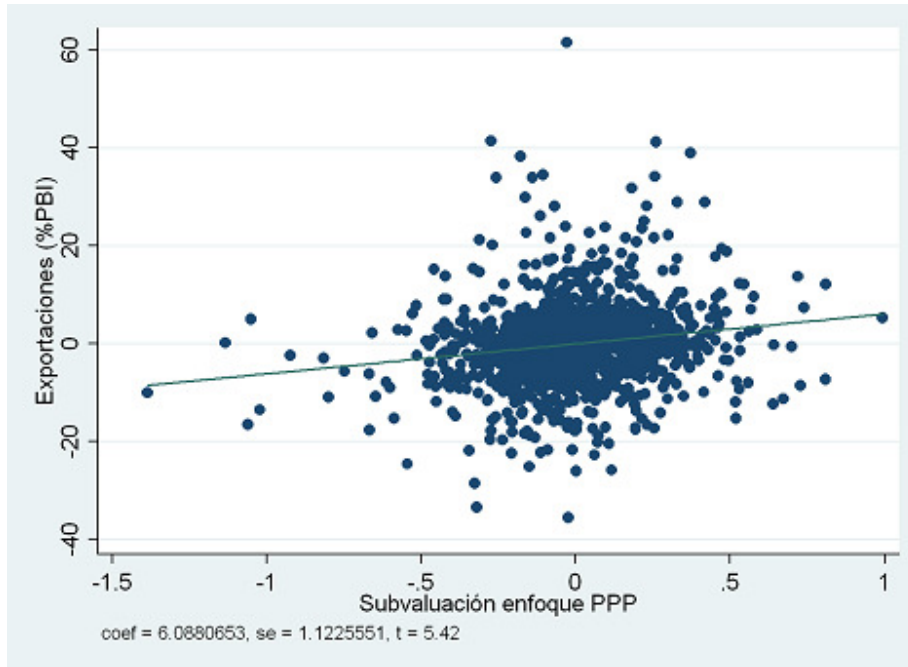
Las variables seleccionadas son el PBI per cápita, como medida de desarrollo de la economía, los términos del intercambio, la apertura comercial (su primer rezago), la volatilidad del tipo de cambio real¹² (definida como el desvío estándar de esta variable de dentro de la ventana móvil de 5 años), una variable que controla por el efecto de mega-devaluaciones (definidas como anteriormente, esto es devaluaciones superiores al 100%), y un conjunto de regresores de interacción entre la medida de subvaluación del TCR y las regiones, el nivel de desarrollo y la apertura comercial.

¹¹ Se toma este periodo debido a que si bien se dispone de información para las variables de tipo de cambio real desde 1950, las series de datos de comercio comienzan en 1960.

¹² Definido como el cociente entre el tipo de cambio nominal y la paridad de poder de compra.

Gráfico 8. Resultados de la regresión

$$Export_{i,t} / PBI_{i,t} = \alpha + \beta \cdot \ln(\text{SubvaluaciónTCR}_{i,t}) + f_t + v_i + u_{i,t}$$



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los resultados, en primer lugar, se observa que en todas las estimaciones presentadas la medida de subvaluación del TCR tiene un efecto positivo sobre el ratio exportaciones al PBI. Asimismo, los coeficientes que acompañan a las variables PBI per cápita, apertura y términos de intercambio también tienen todos signos positivos, aunque este último coeficiente resulta estadísticamente no significativo. La variable de volatilidad del TCR (columna 2) resulta negativa y estadísticamente significativa.

También se verifica que el efecto de la subvaluación cambiaria no se modifica en función del nivel de desarrollo de la economía. Ello es capturado en la columna 4 de la Tabla 9, donde se agregan como variables de control la interacción entre la variable de subvaluación y un indicador del cuartil de la distribución del PBI per cápita de la muestra en que se ubica cada país. No obstante, el efecto de la subvaluación del TCR sí se altera en función de la apertura, existiendo un mayor efecto cuanto más abierta es la economía. Este resultado se aprecia al analizar los coeficientes que acompañan a las variables de interacción entre subvaluación cambiaria y el cuartil de la distribución de apertura comercial.

Tabla 9. Regresiones para la variable exportaciones sobre PBI

	Exportaciones como % del PBI						
In(Subvaluación TCR)	6,08807	4,80077	8,18688	3,94706	7,49262	5,10912	7,13233
<i>Enfoque PPA</i>	(5.42)***	(4.79)***	(4.72)***	(2.26)**	(7.08)***	(1.76)*	(5.97)***
In(PBIpc)		15,82061	10,89534	16,00163	12,69826	15,68985	
		(16.66)***	(5.11)***	(16.62)***	(13.17)***	(16.27)***	
In(Términos de Intercambio)			0,15914				
			(0.49)				
Apertura (Rezago)			0,26782		0,13388		
			(13.02)***		(11.99)***		
Volatilidad del TCR (PPP)			-4,05386				
			(2.28)**				
Interacción: Subvaluación - Regiones							
América Latina						6,50569	
						(1.70)*	
Este de Asia y Pacífico						7,90117	
						(2.09)**	
Europa y Asia Central						-4,97019	
						(1,3)	
Sur de Asia						-11,30647	
						(2.13)**	
África Subsahariana						-3,3405	
						(0,99)	
Interacción: Subvaluación - Desarrollo							
Primer Cuartil PBIpc				-0,74351			
				(0,36)			
Tercer Cuartil PBIpc				2,25154			
				(0,95)			
Cuarto Cuartil PBIpc				3,05731			
				(1,03)			
Interacción: Subvaluación - Apertura							
Primer Cuartil Apertura (Rezago)					-2,01859		
					(1.26)		
Segundo Cuartil Apertura (Rezago)					-5,60915		
					(3.78)***		
Cuarto Cuartil Apertura (Rezago)					5,87538		
					(3.01)***		
Interacción: Subvaluación - mega devaluación							-5,89779
							(2.51)**
Constante	27,26864	-102,64492	-79,91857	-104,26076	-84,54508	-101,64032	27,24551
	(28.28)***	(13.08)***	(4.66)***	(13.09)***	(10.61)***	(12.72)***	(28.33)***
Observaciones	1241	1241	477	1241	1241	1241	1241
Número de países	180	180	131	180	180	180	180
Efecto fijo por país	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efecto fijo por año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
R cuadrado (Overall)	0,21	0,37	0,69	0,37	0,56	0,39	0,21

Valor absoluto del t estadístico entre paréntesis; * signif. al 10%; ** signif. al 5%; *** signif. al 1%

Además, se manifiesta que el efecto comentado del TCR sobre el ratio exportaciones a PBI es mayor en la región Este de Asia y Pacífico y en América Latina, y menor medida en la región del Sur de Asia.

Por último, se destaca que el eventual aumento del TCR que puede seguir a una mega-devaluación tiene efectos adversos en el volumen de exportaciones, siendo su coeficiente similar en valor absoluto al que acompaña a la variable de desalineamiento. Ello surge al comparar los coeficientes de la última regresión de la Tabla 9 (columna 7).

Como síntesis del ejercicio empírico propuesto se puede concluir que los tipos de cambio competitivos sí tendrían efectivamente un impacto positivo sobre las exportaciones. No obstante, el bajo valor de la elasticidad encontrado sugiere que, al menos en base a esta evidencia, el aumento de las exportaciones que puede inducirse con una devaluación es acotado y por lo tanto parece insuficiente como único elemento explicativo de la relación entre TCR y crecimiento.

3.2 Tipo de cambio real y diversificación de exportaciones

En numerosas oportunidades se ha enfatizado que entre las causas más profundas del retraso económico de los países en vías de desarrollo en general y de América Latina en particular se encuentra el bajo dinamismo del sector exportador, hecho explicado (en parte) por la excesiva concentración de la estructura productiva y exportadora en unos pocos bienes. En este sentido, un buen número de investigaciones ha dado cuenta de una relación negativa entre el crecimiento económico y la concentración de las exportaciones, sobre todo cuando se basa en productos de origen primario.

La evidencia anecdótica sugiere que sólo muy pocos países de los hoy desarrollados poseen un alto grado de concentración de exportaciones. La evidencia econométrica, asimismo, señala una relación no lineal entre las medidas de diversificación de exportaciones y el nivel de desarrollo (Klinger y Lederman, 2006; Cadot et al., 2007; Lederman y Maloney, 2007; Hesse, 2008). Es decir, los países en desarrollo serían los que se favorecen más, en términos de crecimiento, a medida que diversifican su estructura productiva y exportadora.

Este debate sobre diversificación, sin embargo, muchas veces carece de un adecuado marco teórico y empírico respecto a las razones que explican los niveles de concentración. Las contribuciones en este punto no son demasiado abundantes y el rol del TCR dentro de esos aportes se encuentra claramente sub-explotado. En lo que sigue, se procede a efectuar una revisión de la literatura de carácter preliminar, apuntando a detectar posibles líneas con las cuales enriquecer la discusión en futuras investigaciones.

Las razones para explicar por qué es ventajosa una transición desde la producción y venta de bienes primarios hacia bienes manufacturados se encuentran bien documentadas tanto entre los primeros teóricos del desarrollo económico (Rosenstein-Rodan, 1943; Hirschman, 1958; Seers, 1964), como en varios modelos de la escuela estructuralista (Chenery, 1979; Syrquin, 1989).

La inestabilidad proveniente de ingresos por ventas muy concentradas en un grupo de bienes, puede ir en detrimento del ahorro nacional y la inversión, al limitar la toma de riesgos por parte de empresas aversas al riesgo. Alta dependencia de los *commodities* también suele condicionar el frente fiscal, en la medida que los ingresos gubernamentales terminan absorbiendo mucha de esta inestabilidad de origen externo (ya sea por los efectos de la volatilidad en precios sobre impuestos aduaneros, directos e indirectos, como por los ingresos por ventas de empresas públicas vinculadas a los *commodities*).

Así, una diversificación desde bienes primarios hacia manufacturas presenta, en principio, varias ventajas. La demanda de manufacturas tiende a incrementarse con el nivel de desarrollo de un país, con lo cual las perspectivas de ingresos medios por exportaciones serían mayores a medida que se incrementa la especialización en bienes industriales¹³. Adicionalmente, el crecimiento de este sector podría inducir sustanciales ganancias dinámicas de productividad, economías de escala, efectos de aprendizaje, desarrollo de cadenas de insumos o la aparición de externalidades entre firmas e industrias.

También se encuentran en la literatura modelos de crecimiento que incorporan explícitamente un rol para la diversificación de exportaciones. Agosin (2007), por ejemplo, desarrolla un modelo de diversificación y crecimiento, donde los países que se encuentran por debajo de la frontera tecnológica reducen su desventaja comparativa a través de la imitación y la adaptación de productos manufacturados ya existentes.

Adicionalmente, los trabajos de Hausmann y Rodrik (2003), Hausmann et al. (2006) y Hausmann y Klinger (2006) presentan un marco de referencia analítico en el cual el crecimiento está liderado por la diversificación de la inversión en nuevas actividades. Según esta línea de investigación, los emprendedores enfrentan fuertes incertidumbres a la hora de producir nuevos bienes. En la medida que los emprendedores sean exitosos en generar innovaciones, se producirían ganancias que serían socializadas en la forma de difusión de la información. En caso que la innovación no sea exitosa, el costo por la falla sería enteramente privado. Es por ello que, en este esquema, hay niveles de inversión sub-óptimos en nuevas actividades, lo que implica un rol relevante para el gobierno en su impulso y desarrollo.

Otro punto interesante es que también pueden ser relevantes los “descubrimientos de demanda”. Vettas (2000) sostiene que a menudo las firmas nacionales no conocen con precisión si existirá demanda suficiente para los nuevos productos. Sólo cuando efectivamente se concretan las primeras exportaciones el consumidor del exterior comienza a reconocer los bienes, algo que (en caso de éxito) puede “gatillar” nueva demanda. En la medida que otros productores nacionales de bienes similares pueden observar el éxito o fracaso que tienen los exportadores pioneros al intentar penetrar nuevos mercados, pueden

¹³ Aunque es interesante notar que dado el patrón de crecimiento mundial de las últimas dos décadas, en el cual sobresalen dos economías de gran tamaño y muy bajo ingreso per cápita relativo (como China e India) que se encuentran en las primeras etapas de la transición nutricional, pareciera verificarse en la actualidad una mayor elasticidad ingreso mundial en la demanda de materias primas.

ocurrir externalidades causadas por efectos de imitación. Nuevamente, un soporte gubernamental con políticas acordes puede ser de gran utilidad en el proceso.

Ahora bien, diversificar la estructura de exportación de una economía significa poder producir nuevos bienes y servicios y, para ello, son necesarias ciertas precondiciones y también contar con incentivos adecuados. Las capacidades técnicas ineludibles incluyen las dotaciones de recursos naturales, humanos y el stock de capital físico acumulado por una economía. Los incentivos están necesariamente vinculados a la rentabilidad que se obtiene por la actividad exportadora en general y, particularmente, por los nuevos productos que puedan comercializarse internacionalmente. Varios pueden ser los instrumentos de política económica a ser utilizados con el objetivo de lograr generar rentabilidad para nuevos sectores y productos. Dentro de estos instrumentos de política económica se encuentra el TCR.

De acuerdo al diagnóstico presentado en CEPAL (2006), es posible identificar por lo menos dos mecanismos mediante los cuales un aumento del TCR influye positivamente en 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, al incentivar la producción de bienes comerciables existentes y nuevos, la subvaluación cambiaria 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.

Si bien es conocido que la devaluación puede ser perniciosa para la rentabilidad a corto plazo de los transables (sobre todo cuando ésta es pronunciada y se combina con una brusca caída de la demanda doméstica, aumentos de costos por la participación de insumos importados, contextos de alta inflación o estrangulamiento financiero en caso de deudas nominadas en moneda extranjera), a mediano y largo plazo un TCR competitivo debería actuar como un aliciente a la exportación tanto de bienes que ya se exportaban como de nuevos productos. En este sentido, Krugman (1987b) sostiene que la devaluación real puede tener efectos permanentes en la productividad relativa y en la especialización, dado que un TCR alto permite el surgimiento de nuevos sectores y la producción en éstos permite almacenar experiencia y conocimientos. Así, la práctica acumulada en la producción permitiría la reducción de costos y la consolidación de un nuevo patrón de especialización.

Obviamente, la capacidad de que la política cambiaria posibilite un aumento y diversificación en la oferta nacional de transables depende de un conjunto amplio de factores que va más allá del TCR. Resultan claves los elementos vinculados a la escala de producción (tamaño del mercado interno), las posibilidades de acceso al financiamiento, las características del mercado laboral y la capacidad de absorción e internalización de nuevas tecnologías que posee la economía.

Este último punto es particularmente crucial. Según Cimoli (1992) la devaluación real puede dar lugar a una oferta de bienes más diversificada en una economía en función del tamaño de la brecha tecnológica que la separe de sus socios comerciales. Para este autor, una economía sin capacidad de innovación sólo puede capitalizar un TCR alto para diversificar la estructura de exportaciones sobre la base de tecnologías ya establecidas y utilizando la capacidad de imitación.¹⁴ No obstante, una economía con fuertes asimetrías tecnológicas respecto a los socios más avanzados sólo podría diversificar hacia una variedad limitada de productos, algo que (si bien puede implicar una mejora tecnológica) no es suficiente para reducir significativamente la brecha con los países más desarrollados.

Por otra parte, no sólo es relevante para la ampliación de la capacidad exportadora y su diversificación el nivel del TCR, sino que además resulta clave su volatilidad. La inversión dirigida a conquistar un mercado externo tiene un carácter irreversible. Es decir, una vez que la firma ha realizado una inversión para ingresar a un mercado externo le resulta también costoso abandonarlo, aun cuando el TCR pueda comenzar a no ser favorable. Sin embargo, si hay un historial de mucha volatilidad cambiaria, las depreciaciones en el TCR pueden no redundar en la apertura de nuevos mercados y productos, pues los agentes tenderán a interpretar los altos valores en el TCR como transitorios.

De esta manera, un interrogante central que subyace en el análisis hasta aquí considerado es si el efecto dinamizador de un TCR alto sobre las exportaciones ocurre simplemente por el hecho de que éste induce mayores ventas de productos ya establecidos (efecto discutido en la primera sub-sección) o porque permite la aparición y comercialización externa de nuevos bienes.

Obviamente, los dos efectos no son mutuamente excluyentes sino que, por el contrario, deberían más bien tender a retroalimentarse positivamente. Sin dudas, dilucidar cuál es el peso relativo de estos dos canales de influencia del TCR sobre las exportaciones (a los que podría rotularse sintéticamente, efecto volumen y efecto diversificación) es una cuestión muy relevante en el plano empírico.

Como referencia en esa dirección, el trabajo de Freund y Pierola (2008) podría constituir un punto de partida apropiado. Los autores estudiaron 92 episodios de aceleración repentina de las exportaciones, definidas como un incremento significativo de las ventas externas de manufacturas que perduran por al menos 7 años. Respecto al rol del tipo de cambio competitivo, encuentran que para países en desarrollo un TCR alto conduce a una significativa reasignación de los recursos del sector exportable. En particular, la depreciación real genera más cantidad de entradas en nuevos productos de exportación y nuevos mercados. Además, el mantenimiento del TCR en niveles competitivos tiende a reducir la tasa de falla de las empresas exportadoras, definida como la probabilidad de que

¹⁴ Nuevamente, el Estado adquiere aquí un rol fundamental, ya que es clave su intervención en el diseño de políticas comerciales que estimulen el crecimiento de las exportaciones y reduzcan la elasticidad ingreso de las importaciones, en pos de relajar la restricción externa sobre el crecimiento (Cimoli, et al., 2009).

una empresa abandone un nuevo producto o mercado una vez que ha logrado introducirlo por primera vez.

Diversificación de exportaciones y tipo de cambio real: estrategias empíricas alternativas y líneas de investigación abiertas

En esta sección se revisan algunas contribuciones recientes que estudian los determinantes de la diversificación de exportaciones. Hay que advertir, no obstante, que el número de trabajos en la materia es todavía limitado y que, dada la importancia de la temática ésta es una línea de investigación promisoría para dilucidar efectivamente sobre qué bases teóricas y empíricas se sostiene la relación entre tipo de cambio competitivo y crecimiento.

En CEPAL (2006) se analiza el efecto del nivel y la volatilidad del TCR sobre la diversificación de las exportaciones de América Latina. El indicador de diversificación considerado no es específicamente una medida de concentración, sino que se utilizan razones o proporciones de exportaciones de algunos tipos de bienes industriales con respecto a las exportaciones totales, tomando como mejor *proxy* de diversificación el ratio de exportaciones de bienes duraderos y difusores del progreso técnico con respecto a las exportaciones totales. El indicador seleccionado busca captar la industrialización de un país que sigue al proceso de diversificación, lo que supone dejar de exportar una proporción alta de bienes primarios y sus derivados para pasar a vender más bienes industriales, con mayor contenido tecnológico.

Del análisis de la evolución histórica del índice de diversificación se concluye que la región latinoamericana ha avanzado hacia la diversificación de sus exportaciones, aunque se observa una marcada heterogeneidad entre países.

Respecto a la relación entre TCR y la variable que aproxima la diversificación, este estudio encuentra en el análisis de correlación (no condicionado) una asociación positiva entre el TCR y dicho indicador y una relación negativa con la volatilidad del TCR.

En una tónica similar al estudio previamente analizado, Elbadawi (1998) examina la evolución de las exportaciones no tradicionales¹⁵ en 60 economías en desarrollo en tres períodos de tiempo (1980-85, 1986-89 y 1990-95). Este autor encuentra que las medidas de desalineamiento y volatilidad del TCR (no así los niveles de TCR) son significativos para explicar el ratio de exportaciones no tradicionales al producto total.

Un enfoque distinto es el presentado por Bebczuk y Berrettoni (2006), quienes estudian econométricamente los determinantes de la concentración pero, en vez de centrarse en un ratio de exportaciones como en los casos anteriores, incorporan como variable dependiente el índice de Herfindahl de las exportaciones. Para estos autores, no obstante, cuando se

¹⁵ Definidas como todas aquellas que no son tradicionales, entendiendo por tradicionales a los 10 grupos de commodities más grandes (tomados a tres dígitos) en el período base (1983-84), al menos que esos diez grupos no alcancen el 75% de las exportaciones totales en cuyo caso se siguen adicionando grupos hasta cubrir el 75% de las ventas totales.

incorpora como variable dependiente el TCR y su volatilidad los coeficientes que las acompañaban a estas variables no resultan estadísticamente significativos.

Este último resultado, no obstante, es objetado en un estudio reciente (Agosin et al., 2009) que guarda bastantes similitudes con el de Bebczuk y Berrettoni (2006).

En dicho documento se emplea un extensivo panel de datos para el período 1962-2000. Se utilizan datos de comercio desagregado por industrias a cuatro dígitos del SITC (*Standard International Trade Classification*). Entre las medidas de concentración computadas se encuentran los índices de Herfindahl, Gini y Theil (a efectos de chequear la robustez de los resultados).

En el conjunto de variables explicativas de este estudio se incluyen tres categorías. En el primer grupo se encuentran los indicadores de apertura, tanto comercial como financiera. En el segundo conjunto se ubican las variables asociadas a los determinantes estructurales de la diversificación, tales como las dotaciones factoriales y la distancia económica. Por último, los autores ubican un conjunto de variables macroeconómicas relevantes que inciden directa e indirectamente sobre la rentabilidad de la actividad exportadora. Entre estas variables se encuentra el grado de desalineamiento del TCR y la volatilidad del tipo de cambio nominal. También se incluyen aquí los términos del intercambio.

El resultado principal es que la depreciación del TCR tiende a reducir la concentración en todas las especificaciones econométricas realizadas, siendo este resultado robusto también a las distintas medidas de concentración empleadas. La volatilidad, por el contrario, resulta no significativa en la mayoría de las regresiones.

Sintetizando la discusión, se puede concluir entonces que el nexo entre TCR y diversificación puede ser altamente relevante pues, de verificarse, se trata de un vínculo asociado a la transformación de la estructura productiva y al cambio en los patrones de especialización, elemento central en todo proceso de desarrollo. Ha quedado claro también que las contribuciones en este caso son relativamente limitadas y que es necesario profundizar las investigaciones en la materia.

3.3 Tipo de cambio real, inversión agregada y su asignación sectorial

Como ha sido remarcado, la importancia del nivel y la volatilidad del TCR reside en que ambas inciden en sobre un conjunto de variables macroeconómicas clave, entre ellas, el ahorro y la inversión.

De acuerdo a Rodrik (2008) el nivel del TCR afecta al volumen agregado de inversión. En su concepción, el TCR impacta al crecimiento porque actúa como herramienta de *second best* para solucionar problemas derivados del daño que generan las instituciones defectuosas sobre la inversión. También para este autor el TCR actúa como herramienta de *second best* para corregir fallas de mercado que implican un nivel de inversión en el sector transable inferior al óptimo social.

También se argumenta que uno de los canales por los cuales el TCR competitivo afecta a la inversión es a través de su impacto sobre el nivel agregado de ahorro. Intuitivamente, si el tipo de cambio incrementa el volumen total de ahorro disponible y si existen mecanismos apropiados para canalizar esos recursos (i.e. un adecuado nivel de desarrollo financiero) hacia la inversión productiva, entonces sería posible una asociación positiva entre TCR competitivo e inversión.

En línea con este razonamiento, Gala y Rocha (2009) muestran teóricamente que en una economía en la cual la importancia relativa del sector transable es mayor que la del sector no transable, un TCR depreciado puede conducir a un mayor nivel de producción, con mayores exportaciones, inversión y ahorro. El motivo por el cual una depreciación del TCR conduce a un incremento del ahorro y la inversión reside en el hecho de que, a pesar del efecto contractivo sobre el consumo generado por la caída en los salarios reales, se genera un aumento en el margen de beneficios del sector transable que, a su vez, ocasiona un incremento del ahorro y de la inversión agregada (dado que este sector es más importante que el de no transables y que este último a su vez que se ve afectado negativamente por la devaluación real, pues utiliza insumos importados como parte de su proceso productivo).

Asimismo, Levy Yeyati y Sturzenegger (2007) aportan evidencia empírica en esta dirección al sostener que, según sus resultados, el canal de transmisión del TCR competitivo sobre el crecimiento no estaría dado por las mayores exportaciones sino por la mayor inversión posibilitada por los más altos niveles de ahorro doméstico que acompañan a la devaluación real.

En este trabajo se argumenta que la mayor inversión causada por la depreciación del TCR es el resultado de una transferencia de ingresos desde los perceptores de ingresos laborales hacia los perceptores de ingresos de capital, teniendo estos últimos una mayor propensión marginal a ahorrar. Transferencias del primer grupo hacia el segundo incrementarían el ahorro agregado. Así, en una economía en la cual las firmas enfrentan restricciones de financiamiento, el mayor ahorro se dirigiría hacia inversiones productivas, y por ello la depreciación del TCR relajaría las imperfecciones del mercado financiero que limitan el acceso al financiamiento.¹⁶

Por otra parte, Goldberg y Klein (1998) señalan que las depreciaciones del TCR reducen el costo de la mano de obra (y de otros insumos), en términos relativos respecto a los costos de producción en el extranjero. De este modo, la depreciación incrementa la demanda de

¹⁶ La idea de que las transferencias y redistribución del ingreso pueden aumentar el ahorro y por tanto conducir a mayor crecimiento tiene una larga tradición en la teoría del crecimiento. En los trabajos de Kaldor (1955-56; 1957) subyace la idea que una suba exógena de la inversión en un contexto de pleno empleo y completo uso de la capacidad instalada genera un incremento de la demanda agregada que, por medio del ajuste de la relación precios-salarios nominales, induce un cambio en la distribución del ingreso a favor de los beneficios empresariales (aumentan los precios y el margen de beneficios, mientras los salarios nominales permanecen fijos por razones institucionales). Este proceso redundaría en un aumento del ahorro tal que posibilita su igualación con el mayor nivel de inversión *ex-post*. Esta transferencia desde trabajadores a capitalistas se conoce como mecanismo de “ahorro forzoso”. Dado un nivel de producción de largo plazo, la distribución del ingreso se transforma, por tanto, en la variable endógena clave que ajusta para restaurar las condiciones de equilibrio macroeconómico ante un shock exógeno a la inversión.

trabajo y el empleo, acrecentando así los retornos sobre el capital. Además, también destacan que en presencia de mercados financieros incompletos, la depreciación real aumenta la riqueza de los inversores extranjeros respecto a los inversores domésticos y, de este modo, se crea un vínculo positivo entre depreciación del TCR e inversión extranjera directa.

Al mismo tiempo, Frenkel (2005) destaca el rol que tiene el TCR como sustituto de políticas industriales. De acuerdo a lo allí expuesto, un TCR elevado distorsiona los precios relativos a favor de las actividades transables y dispara una estrategia de crecimiento basada en la promoción de exportaciones, algo que, al promover la rentabilidad del sector transable, fomenta mayores inversiones. También destaca este autor que las innovaciones producidas en este sector favorecen el desarrollo del resto de la economía por la generación de externalidades que permiten la modernización de actividades más rezagas tecnológicamente. El impacto sobre el crecimiento de la inversión en los sectores transables es amplificada por la mayor productividad del capital invertido, producto de la presión generada por la competencia internacional.

Además de los efectos sobre el nivel de ahorro e inversión agregados, habría que esperar una correspondencia entre la asignación sectorial de la inversión y el nivel y desalineamiento del TCR, lo que en última instancia tiene efectos sobre la productividad relativa y la especialización de una economía.

En este sentido, según Krugman (1987b) una política cambiaria que logra mantener un TCR depreciado favorece el surgimiento de nuevos sectores productivos, los cuales al mantenerse en el mercado acumulan experiencia y conocimientos. Si la productividad de los factores en un determinado sector depende de la experiencia de producción acumulada, 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 gana experiencia. Así, las economías de escala dinámicas resultantes del proceso de producción permiten reducir costos y alcanzar una nueva especialización.

No obstante, además de estos efectos positivos discutidos hasta aquí, hay también en la literatura visiones más escépticas sobre el vínculo entre TCR e inversión. Montiel y Servén (2009), por ejemplo, presentan un modelo en el cual una depreciación del TCR puede generar un incremento del ahorro sólo de manera temporaria y bajo ciertas condiciones (en tanto y en cuanto la depreciación no sea permanente y logre generar un incremento en el ingreso mayor al incremento del consumo). Así, estos autores tienen una visión más crítica sobre el canal ahorro – inversión (o canal de acumulación de capital) del TCR sobre el crecimiento.

Otro tema importante respecto a los efectos del tipo de cambio sobre la inversión tiene que ver con el *timing* con que opera esta relación. Las consecuencias de un aumento del TCR no son instantáneas, difiriendo los efectos de corto y mediano o largo plazo.

A corto plazo, un aumento del TCR mejora la rentabilidad y la demanda externa de la producción de bienes exportables, dos factores que pueden estimular la decisión de ampliar

la capacidad productiva de los sectores correspondientes. Pero el efecto positivo de la rentabilidad y la demanda externa puede verse contrarrestado por un conjunto de factores que generalmente acompañan a la devaluación, entre los cuales se encuentra el alza del precio de los equipos importados¹⁷, la restricción del financiamiento externo, el endurecimiento de las condiciones crediticias internas, la baja de la demanda nacional de los bienes exportables, además de los cambios, inducidos por la devaluación, en la composición de la cartera de activos de los productores de bienes exportables. Esos factores negativos actúan con mayor intensidad a corto plazo y pueden perder peso a medida que pasa el tiempo (CEPAL, 2006).

A mediano plazo, la mayor demanda externa, la recuperación de la demanda interna y los mayores recursos financieros derivados del auge de las exportaciones 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 perdure en el tiempo. Para lograr esto, es clave el control de la inflación, que permite el cambio de los precios relativos a favor de los bienes comerciados.

De este modo, los efectos positivos del TCR sobre la inversión dependen de la estabilidad del mismo en el tiempo. Por el contrario, la volatilidad del TCR se traslada en un mayor grado de incertidumbre para los inversores privados respecto a los flujos de ingresos y los costos asociados a un proyecto productivo. En este sentido, la literatura reconoce que la volatilidad del TCR es tanto o más importante que el desalineamiento a la hora de analizar su vínculo con la inversión. En efecto, la volatilidad del TCR genera comportamientos erráticos en la rentabilidad relativa de las inversiones en el sector transable de la economía (Servén, 2002).

Los efectos de la volatilidad dependen de varios factores que pueden operar en direcciones opuestas, como la actitud frente al riesgo de los inversionistas y la existencia de costos para ajustar la inversión ante modificaciones en la demanda y 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 y, como resultado, la respuesta sobre el signo de la relación entre volatilidad del TCR e inversión termina siendo una cuestión empírica más que teórica (Servén, 2002; Darby et al., 2000).

Una rama de la literatura destaca que producto de la naturaleza irreversible de la inversión es posible concluir que, incluso con inversionistas neutrales al riesgo, una mayor incertidumbre (causada por una mayor volatilidad del TCR) puede llevar a una

¹⁷ En correspondencia con este último punto, 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. Producto de que una elevada proporción de las máquinas y equipamientos de la industria de los países en desarrollo son importados, una devaluación real aumentaría el costo de inversión, pudiendo tener un efecto adverso en el comportamiento de esta variable y en la modernización tecnológica.

postergación de las decisiones de inversión y a una contracción del nivel existente (Carruth et al., 2000).

Así, de acuerdo con la teoría de la inversión en presencia de irreversibilidades e incertidumbre, la volatilidad de los ingresos futuros de la inversión puede postergar su ejecución (Dixit y Pinyck, 1994). Este contexto se invertiría si la diferencia entre los retornos esperados y el costo del capital exceden cierto umbral. La razón para no invertir en caso de que no exista tal diferencia entre retornos y costos se debe a que los inversores son reacios a invertir por el riesgo de hundir costos de capital si el contexto se vuelve no favorable. Por ello, 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 (CEPAL, 2006).

Puesto en otros términos, un aumento de la volatilidad cambiaria, que trae aparejado un aumento en la volatilidad del valor presente neto de una inversión, incrementando el valor de la opción de esperar al próximo periodo para invertir (Guérin y Lahreche-Révil, 2002). Este resultado es factible aún en ausencia de aversión al riesgo por parte de las firmas. Cuando la volatilidad macroeconómica es crónica, como en el caso de América Latina, puede terminar reduciendo el nivel de inversión de la economía (CEPAL, 2006).

Cabe aclarar, asimismo, que hay un conjunto de factores que ejercen influencia sobre la relación entre la volatilidad del TCR y la inversión: apertura de la economía, organización industrial, nivel de competencia que enfrentan las firmas, el desarrollo de los mercados de capital, nivel del TCR, los costos de salida de una inversión, entre otros.

Igualmente, la influencia de la volatilidad del TCR sobre la inversión dependerá del hecho que parte de los costos y/o los ingresos de las firmas están nominados o no en moneda extranjera. De este modo, tal efecto debería depender de la exposición externa de las firmas y, en general, de la apertura de la economía.

Por otra parte, también se sostiene que el impacto de la volatilidad del tipo de cambio depende de las características estructurales de la organización industrial de un país. A mayor especialización industrial, menor resulta el impacto de los shocks cambiarios sobre la inversión. Así, el impacto global de la volatilidad del tipo de cambio no sólo dependería de la apertura de una economía sino también de la naturaleza de la integración comercial (Guérin y Lahreche-Révil, 2002).

Asimismo, los efectos de la volatilidad del TCR sobre la inversión pueden ser mitigados (parcialmente) por un mercado financiero desarrollado, que permita diversificar riesgos y reducir el impacto de la incertidumbre sobre las decisiones de inversión.

En resumen, la literatura que estudia el vínculo entre el TCR y la inversión, hace hincapié fundamentalmente en la manera en que la subvaluación cambiaria puede influir positivamente en la rentabilidad del sector transable y, por ende, en las inversiones realizadas en dichas actividades. Distintos modelos suelen analizar el rol del ahorro, planteando que un TCR depreciado respecto del equilibrio permite alcanzar mayores niveles de exportaciones, producción y ahorro doméstico, el cual a su vez podría ser

aprovechado para financiar inversiones, sobre todo si se cuenta con un sistema financiero desarrollado, que logre canalizar recursos de manera eficiente. En este sentido, son muchos los autores que sostiene que la estrategia de mantener un TCR subvaluado podría ser utilizada en reemplazo de políticas activas orientadas al desarrollo del sector exportador, dadas las ganancias estáticas y dinámicas vinculadas a la acumulación de capital productivo en dicho sector y al ingreso en nuevos mercados.

Aún así, en el corto plazo los efectos de una devaluación sobre la inversión pueden verse empañados, en la medida que se produzca de manera traumática. Asimismo, la volatilidad del TCR puede neutralizar las señales de precios relativos en favor del sector transable, en la medida que un desalineamiento del TCR podría ser considerado como transitorios por los distintos agentes económicos.

Estrategias empíricas aplicables a la relación entre tipo de cambio real e inversión

Existen diferentes abordajes empíricos para analizar la relación existente entre el nivel y la volatilidad del TCR y la inversión. Además de las diferencias en las especificaciones econométricas (variables de control) y los métodos de estimación utilizados, un punto central en esta literatura es la forma en que se determina y cuantifica una variable clave: la volatilidad del TCR.

En algunos trabajos, al considerar la relación estudiada como un fenómeno de mediano y largo plazo, se ha considerado a la volatilidad del TCR simplemente el desvío estándar o la desviación del mismo respecto de una tendencia observada. En otros trabajos, tomando en consideración que la volatilidad en las series de tiempo tiende a presentarse por clusters (Marquering y Verbeek, 2000) y por ende la varianza resultante no es constante en el tiempo, se ha utilizado un enfoque GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*) para medir la volatilidad del TCR.

Hay que mencionar que varios estudios que analizan los canales de transmisión de la volatilidad del tipo de cambio sobre la inversión están pensados en un nivel microeconómico. Por ello, una estrategia empírica posible se basa en el uso de datos a nivel firma. En este caso, para analizar el efecto de la volatilidad del tipo de cambio se suele controlar por la exposición de las firmas al comercio internacional y por la naturaleza de la competencia externa que enfrentan.

Esta estrategia empírica puede ser trasladada a nivel macro analizando la inversión agregada frente a la volatilidad del tipo de cambio, pero controlando por la apertura de la economía y por las características del comercio internacional que realiza cada país. En este sentido, el trabajo de Guérin y Lahreche-Révil (2002) extrapola el análisis de los canales micro al nivel macroeconómico para 14 países europeos. Si bien en este trabajo se analizan diversas especificaciones econométricas, los resultados confirman que la volatilidad del tipo de cambio nominal afecta de manera negativa a la inversión, efecto que resulta magnificado por la apertura comercial de la economía y por la diferenciación horizontal del comercio.

Otra posibilidad empírica es trabajar la relación entre el nivel, el desalineamiento y la volatilidad del TCR con la inversión, utilizando datos agregados. A continuación se resumen algunas referencias que son un puntapié inicial para indagar en profundidad sobre este vínculo.

Razmi et al. (2009) analizan empíricamente la relación a partir de la siguiente especificación econométrica:

$$\ln(\Delta Inv) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(PBI_{pci,(t-1)}) + \beta_2 \cdot subvalTCR_{i,t} + \beta_3 \cdot subvalTCR_{i,t-1} + \beta_4 subvalTCR_{i,t-2} + \beta_5 \cdot X_{i,t} + f_t + f_i + \varepsilon_{i,t}$$

Donde ΔInv es la tasa de crecimiento anual de la inversión, $subvalTCR$ es la medida de subvaluación del TCR propuesta en Rodrik (2008), y $X_{i,t}$ representa un vector de variables de control adicional entre las que se encuentra la volatilidad del TCR (también se incluyen términos de intercambio o variables vinculadas a desarrollo institucional, entre otras).

Los resultados dan cuenta de un efecto positivo entre, principalmente, el primer rezago de la variable que mide la subvaluación del TCR y el crecimiento de la inversión, aunque esta relación positiva disminuye en función del nivel de desarrollo de los países. De hecho, la evidencia más robusta se encuentra justamente para los países en vías de desarrollo. Asimismo, para este conjunto de países, la volatilidad del TCR afecta de manera negativa el crecimiento de la inversión.

Cabe destacar que el método de estimación utilizado es Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), pero para controlar por un posible sesgo por simultaneidad en este trabajo también se realizaron ejercicios de estimación por el Método de los Momentos Generalizados (Arellano-Bond). Los resultados encontrados en este último caso no difieren de los hallazgos por MCO.

Por otra parte, Gala y Rocha (2009) analizan directamente el vínculo TCR–ahorro agregado, para contrastar su hipótesis de que es el canal ahorro-inversión el que estimula el crecimiento frente a depreciaciones del TCR, a partir de la siguiente especificación:

$$\ln\left(\frac{S_{i,t}}{PBI_{i,t}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln\left(\frac{S_{i,t-1}}{PBI_{i,t-1}}\right) + \beta_2 \cdot \left(\frac{CC_{i,t}}{PBI_{i,t}}\right) + \beta_3 \cdot subvalTCR_{i,t} + \beta_4 \cdot \Delta PBI_{pci,t} + \beta_5 \cdot \left(\frac{X+M}{PBI}\right) + \beta_6 \cdot r_{i,t} + \beta_7 \cdot PBI_{pc_{i,t}} + \beta_7 \cdot IED_{i,t} + f_t + f_i + \varepsilon_{i,t}$$

Donde $S_{i,t}/PBI_{i,t}$ representa el ahorro agregado en términos del PBI; $CC_{i,t}/PBI_{i,t}$ el saldo de la cuenta corriente sobre el PBI; $IED_{i,t}$ la inversión extranjera directa; y $r_{i,t}$ la tasa de interés real. Para la estimación de la variable $subvalTCR_{i,t}$ se sigue la misma estrategia empleada en el análisis de regresión de este documento en base a los datos de la PWT. Se recurrió a técnicas de paneles dinámicos con el método generalizado de los momentos.

Los resultados dan cuenta de una relación robusta y significativa entre el índice de subvaluación del TCR y el nivel de ahorro agregado. Así, se aporta evidencia que un canal por el cual operaría la relación crecimiento – TCR competitivo es el vínculo entre ahorro e inversión.

Montiel y Servén (2009) argumentan que es difícil testear empíricamente la relación TCR – ahorro agregado por una posible causalidad bidireccional entre crecimiento y ahorro. Es decir, puede ocurrir que un tipo de cambio depreciado genere un mayor crecimiento, vía un aumento en la productividad total de los factores, y que el mayor ingreso sea el que este generando una mayor tasa de ahorro.

Por su parte, Servén (2002) también analiza el impacto que tiene la volatilidad del TCR sobre la inversión, pero a diferencia de Razmi et al. (2009), quienes trabajan con una medida de volatilidad basada en la dispersión del TCR sobre una banda de 5 años, este autor utiliza una definición de volatilidad a partir de la varianza condicional tomada de un modelo GARCH. Así, analiza el efecto de la incertidumbre cambiaria sobre la inversión, controlando también por otros determinantes de esta última variable. De esta forma, el modelo utilizado en la estimación es el siguiente:

$$\ln\left(\frac{IP}{PBI}\right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \left(\frac{P_{Bscapital}}{P_{otrosbs}}\right) + \beta_2 \cdot r + \beta_3 \cdot \frac{DC_p}{PBI} + \beta_4 \cdot \sigma_{TCR} + \beta_5 \cdot \ln\left(\frac{IP_{t-1}}{PBI_{t-1}}\right) + \varepsilon$$

Donde IP hace referencia a la inversión privada, DC_p el crédito doméstico al sector privado, $\frac{P_{Bscapital}}{P_{otrosbs}}$ el precio relativo de los bienes de capital, r la tasa de interés real y σ_{TCR} la volatilidad del TCR.

Los resultados, obtenidos para una muestra de países en desarrollo, revelan la existencia de un efecto negativo de la incertidumbre cambiaria sobre la inversión. No obstante, para analizar si existen umbrales en esta relación se introducen variables de interacción entre σ_{TCR} y algunos controles. Así, se encuentra que sólo cuando la incertidumbre es relativamente elevada, esta afecta negativamente a la inversión. Además, también se presenta evidencia acerca de que el impacto de la incertidumbre cambiaria sobre la inversión es mayor en economías con escaso desarrollo financiero y con alta apertura comercial.

Otra referencia relevante en esta literatura es Addison y Wodon (2007) quienes siguen la especificación presentada en Servén (2002), pero agregan controles sobre la calidad del gobierno y el respecto sobre los derechos de propiedad.

$$\ln\left(\frac{IP}{PBI}\right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot Gov + \beta_2 \cdot \left(\frac{X+M}{PBI}\right) + \beta_3 \cdot \frac{DC_p}{PBI} + \beta_4 \cdot \sigma_{TCR} +$$

$$\beta_5 \cdot \left(\sigma_{TCR} \cdot \left(\frac{X+M}{PBI}\right)\right) + \beta_6 \cdot \left(\sigma_{TCR} \cdot \frac{DC_p}{PBI}\right) + \varepsilon$$

Donde *Gov* a la calidad del gobierno y *X + M* al comercio total de país (exportaciones mas importaciones).

En esta regresión la inversión privada se relaciona positivamente con la calidad del gobierno y la apertura comercial, pero es afectada negativamente por la volatilidad del TCR. Nuevamente, el impacto negativo de la volatilidad del tipo de cambio real es menor en naciones con sistemas financieros desarrollados.

Por último, también puede ser interesante sintetizar la especificación utilizada en Goldberg y Klein (1998). Estos autores analizan los efectos de la inversión extranjera directa (IED) de Estados Unidos y Japón sobre un conjunto de países de América Latina y del Sureste de Asia. Si bien encuentran que el tipo de cambio real afecta los flujos de IED en los países considerados del Sureste de Asia, no ocurre lo mismo con los países de América Latina. Para este conjunto de países no se encuentra una relación estadísticamente significativa entre tales variables.

Por último, y en líneas similares a las del documento anterior, Mahagaonkar et al. (2009) analizan la relación entre la volatilidad del tipo de cambio y la inversión en innovación para un conjunto de países de la OECD en los sectores de servicios y de manufacturas. En este trabajo la volatilidad del tipo de cambio es computada a partir de un modelo GARCH. Se agregan variables de control asociadas al tamaño de la industria ($\ln(\text{empleados})$), una variable para captar el efecto de los insumos importados en el sector y un control para la actividad exportadora sectorial. Así, el modelo planteado es el siguiente:

$$\ln IED = \beta_0 + \beta_1 \cdot \left(\frac{X}{PBI}\right) + \beta_2 \cdot \left(\frac{X}{M}\right) + \beta_3 \cdot \ln(\text{empleados})$$

$$+ \beta_4 \cdot Input_{intermedios} + \beta_5 \cdot \sigma_{TCN} + \varepsilon$$

Los resultados de las estimaciones realizadas, por MCO y por el método de variables instrumentales, señalan que la volatilidad del tipo de cambio afecta de manera negativa la inversión en investigación y desarrollo en el sector de la industria manufacturera pero no tiene ningún efecto en el sector de servicios.

En síntesis, hay un buen número de trabajos que, utilizando distintas muestras y variadas técnicas econométricas, han comenzado a indagar en profundidad la relación entre inversión y el nivel de TCR, el grado de subvaluación y la volatilidad en dicha variable. Se han examinado interacciones relevantes en esta relación como son las que operan entre estas variables y el grado de desarrollo financiero e institucional o la apertura económica. Sin embargo, de la revisión de la literatura surge que todavía hay mucho espacio para

avanzar en el estudio de este vínculo en economías emergentes, particularmente en América Latina.

También hay un aspecto importante en la relación entre TCR e inversión que creemos no ha sido explotado a un nivel acorde con su potencial y relevancia en la literatura empírica, y que tiene que ver con cómo se ve afectada la asignación sectorial de la inversión por las distintas estrategias que se persiguen para el tipo de cambio nominal y real. En economías con claros desequilibrios en términos de desarrollo sectorial y baja diversificación, como las de América Latina, creemos que sería importante contar con investigaciones propias para la región que determinen cómo opera la relación entre TCR e inversión a nivel sectorial.

Evidentemente este último punto se relaciona también con toda la discusión sobre diversificación de exportaciones y TCR, toda vez que cualquier proceso de reducción de la concentración necesita de la inversión en nuevos sectores, bienes y procesos productivos como precondition para ser posible. Es llamativo notar, sin embargo, que aún cuando se supone que uno de los principales canales por los que el TCR afecta el crecimiento está dado por la asignación de recursos vía inversión en transables, este link prácticamente no está explotado en la literatura empírica, posiblemente por carencia o deficiencia en los datos. No obstante, esta parece ser una línea de acción relevante a futuro. Por ejemplo, un estudio reciente del FMI (Walsh y Yu, 2010) evalúa la asignación de la IED (donde se cuenta con datos relativamente confiables) entre sectores primarios, secundarios y terciario incluyendo un indicador de TCR. En las estimaciones empíricas se verifica que la IED en el sector primario no suele depender del TCR. Por el contrario, un TCR depreciado implica mayores niveles de IED en sectores manufactureros y menor inversión de no residentes en el sector servicios.

4. Síntesis y conclusiones

En el presente trabajo se revisó críticamente el estado de la discusión teórica y la evidencia empírica respecto de la relación entre el TCR y el crecimiento. Adicionalmente, se analizaron los tres canales de interacción en los que se basa buena parte de la literatura, vinculados al desarrollo del comercio exterior, la diversificación exportadora y el fomento de la inversión agregada y sectorial.

En su mirada más básica, la bibliografía analizada y las estimaciones propias presentadas apuntan en el sentido de que los tipos de cambio competitivos tendrían un impacto positivo sobre el crecimiento. Sin embargo, aún cuando este efecto resulta estadísticamente significativo, su importancia en términos económicos (dada por la magnitud del coeficiente) es moderada. Es decir, se requeriría de un importante desalineamiento para generar un efecto relevante en la tasa de expansión económica.

Ahora bien, dado que niveles demasiado altos de TCR, más que estar asociados a un deseo de política, pueden ser la consecuencia de crisis cambiarias, en las estimaciones se efectuó un control por el efecto de “mega” depreciaciones que justamente podrían estar indicando

eventos de *stress*. La interacción esta variable y la subvaluación del TCR arrojó un resultado sumamente relevante, al indicar que las ganancias en términos de mayores tasas de crecimiento asociadas a un TCR depreciado se pierden cuando las mismas son generadas por desalineamientos superiores al 100% (resultado que se encuentra en línea con otros trabajos). Asimismo, se midió el efecto de la volatilidad cambiaria, encontrándose evidencia preliminar de su impacto negativo sobre el crecimiento económico.

En lo que respecta al análisis del vínculo entre TCR y desempeño exportador, se replicó la estrategia seguida por la mayoría de los estudios en la materia, los cuales suelen trabajar con modelos en cuyas formas reducidas las exportaciones dependen del nivel y desalineamiento del TCR respecto de una noción de equilibrio.

De acuerdo a las estimaciones presentadas, los tipos de cambio competitivos efectivamente tendrían un impacto positivo sobre las exportaciones. No obstante, el bajo valor de la elasticidad encontrado sugiere que, al menos en base a esta evidencia, el aumento de las exportaciones que puede inducirse con una devaluación es acotado y por lo tanto parece insuficiente como único elemento explicativo de la relación entre TCR y crecimiento.

En cuanto al vínculo entre el TCR y la diversificación de exportaciones, un buen cúmulo de investigaciones dan cuenta que existe un efecto positivo y estadísticamente significativo del nivel del TCR sobre la concentración de las ventas externas, con lo cual un TCR más competitivo implicaría mayor diversificación de la cartera exportadora. Asimismo, la evidencia econométrica señala que las economías se favorecen, en términos de crecimiento, a medida que diversifican su estructura productiva y exportadora, particularmente en el caso de las economías en desarrollo.

Aún así, diversas investigaciones señalan que la capacidad de que la política cambiaria posibilite un aumento y diversificación en la oferta nacional de transables depende de un conjunto amplio de factores que va más allá del TCR. Resultan claves los elementos vinculados a la escala de producción (tamaño del mercado interno), las posibilidades de acceso al financiamiento, las características del mercado laboral, y la capacidad de absorción e internalización de nuevas tecnologías que posee la economía.

Por último, en cuanto a la literatura que estudia el vínculo entre el TCR y la inversión, esta hace hincapié fundamentalmente en la manera en que la subvaluación cambiaria puede influir positivamente en la rentabilidad del sector transable y, consecuentemente, en sus inversiones. En este sentido, distintos modelos suelen analizar el rol del ahorro, planteando que un TCR depreciado respecto del equilibrio permite alcanzar mayores niveles de exportaciones, producción y ahorro doméstico, el cual a su vez podría ser aprovechado para financiar inversiones, sobre todo si se cuenta con un sistema financiero desarrollado que logre canalizar recursos de manera eficiente. Así, diferentes autores remarcan que la estrategia de mantener un TCR subvaluado podría ser utilizada en reemplazo de políticas activas orientadas al desarrollo del sector exportador, dadas las ganancias estáticas y dinámicas vinculadas a la acumulación de capital productivo en dicho sector y al ingreso en nuevos mercados.

Aún así, en el corto plazo los efectos de una devaluación sobre la inversión pueden verse empañados, en la medida que se produzca de manera traumática, junto con bruscas alzas en los costos de los insumos y los bienes de capital importados, restricciones al financiamiento externo e interno, o una caída de la demanda doméstica de los productos transables. Asimismo, la volatilidad del TCR puede neutralizar las señales de precios relativos en favor del sector exportador, en la medida que un desalineamiento del TCR podría ser considerado como transitorio por los distintos agentes económicos.

En síntesis, del análisis de la bibliografía y de los resultados presentados surge que el debate en torno al vínculo entre TCR y crecimiento no se encuentra saldado. El mayor interés por esta temática, junto con el creciente volumen de evidencia empírica, no necesariamente indica que se haya llegado a una síntesis y un consenso, puesto que las conclusiones no son unívocas. Si es posible, empero, encontrar ciertos puntos de contacto entre las distintas investigaciones en la materia.

Entre los estudios que analizan el lazo entre tipo de cambio y crecimiento vía el impulso del sector transable mayoritariamente se destaca: i) la importancia del sostenimiento del TCR en niveles competitivos; ii) evitar episodios de persistente apreciación cambiaria; y iii) la posibilidad de mantener un entorno con bajos riesgos cambiarios, esto es, que se mantenga acotada la volatilidad del TCR. Estos puntos resultan particularmente importantes para economías como las latinoamericanas, donde el debate en torno a la competitividad cambiaria no sólo no ha perdido vigencia, sino que ha vuelto al centro de la agenda de política económica, en un contexto global de gran liquidez y flujos de capitales que (en búsqueda de mayores rendimientos) presionan a las monedas de los países emergentes hacia la apreciación, reduciendo la competitividad de estas economías.

Referencias

- Aguirre, A. y C. Calderón (2005) “Real Exchange Rate Misalignment and Economic Performance”, Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile No. 315.
- Alberola, E. (2003) “Misalignment, Liabilities Dollarization and Exchange Rate Adjustment in Latin America”, Bank of Spain Research Paper No. 0309.
- Balassa, B. (1964) “The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal” *Journal of Political Economy*, Vol. 72, pp. 584-596.
- Addison, D. y Q. Wodon (2007) “Macroeconomic Volatility, Private Investment, Growth and Poverty in Nigeria”, MPRA Paper N° 11.113.
- Agosin, M. (2007) “Export Diversification and Growth in Emerging Economies”, Working Paper No. 233. Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- Agosin, M., R. Alvarez y C. Bravo-Ortega (2009) “Determinants of Export Diversification around the World: 1962-2000”, Documento de Trabajo del Departamento de Economía de la Universidad de Chile.
- Arize, A., T. Osang y D. Slottje (2008) “Exchange-Rate Volatility in Latin America and its Impact on Foreign Trade”, *International Review of Economics and Finance*, Vol. 17, pp. 33-44.
- Arndt, S. y A. Huemer (2004) “Trade, Production Networks and The Exchange Rate”, Lowe Institute of Political Economy, Claremont McKenna College, Claremont, California.
- Athukorala, P. (2004) “Post-crisis Export Performance in Thailand”, ASEAN Economic Bulletin Vol. 211, pp.19–36.
- Baldwin, R. y P. Krugman (1989) “Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 419, pp. 635–654.
- Bastourre, D., C. Carrera y J. Ibarlucia (2008) “En Busca de una Quimera: Enfoques Alternativos para el Tipo de Cambio Real en Argentina, en CEMLA (ed.) *Estimación y Uso de Variables No Observables en la Región*, abril de 2008.
- Bebczuk, R. y D. Berrettoni (2006) “La Diversificación de las Exportaciones: un Análisis Empírico”; en *Perspectivas. Análisis de Temas Críticos para el Desarrollo Sostenible*, Corporación Andina de Fomento.
- Berg, A. y Y. Miao, (2010) “The Real Exchange Rate and Growth Revisited: The Washington Consensus Strikes Back?”, Working Paper 10/58, International Monetary Fund.
- Berthou, A. (2008) “An Investigation on the Effect of Real Exchange Rate Movements on OECD Bilateral Exports” European Central Bank Working Paper No. 920.

- Burstein, A., J. Neves y S. Rebelo (2004) “Investment Prices and Exchange Rates: Some Basic Facts”, CEPR Discussion Papers 4290, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Bushe, D., I. Kravis y R. Lipsey (1986) “Prices, Activity, and Machinery Exports: An Analysis Based on New Price Data”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 682, pp. 248–55.
- Cadot, O. C. Carrère y V. Strauss-Khan (2007): “Export Diversification: What’s Behind the Hump?”, CEPR Discussion Paper 6590.
- Carruth, A., A. Dickerson y A. Henley (2000) “What Do We Know about Investment under Uncertainty?”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. No. 14.
- CEPAL (2006) Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2005-2006, CEPAL, Santiago de Chile.
- Chenery, H. (1979) *Structural Change and Development Policy*, New York: Oxford University Press.
- Chinn, M. (2003) “Doomed to Deficits? Aggregate US Trade Flows Re-Examined”, NBER Working Paper No. 9521.
- Chinn, M. (2006) “A Primer on Real Effective Exchange Rates: Determinants, Overvaluation, Trade Flows and Competitive Devaluation” *Open Economies Review*, Vol.17 (1), pp. 115–143.
- Christiansen, L., A. Prati, L. Ricci y T. Tressel (2009) “External Balance in Low Income Countries,” IMF Working Paper No. 09/221.
- Cimoli, M. (1992) “Exchange Rate and Productive Structure in a Technological Gap Model”, *Economic Notes*, Vol. 21, Monte dei Paschi, Siena.
- Cimoli, M., G. Porcile y S. Rovira (2009) “Structural Change and the BOP Constraint: Why Did Latin America Fail to Converge?”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. (March 2009), pp. 1-23.
- Clark, P, N. Tamirisa y S-J. Wei (2004) “Exchange Rate Volatility and Trade Flow – Some New Evidence”, International Monetary Found.
- Clark, P.B. y R. MacDonald, (1998) “Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs”, IMF Working Paper 98/67.
- Colacelli, M. (2008) “Export Responses to Real Exchange Rate Fluctuations: Development Status and Exported Good Effects”, Mimeo, Columbia University.
- Darby, J., A. Hallet, J. Ireland y L. Piscitelli (2000) “Exchange Rate Uncertainty and Business Sector Investment”, Econometric Society World Congress 2000.
- Detken, C., A., Dieppe, J., Henry, C. Marin, y F. Smets (2002), “Model Uncertainties and the Equilibrium Value of the Real Effective Euro Exchange Rate”, European Central Bank Working Paper No 160.

- Diaz Alejandro, C. (1963) “A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effects”, *Journal of Political Economy*, Vol. 71.
- Dixit, A. y R. Pindyck (1994) “Investment under Uncertainty”, Princeton University Press.
- Edwards, S. y M. Savastano, (1999), “Exchange Rates in Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need to Know?”, National Bureau of Economic Research Working Paper No 7228.
- Eichengreen, B. (2008) “The Real Exchange Rate and Economic Growth,” Working Paper No. 4. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. On behalf of the Commission on Growth and Development.
- Elbadawi, I. (1998) “Real Exchange Rate Policy and Non-Traditional Exports in Developing Countries”, Research for Action 46, WIDER, Naciones Unidas.
- FMI (2006) “Methodology for CGER Exchange Rate Assessments”, Research Department, <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2006/110806.pdf>
- Frenkel, R. (2005) “Una política Macroeconómica Enfocada al Empleo y al Crecimiento” Revista de Trabajo, No. 1, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Argentina.
- Freund, C. y M. Pierola (2008) “Export Surges: The Power of a Competitive Currency”, World Bank, Agosto de 2008.
- Gala, P. y M. Rocha, (2009) “Real Exchange Rates, Domestic and Foreign Savings: the Missing Link”, Anales de la XXXVII Encuentro Nacional de Economía de la ANPEC, Foz do Iguazu.
- Goldberg, L. y M. Klein (1998) “Foreign Direct Investment, Trade and Real Exchange Linkages in Developing Countries”, en R., Glick (ed.), *Managing Capital Flows and Exchange Rates: Perspectives from the Pacific Basin*, Cambridge University Press.
- Goldstein, M. y M. Khan (1985) “Income and Price Effects in Foreign Trade”, en R. Jones y P. Kenen (eds.), *Handbook of International Economics 2*, Amsterdam: Elsevier.
- Guérin, J. y A. Lahreche-Révil (2002) “Exchange Rate Volatility and Growth”, University of Amiens (CRIISEA), TEAM-CNRS and CEPII.
- Haddad M. y C. Pancaro (2010) “Can Real Exchange Rate Undervaluation Boost Exports and Growth in Developing Countries?” Yes, But Not for Long”, Economic Premise No. 20. World Bank, Washington, DC.
- Hausmann, R., J. Hwang, y D. Rodrik (2006) “What You Export Matters”, Working Paper. Center for International Development, Harvard University.
- Hausmann, R., L. Pritchett y D. Rodrik (2004) “Growth Accelerations”, NBER Working Papers No. 10566.

- Hausmann, R., y B. Klinger (2006) "Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space", Working Paper No. 128, Center for International Development, Harvard University.
- Havrylyshyn, O. (1990) "Trade Policy and Productivity Gains in Developing Countries: A Survey of the Literature", *World Bank Research Observer* 5, pp, 1-24.
- Hesse, Heiko (2008) "Export Diversification and Economic Growth", Working Paper No. 21, Commission on Growth and Development.
- Heston, A., R. Summers y B. Aten (2009) "Penn World Table V.6.3", Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, Agosto de 2009.
- Hirschman, A. (1958) *The Strategy of Economic Development*, New Haven CT: Yale University Press.
- Johnson, S., J. Ostry, y A. Subramanian (2007) "The Prospects for Sustained Growth in Africa: Benchmarking the Constraints", Working Paper 07/52. International Monetary Fund, Washington, DC.
- Jones, B. y B. Olken (2005) "The Anatomy of Start-Stop Growth", NBER Working paper, No. 11528.
- Jones, R. y H. Kierzkowski (2001) "A Framework for Fragmentation." En S. Arndt y H. Kierzkowski (eds.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*, New York: Oxford University Press.
- Jongwanich, J. (2009) "Equilibrium Real Exchange Rate, Misalignment, and Export Performance in Developing Asia", ADB Economics Working Paper Series No. 151, Asian Development Bank.
- Kaldor, N. (1955-56) "Alternative Theories of Distribution", *Review of Economic Studies*, Vol. 23(2), pp. 83-100.
- Kaldor, N. (1957) "A Model of Economic Growth", *Economic Journal*, Vol. 67(268), pp. 591-624.
- Kim, K. y Kim, J. (1997) "Korean Economic Development: An Overview", en *The Korean Economy 1945-1995: Performance and Vision for the 21st Century*, Korean Development Institute (1997).
- Kindleberger, C. (1961) "Foreign Trade and Economic Growth: Lessons from Britain and France", *The Economic History Review*, Vol. 289-305.
- Klinger, B. y D. Lederman (2006) "Diversification, Innovation, and Imitation inside the Global Technological Frontier", Research Policy Working Paper 3872. World Bank, Washington, D.C.
- Krueger, A. O. (1983) *Exchange Rate Determination*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Krugman, P. (1987a) "Is Free Trade Passe?", *Economic Perspectives*, Vol. 1, pp. 131-44.
- Krugman, P. (1987b) "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.
- Krugman, P. y L. Taylor (1978) "Contractionary Effects of Devaluation", *Journal of International Economics*, Vol. 8.
- Krugman, P. y L. Taylor. (1978) "Contractionary Effects of Devaluation", *Journal of International Economics*, Vol. 8.
- Lederman, D., y W. Maloney (2007) "Trade Structure and Growth", en D. Lederman y W. Maloney (eds.) *Natural Resources: Neither Curse Nor Destiny*, Palo Alto: Stanford University Press.
- Levine, R. y D. Renelt (1991) "Cross-Country Studies of Growth and Policy: Methodological, Conceptual, and Statistical Problems", World Bank PRE Working Paper No. 608.
- Levy-Yeyati, E., y F. Sturzenegger, (2007) "Fear of Appreciation", World Bank Policy Research Working Paper No. 4378.
- Lucas, R. (1988) "On the Mechanism of Development Planning", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22(1), pp. 3-42.
- MacDonald, R. (1997) "What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of It" IMF Working Paper No 97/21, January.
- Mahagaonkar, P., R. Schweickert y A. Chavali (2009) "Sectoral R&D Intensity and Exchange Rate Volatility: A Panel Study for OECD Countries", Working paper No. 1531, Kiel Institute for the World Economy.
- Marquering, W. y M. Verbeek (2000) "The Economic Value of Predicting Stock Index Returns and Volatility", Discussion Papers, No. 00.20, Center for Economic Studies, Katholieke Universiteit Leuven.
- Montiel, P. y L. Serén (2009) "Real Exchange Rate, Savings and Growth: Is there a Link?", Policy research working paper N° 46, The World Bank, Washington.
- Patel, U. y P. Srivastava (1998) "Some Implications of Real Exchange Rate Targeting In India", Working Paper 43, Indian Council for Research on International Economic Relations.
- Razmi, A., M. Rapetti y P. Scott (2009) "The Real Exchange Rate as an Instrument of Development Policy", University of Massachusetts Amherst Working Paper 2009-07.
- Rodrik (1994) "Getting Inventories Right: How South Korea and Taiwan Grew Rich" NBER Working Paper Series No 4964.

- Rodrik, D. (2008) "The Real Exchange Rate and Economic Growth", *Brookings Papers on Economic Activity*, Fall, 2008, pp. 365-412.
- Romer, P. (1986) "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94(5), pp. 1002-1037.
- Romer, P. (1990) "Are Nonconvexities Important for Understanding Growth", *American Economic Review*, Vol. 80, pp. 97-103.
- Rose, A. (2000) "One Money, One Market: The Effect of Common Currencies on Trade", *Economic Policy*, Abril, pp. 9-45.
- Rosenstein-Rodan, P. (1943) "Problems of Industrialization of Eastern and South- Eastern Europe", *Economic Journal*, Vol. 53, pp. 202-211.
- Sachs, J. y A. Wagner (1995) "Natural Resource Abundance and Economic Growth", NBER Working Paper No. 5398.
- Samuelson, P. (1964) "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, pp. 145-154.
- Seers, D. (1964) "The Mechanism of an Open Petroleum Economy", *Social and Economic Studies*.
- Servén, L. (2002) "Real Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in Developing Countries", Policy Research Working Paper N° 2823. World Bank.
- Solow, R. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70(1), pp. 65-94.
- Syrquin, M. (1989) "Patterns of Structural Change", en H. Chenery y T. N. Srinivasan (eds.), *Handbook of Economic Development*, Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Tenreyro, S. (2003) "On the Trade Impact of Nominal Exchange Rate Volatility", mimeo, Federal Reserve Bank of Boston.
- Verdoorn, J. (1949) "On the Factors Determining the Growth of Labor Productivity," en L. Pasinetti (ed.), *Italian Economic Papers*, Vol. II, Oxford: Oxford University Press, 1993.
- Vettas, N. (2000) "Investment Dynamics in Markets with Endogenous Demands" *Journal of Industrial Economics*, Vol. 48(2), pp. 189–203.
- Virmani, A. (2004) "Economic Reforms: Policy and Institutions Some Lessons from Indian Reforms", Working Paper 121, Indian Council for Research on International Economic Relations. New Delhi.
- Wacziarg, R., (2002) "Review of Easterly's The Elusive Quest for Growth," *Journal of Economic Literature*, Vol. 40, pp. 907-918.

Walsh, J. y J. Yu (2010) “Determinants of Foreign Direct Investment: A Sectoral and Institutional Approach”, IMF Working Paper 10/187.

Williamson, J. (1990) “What Washington Means by Policy Reform”, en John Williamson (ed.) *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?*, Washington, Institute for International Economics.