

Una política de desarrollo para Chile: Una alternativa al estancamiento

Autor:
Manuel Agosín

Santiago, Abril de 2022

Borrador, 18 de abril de 2021

Una política de desarrollo productivo para Chile: Una alternativa al estancamiento

Manuel Agosin*

Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile

Resumen

Desde fines del siglo recién pasado, la economía chilena ha venido acusando una deceleración importante en su crecimiento económico. La hipótesis de este trabajo es que el bajo desempeño de la economía chilena es en buena parte producto del estancamiento del proceso de diversificación productiva y exportadora a partir de 2000. En estos momentos, se abren nuevas oportunidades para la economía chilena que dicen relación con el combate contra el calentamiento global en el mundo, el que debe verse no como una restricción sino como una oportunidad. Chile está particularmente bien posicionado para producir hidrógeno verde a partir energías renovables, producto clave para levantar una industria nueva de exportación y para descarbonizar la economía y, en particular, avanzar hacia la minería verde. Asimismo, la gran dotación de litio que tiene el país puede aprovecharse para ingresar con ventaja en las cadenas globales de valor de la electromovilidad. Por último, postulamos que la política de desarrollo productivo (PDP) debe privilegiar intervenciones que busquen fomentar conjuntos de *actividades*, en lugar de industrias específicas, dejando un amplio margen a las fuerzas del mercado en la selección de productos y empresas específicos. Por último, se discute el papel que le cabe a la política cambiaria. Sin abandonar el tipo de cambio flexible, se aboga por políticas que, actuando sobre sus fundamentos, moderen sus fuertes fluctuaciones reales y los largos períodos de sobrevaluación cambiaria, que hacen que potenciales exportadores se desistan de invertir en líneas de producción potencialmente rentables.

Palabras clave: Crecimiento, Políticas comerciales, Políticas cambiarias.

Códigos JEL: O47, F13, F31

Summary

Since the turn of the century, Chilean economic growth has been decelerating. One of the main causes is its inability to continue diversifying its production and export structures beyond the products added to the export basket during the 1980s and 1990s. In recent years, new possibilities have begun to be discussed, all of which are related to the green transformation of the economy. The last decade has shown that clean energies can be produced at low cost in the country, and these are the main inputs into the production of green hydrogen. An important new export industry could arise based on green hydrogen, which in addition would be a key input to the production of green mining products, which are in increasing demand on world markets. The country's large reserves of lithium also suggest that it could aspire to participate in the global value chains of electromobility. The paper also argues in favor of productive development policies (PDP) that choose *characteristics* of desirable products and technologies, letting market forces select the specific industries and firms that will be eventually chosen for special treatment. Without abandoning the policy of floating exchange rates that Chile has maintained for over two decades, the paper also argues that Chile's extreme real exchange rate volatility and long periods of currency overvaluation conspire against investment in new products or technologies and advocates policies that may diminish this volatility. It is suggested that this can be achieved without abandoning the current regime of floating rates by acting on the fundamentals that determine the real exchange rate.

Key words: Economic growth, Trade policies, Exchange rate policies

JEL Codes: O47, F13, F31

* El autor agradece la excelente asistencia de investigación de Patricio Cea y Carlos Molina. Asimismo, agradece los comentarios de Eduardo Bitrán, Guillermo Calvo, Ricardo Ffrench-Davis, Ramón López y Alejandro Micco, así como aquellos de los participantes en el seminario sobre crecimiento de las exportaciones del Growth Lab de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile. Desde luego, los análisis y conclusiones de este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

1. Una salida al estancamiento: Las políticas de desarrollo productivo para ampliar ventajas comparativas

Luego de la “edad de oro” de la economía chilena (1985-1997), cuando se logró una tasa de crecimiento anual del 7,5%, la tasa de crecimiento ha mostrado un claro declive secular (véase gráfico 1). Un aspecto que contribuyó al crecimiento excepcional de 1985-1997 fue la importante diversificación exportadora de ese período, con la incorporación de nuevos bienes a la canasta exportadora tales como el salmón de cultivo, el vino, la fruta fresca, el papel y la celulosa, los productos madereros y otros.¹ Desde entonces, los esfuerzos realizados por continuar diversificando la producción y las exportaciones han sido débiles, no han sido dotados de recursos y no han tenido continuidad con cada cambio de gobierno.² Esto último ha redundado en que cada cambio de gobierno desde que comenzó la alternancia política con el primer gobierno del Presidente Piñera en 2010 haya representado un cambio radical de política en lugar de construir sobre los éxitos ya alcanzados.³

La sostenida desaceleración del crecimiento explica en parte importante por qué las críticas a la economía de mercado se han intensificado y las demandas redistributivas han proliferado. Aunque el análisis de las protestas populares que paralizaron al país a partir de la segunda mitad de octubre de 2019 no son el objeto de este trabajo, sí son un ejemplo de cómo la problemática redistributiva se toma el debate nacional cuando la economía se estanca. Durante los años noventa, el país era más desigual, los ingresos de las personas eran sustancialmente menores y la pobreza que heredó el primer gobierno democrático rozaba el 50 por ciento de los hogares. Hacia fines de 2019, el país gozaba de mayor bienestar material, menos desigualdad y la pobreza se ubicaba por debajo del 10 por ciento de los hogares. Durante los noventa, la economía crecía, los salarios aumentaban y existía la percepción que el futuro sería mejor que el presente. La gradual pero pertinaz desaceleración del crecimiento, que lleva más de 20 años, ha desmejorado esas expectativas dramáticamente.

El Banco Central y el Ministerio de Hacienda dan cuenta de una paulatina pero sostenida desaceleración del crecimiento de largo plazo de la economía atribuible a la caída en la inversión y una nula expansión de la productividad total de factores (PTF). Ambos fenómenos están relacionados. La inversión no va a repuntar en una economía pequeña cuyo sector transable sigue dominado por el cobre, que, a partir de 2013, está en una caída cíclica de incierta duración. Tampoco se van a registrar aumentos en la PTF cuando la

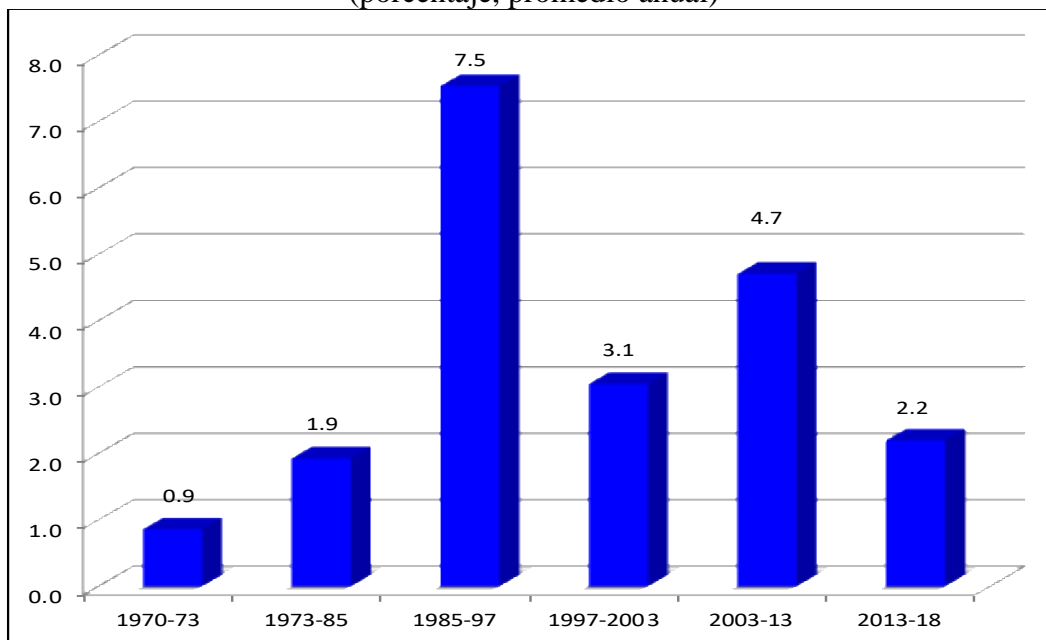
¹ Este fenómeno está muy bien descrito en los trabajos individuales publicados en Meller y Sáez, editores (1995).

² De acuerdo a Breznitz (2007, pág. 148), Irlanda ha sido persistente en sus políticas de desarrollo productivo, las que han sido apoyadas tanto por gobiernos de corte liberal-reformista como conservador. El autor llama a estas políticas “intervencionismo neoliberal”, porque combinan una adhesión al mercado con una fuerte injerencia del estado en la atracción de inversiones extranjeras en sectores de alta tecnología.

³ Esto es especialmente cierto del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, creado en los últimos meses del gobierno del Presidente Lagos y cuyo giro fue cambiado radicalmente durante el primer gobierno del Presidente Piñera; y del Programa de Atracción de Inversiones en Alta Tecnología, también creado durante el gobierno del Presidente Lagos y, aunque exitoso a pequeña escala, fue dejado sin recursos a partir de 2010.

economía no se está moviendo hacia sectores nuevos de mayor productividad. La escasa diversificación productiva y exportadora a partir de 2000 es una de las causas primordiales del estancamiento chileno.

Gráfico 1: Tasas de crecimiento del PIB, 1970-2018
(porcentaje, promedio anual)



Fuente: Cálculos del autor, en base a datos del Banco Central de Chile.

Entre 1985 y 1997, las exportaciones no mineras a precios constantes crecieron a una tasa de 11,5 por ciento (cálculos propios con datos del Banco Central de Chile). En 1997, ellas llegaron a representar casi dos tercios de las exportaciones totales. Asimismo, Agosin y Bravo-Ortega (2009) documentaron que el fuerte aumento de las exportaciones hasta el año 2000 se debió más que nada al “descubrimiento” (en el sentido de Hausmann y Rodrik, 2003) de nuevos productos de exportación. En Agosin y Bravo-Ortega (2009), un bien es considerado un “descubrimiento de exportación” cuando dicho bien, definido a nivel de cuatro dígitos en el sistema de clasificación COMTRADE, sobrepasa el millón de dólares exportados (a precios de 2000) en algún año del período 1962-2000 y permanece por lo menos a ese nivel durante todo el resto del período después de su descubrimiento. Ese estudio muestra que el grueso de los descubrimientos de exportación ocurrió en el período de 1985 a 2000, luego de la recuperación después de la grave crisis financiera y económica de 1982-83.⁴ Hacia 2000, este mismo estudio estima que más de un tercio de las exportaciones chilenas provenían de productos que no se exportaban antes de 1980.⁵

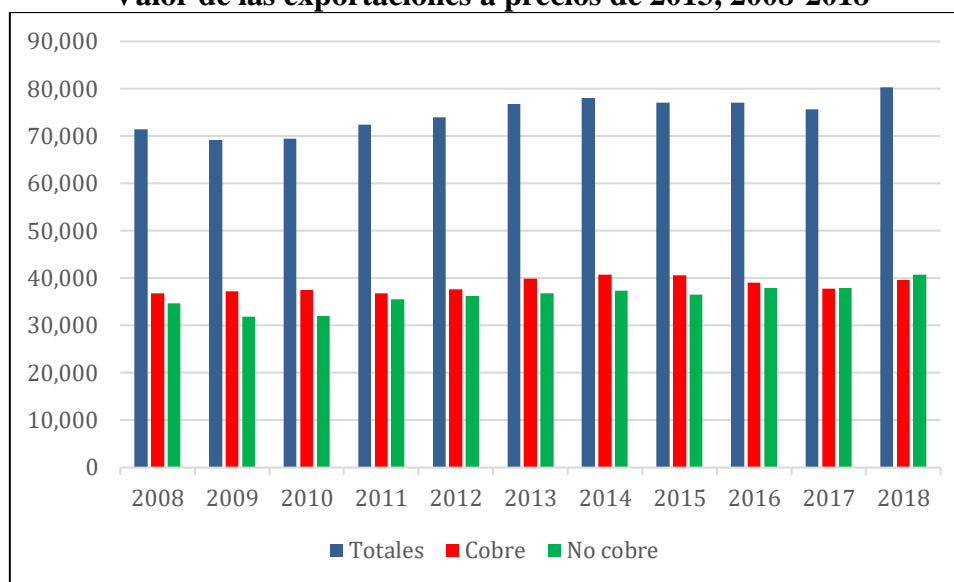
Aunque las nuevas exportaciones continuaron aumentando hasta 2008, su ritmo de crecimiento se fue aletargando y fueron paulatinamente representando una proporción cada vez menor del total exportado. En la década más reciente las exportaciones no-cobre en su

⁴ Agosin y Bravo-Ortega (2009), cuadro 2, pág. 58.

⁵ Esta hipótesis es coincidente con el análisis realizado más de una década antes por Amin Gutiérrez de Piñeres y Ferrantino (1997).

conjunto han estado estancadas en términos reales. En términos de volumen, las exportaciones de cobre, en términos reales, crecieron a una tasa de 0.7% al año, mientras las exportaciones no-cobre lo hicieron a una tasa de 1.6% anual. Es interesante anotar que entre 2008 y 2018, los precios de las exportaciones no-cobre se mantuvieron constantes. El gráfico 2 da cuenta de la evolución de los valores a precios constantes de 2013 de las exportaciones de cobre y de otros productos a precios de 2013 en el período 2008-2018.

Gráfico 2
Valor de las exportaciones a precios de 2013, 2008-2018



Fuente: Elaboración del autor, basada en cifras del Banco Central de Chile.

A primera vista, la experiencia chilena muestra que, en un país en desarrollo pequeño y abierto, el crecimiento acelerado está relacionado con la incorporación de nuevos bienes a la canasta productiva y exportadora. Otros estudios para países en desarrollo avalan la hipótesis que, controlando por otras variables que influyen sobre el crecimiento, la diversificación exportadora inicial es un buen predictor del crecimiento económico futuro.⁶

Asimismo, parte de la desigualdad en la distribución del ingreso en Chile parece estar explicada por la baja densidad de empleos de alta productividad y el predominio de empleos no calificados e informales. Sólo unos pocos sectores están en la frontera productiva mundial y son capaces de generar altas remuneraciones. Un artículo reciente muestra que países que producen una canasta de bienes más diversificada y compleja (en

⁶ En este trabajo ofrecemos evidencia circunstancial que la desaceleración secular de la economía chilena desde 1998 está asociada al hecho que las exportaciones han dejado de diversificarse. Existen estudios que refrendan la hipótesis que la diversificación exportadora incide positivamente sobre el crecimiento. Algunos trabajos son Hesse (2008), y Agosin (2009), como también la extensa literatura sobre el tema surgida del Center for International Development, John F. Kennedy School of Government, Universidad de Harvard, asociada con los Profesores Ricardo Hausmann y Dani Rodrik. Por ejemplo, Hausmann y Rodrik (2006), Hausmann, Hwang y Rodrik (2006), Hausmann y Klinger (2006 y 2007), Klinger y Lederman (2006) y Hausmann e Hidalgo (2011).

el sentido de incorporar más conocimiento) tienden a tener menores niveles de desigualdad que otros, como Chile, que pueden producir competitivamente muy pocos bienes y cuya canasta productiva y exportadora está concentrada en bienes de baja complejidad (Hartmann et al, 2017).

2. ¿Qué son las políticas de desarrollo productivo (PDP) en el siglo XXI?

Esta discusión desemboca naturalmente en la necesidad de adoptar políticas que lleven al país a la diversificación productiva. Designaremos “políticas de desarrollo productivo” (PDP) a aquellas que buscan ampliar ventajas comparativas hacia bienes y servicios que el país no está aún en condiciones de producir competitivamente, pero que tienen una alta probabilidad de llegar a ser competitivos en los mercados mundiales en períodos razonables de tiempo.⁷ Para una economía pequeña como la chilena, estas políticas necesariamente pasan por diversificar las exportaciones. Y por arbitrar medidas para que las ventajas comparativas adicionales que Chile pueda tener se logren concretar.

Si las fuerzas de mercado pudiesen por sí mismas inducir un proceso de diversificación productiva y exportadora, no habría necesidad alguna de impulsar este proceso con políticas públicas. Las fuerzas de mercado no son buenas para identificar bienes que no se producen y que podrían producirse de manera rentable, por dos motivos. Lo que no se produce en el país generalmente no se lo hace porque se desconocen sus técnicas productivas o porque no se tiene certeza respecto a la demanda internacional que podría haber por ellos. Por ejemplo, en el caso chileno, la uva de mesa para la exportación comenzó a exportarse en la segunda mitad de los setenta. Si bien se producía y consumía uva en Chile, en el mercado de destino (Estados Unidos) las preferencias de los consumidores eran (y siguen siendo) por uva sin pepa, que no se producía en Chile. Alguien tuvo que ser el pionero y “descubrir” si dicha uva podía ser producida en Chile con la calidad adecuada para ser exportada a Estados Unidos a costos que hicieran la nueva exportación rentable. Una vez que un pionero descubrió la manera de hacerlo, a otros que no habían hecho la inversión en la información requerida les resultó fácil copiar las técnicas de producción y de comercialización de este bien, porque estas tecnologías y el conocimiento de las necesidades de manejo de este producto y de sus redes de comercialización no son patentables. Por lo tanto, el pionero no pudo apropiarse de todos los beneficios de su inversión en conocimiento.⁸

Un ejemplo algo distinto es el vino. Chile se volvió un gran exportador de vino en la segunda mitad de los ochenta. Aquí el “descubrimiento” fue de demanda, no de costos.

⁷ La expresión “razonable” es deliberadamente ambigua. Lo que importa es que la autoridad se proponga el número de años en que está dispuesta a apoyar un sector. Si uno quisiera ser más específico, el número de años que un nuevo sector deba estar apoyado ya sea por servicios públicos o recursos financieros debería estar entre 5 y 10 años. Esta cifra es consistente con la utilizada en casos exitosos como los de Corea del Sur y Taiwán (Amsden, 1989; y Wade, 1990). El apoyo permanente del Estado a una actividad es evidencia que no nunca será competitiva por sí misma. Es por ello que las PDP que favorezcan a una industria o producto en particular deban ser permanentemente evaluadas y abandonadas cuando la evidencia muestre que no han sido exitosas.

⁸ El trabajo clásico que modela este proceso es el de Hausmann y Rodrik (2003). Agosin y Retamal (2021) también lo hacen, partiendo de un modelo macroeconómico micro fundado.

En Chile se produce vino desde la Conquista. Lo que no se sabía es si un vino producido en el país iba a poder venderse a un precio que haría rentable la producción para la exportación. Esto porque el vino, a diferencia de la uva, no es un producto homogéneo sino un bien con mucha diferenciación de producto, por lugar de origen e incluso por productor. Luego que las viñas Miguel Torres y Cánepa introdujeran técnicas europeas de vinificación a fines de los setenta y comienzos de los ochenta, el esfuerzo de descubrimiento era comprobar si los vinos chilenos producidos con esas tecnologías tendrían demanda en los mercados internacionales y si los precios a los que se podrían vender resultarían rentables.⁹ Una vez que un pionero logró hacerlo, otros siguieron. Nuevamente, los pioneros les confirieron una externalidad importante a aquellos que simplemente copiaron.¹⁰

Otro ejemplo más reciente de descubrimiento de demanda lo constituye la exportación de cerezas a China. Aquí se conjugaron el “descubrimiento” que en China un regalo altamentepreciado para el Año Nuevo chino es un canastillo de cerezas, las que se pueden producir a bajo costo en Chile. En este caso, el estado colaboró con resolver fallas de mercado y de coordinación. La falla principal de mercado es que la banca comercial suele no prestar para desarrollar exportaciones sin historial previo. La acción del estado estuvo a cargo de CORFO, que le proporcionó al pionero capital semilla (una forma de capital de riesgo). Asimismo, existían trabas sanitarias y fitosanitarias a las exportaciones al mercado chino. Para resolver este problema, la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (hoy transformada en Subsecretaría) incluyó al producto en las negociaciones de normas sanitarias y fitosanitarias contenidas en el acuerdo de libre comercio que se firmó con China en 2006. De no exportar este producto hace unos 15 años, el país pasó a exportar unos US\$1.500 millones en 2019, uno de los pocos éxitos exportadores de la última década.¹¹ La incursión en este producto para el mercado chino fue emulada por varios otros productores que emularon al pionero, lo que permitió escalar esta industria. Una vez que un productor demostró que era rentable exportar cerezas a China, ya no hubo necesidad de recurrir a financiamientos estatales, ya que la rentabilidad del rubro había sido demostrada.

Estos tres ejemplos muestran que, una vez que un descubrimiento ocurre, éste puede dar origen a una industria de gran tamaño en un período relativamente corto. Y que los pioneros no logran apropiarse de los resultados de sus inversiones en descubrimiento, que deben compartir con aquellos que no han realizado dichas inversiones. Más aún, evidencia reciente para el caso chileno muestra que las empresas que terminan beneficiándose más de las ventas de un nuevo producto de exportación tienden a no ser las pioneras sino las seguidoras (véase Wagner y Zahler, 2016). Esto sugiere que los beneficios sociales de apoyar el descubrimiento de nuevos sectores pueden ser de un orden de magnitud importante.

⁹ Los pioneros fueron Miguel Torres y Cánepa, pero a la postre, dadas sus mayores espaldas financieras, la viña líder en la exportación fue Concha y Toro, la cual pudo afrontar los rigores de la crisis financiera de 1982-83.

¹⁰ Esta experiencia está descrita y analizada en Agosin y Bravo-Ortega (2012).

¹¹ *The Economist*, “A cheery tale of Chilean cherries – government help and market forces create a new industry”, 19 de abril de 2019.

También existe otro motivo que sugiere que las PDP son importantes en el proceso de diversificación productiva. Toda nueva industria requiere del concurso a su desarrollo de proveedores de insumos, trabajadores con destrezas específicas, recursos financieros para actividades no probadas (y generalmente demandados por empresas con escaso historial crediticio), una infraestructura apropiada, servicios públicos y marcos regulatorios específicamente diseñados para estas industrias. La mayoría de estos insumos son no transables. Ejemplos de estos últimos son las cadenas de frío para poder exportar bienes perecibles, los muelles portuarios y las instalaciones aeroportuarias que puedan manejar exportaciones especializadas en volúmenes importantes, los profesionales y técnicos que se especialicen en el rubro, la reglamentación que se necesita para poder exportar a mercados con altas exigencias de calidad y de control sanitario y fitosanitario. A este problema se lo conoce en la literatura como el de “fallas de coordinación”. Tanto el “auto descubrimiento” como las “fallas de coordinación” hacen que las fuerzas de mercado requieran del concurso del estado para dinamizar la diversificación productiva y exportadora. Asimismo, estos insumos públicos son altamente específicos de industrias individuales, por lo que su identificación va a depender de la capacidad de colaboración entre el sector productivo específico y el sector público.

Se ha hecho convencional clasificar los instrumentos de PDP en dos dimensiones: (1) si son de naturaleza horizontal o vertical; y (2) si para implementarlas se utilizan intervenciones en el mercado o la provisión de bienes públicos.¹² Los instrumentos horizontales están dirigidos a resolver fallas de mercado en cualquier sector de la economía en que se producen. Un ejemplo: existen fuertes restricciones al acceso al crédito por parte de pequeñas y medianas empresas, que se pueden relajar con una acción por parte del estado. En Chile existe el Fondo de Garantía para el Pequeño Empresario (FOGAPE), el cual provee garantías para el endeudamiento de dichas empresas para préstamos de corto y mediano plazo. El acceso al FOGAPE no depende del sector en el cual se encuentre el deudor.

Las intervenciones verticales se enfocan en sectores particulares. Generalmente, han sido consideradas como más problemáticas, puesto que, si se implementan interviniendo en los mercados con subsidios o impuestos, se estaría favoreciendo a algunos sectores y no a otros, simplemente por decisión de la autoridad. Esto no significa que estas intervenciones no puedan ser exitosas, sino que se prestan para los empresarios vean en el Estado una fuente de potenciales rentas. Pero las políticas verticales no siempre requieren intervenciones en el mercado, sino que algunas pueden ser implementadas a través de la provisión de bienes públicos, lo que no se presta para la apropiación de rentas.

La provisión de bienes públicos busca solucionar directamente las fallas de coordinación ya mencionadas, haciendo el trabajo el estado directamente o impulsando a asociaciones de privados para que lo realicen. La existencia de Comisiones de Productividad y Competitividad de carácter mixto público-privado que han proliferado en muchos países responde a la necesidad de coordinar las inversiones de privados y de las

¹² Una discusión más completa de esta forma de visualizar las PDP puede encontrarse en el informe anual del BID de 2014 (Crespi, Fernández-Arias y Stein, 2014).

agencias del estado que proveen servicios públicos indispensables para que exista y se desarrolle una industria.

Pero también las políticas de intervención en los mercados a través de subsidios (por ejemplo, a la inversión) pueden ser necesarias cuando se busca atraer a empresas nacionales o extranjeras a invertir en productos nuevos. Un ejemplo en el caso de Chile son las recientes licitaciones de CORFO para invertir en proyectos piloto en el hidrógeno verde producido por energías eólicas en Magallanes. CORFO está licitando hasta cinco proyectos, en que los ganadores reciben un subsidio a la inversión de hasta US\$20 a US\$30 millones por proyecto. La falla de mercado es que las inversiones de “first mover” no se realizarían en un ambiente con múltiples riesgos: el producto es nuevo a nivel mundial e invertir en Chile, un país alejado de los principales mercados, tiene riesgos adicionales.

3. ¿Cuál es el camino a seguir?

Chile se encuentra en una encrucijada y para salir de ella y reimpulsar el crecimiento debe diseñar e implementar PDP imaginativas, algunas de las cuales no han sido utilizadas en el país pero que si tienen antecedentes en países que las han desplegado exitosamente. Para ayudar a ordenar la discusión, necesitamos considerar adónde se ubican las PDP potencialmente exitosas en el caso de Chile dentro del esquema de dos dimensiones: orientación (horizontal o vertical) y de tipo de intervención (provisión de insumo público o intervención en mercados). Éstas se muestran en el gráfico 3.

Gráfico 3: Clasificación de potenciales políticas de desarrollo productivo para Chile

	Horizontales (H)	Verticales (V)
Insumos públicos (P)	<p>TIPO DE CAMBIO ESTABLE Y ATRACTIVO A NUEVAS EXPORTACIONES; MEJORAR ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO</p>	<p>TRANSFORMAR CORFO EN BANCO DE DESARROLLO; INTENSIFICAR ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS EN SECTORES PROMOVIDOS.</p>
Intervención en mercados (M)	<p>MICROFINANZAS; MEJORAR FOGAPE, FOGAIN Y SERCOTEC; REDISEÑO DEL SENCE.</p>	<p>APROVECHAR VENTAJAS COMPARATIVAS POTENCIALES: HIDRÓGENO VERDE, LITIO, MINERÍA VERDE. VENTURE CAPITAL.</p>
	<p>POLÍTICAS INTERMEDIAS: (1) PEQUEÑOS SUBSIDIOS TRANSITORIOS A NUEVAS EXPORTACIONES; (2) INCENTIVOS PARA INVERTIR EN NUEVOS PRODUCTOS O TECNOLOGÍAS .</p>	

Fuente: Elaboración del autor.

La celda HP (noroeste) no es generalmente considerada como perteneciente a las políticas de desarrollo productivo. En ella caben la estabilidad macroeconómica o la universalización de la educación hasta la educación técnica superior. Pero existen dos ámbitos que sí dicen relación con las PDP. Una de ellas es la apertura de mercados externos mediante la firma de acuerdos de libre comercio. Chile es uno de los países que más ha hecho en este campo. Pero estos acuerdos pueden profundizarse y aún el país no ha llegado a firmar acuerdos con socios potencialmente muy importantes, tales como India y algunos países populosos del este asiático. El tema cambiario es extremadamente importante. Aunque generalmente se lo ve como una herramienta de la política monetaria y está en el ámbito del quehacer del Banco Central, el tipo de cambio real es fundamental para la competitividad de las exportaciones, particularmente de las exportaciones emergentes que están en el margen de las ventajas comparativas de un país (para una discusión, véase Guzmán, Ocampo y Stiglitz, 2018). Por ese mismo motivo, se requiere una discusión más profunda acerca del tema, la cual dejamos para la última sección de este trabajo.

En la celda VP (noreste) se han incluido dos políticas. En primer lugar, debería plantearse la conversión de CORFO en un verdadero Banco Nacional de Desarrollo.¹³ En la actualidad, es una agencia que fomenta el desarrollo con diversos programas, muchos de poco impacto. Ya tiene algunas características de banca de desarrollo, tales como el programa de capital semilla para actividades que prometen tener impactos sociales importantes (ya se mencionó el financiamiento al pionero en la exportación de cerezas a China) y el propio FOGAIN, que entrega garantías a pequeñas y medianas empresas tanto para capital de trabajo como para inversiones en capital fijo. Desde luego, un banco de desarrollo hace muchas otras cosas. Un trabajo reciente (Fernández-Arias, Hausmann y Panizza, 2020) considera que una de las funciones de los bancos nacionales de desarrollo es justamente descubrir actividades con ventajas comparativas potenciales, para luego participar en su financiamiento. Una de las líneas de trabajo debería incluir proveer financiamiento (o garantías de financiamiento) para que Chile, como país se convierta en un “first mover” en la industria de hidrógeno verde, tema que se discute más abajo.

Es indudable que, si el país opta por tener un banco de desarrollo, ello va a involucrar recursos públicos. Pero lo esencial va a ser la reforma institucional de hacerle una reingeniería a CORFO y de utilizar esta institución para allegar recursos a sectores claves. Estos recursos no tienen que provenir solamente de inyecciones de capital público. Un tiene múltiples formas de fondearse. Por ejemplo, puede emitir bonos en el mercado nacional y, eventualmente, en el mercado internacional o canalizar recursos de la banca multilateral de desarrollo. Asimismo, sus actividades de financiamiento no se agotan con entregar préstamos de largo plazo a empresas en sectores que quiere impulsar; también, en lugar de préstamos, puede ofrecer garantías para involucrar a capitales privados o canalizar recursos provenientes de instituciones financieras multilaterales o regionales.

¹³ En estos momentos (abril de 2022), lo que está en discusión es el establecimiento de un Banco Nacional de Desarrollo. En sus inicios, CORFO actuó como banca de desarrollo. En la actualidad, ya tiene algunas funciones de banco de desarrollo. Es más efectivo construir sobre la institucionalidad vigente que erigir una institución desde el comienzo.

Se incluye en esta celda una política de bajo costo pero elevados beneficios sociales: la constitución o fortalecimiento de alianzas público-privadas para impulsar industrias específicas con potencial. Estas alianzas son indispensables para identificar los problemas que enfrentan las empresas, cuellos de botella, inversiones complementarias que debiesen realizarse para que un sector determinado tenga éxito, necesidades de infraestructura y capital humano, entre otros.

Se han identificado algunas políticas horizontales con intervención en los mercados (HM, en la celda sudeste) en las que hay mucho espacio para acciones de gran rentabilidad social. Una de ellas es la industria de las microfinanzas, que en Chile están menos desarrolladas que en otros países de la región o en Asia, particularmente Bangladesh, donde se originaron (Yunus, 2007). Para la banca privada convencional, las microempresas resultan un mal negocio y todavía Chile tiene mucho que aprender de experiencias exitosas (y de algunas problemáticas) ensayadas en otros países. Las mejoras que se les puedan hacer a FOGAPE (dedicada básicamente a préstamos para capital de trabajo) y a FOGAIN (con cobertura para inversiones en capital fijo) pueden hacer más potentes estas dos fuentes de garantías que ya han sido exitosas. Asimismo, las pequeñas y medianas empresas requieren de mucha asistencia técnica y capacitación de sus trabajadores. Para ello, se requiere, entre otras acciones, mejorar la capacidad de SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica) y un rediseño del SENCE (Servicio Nacional de Capacitación y Empleo). Existe consenso que estas instituciones son importantes, pero, en particular el SENCE requiere de profundos cambios para acercarse más a los operarios de las empresas, que son los que más necesitan capacitación. Con el arribo de la automatización, las necesidades de capacitación van a incrementarse y no sólo para los trabajadores de una empresa sino también para los trabajadores que se han quedado sin trabajo producto de la creciente automatización de tareas rutinarias.

En lo que se refiere a políticas verticales con intervención en los mercados (VM), las que se ubican en la celda sudoeste del cuadro de doble entrada, las principales tienen que ver con las nuevas actividades que ya están apareciendo en la economía chilena y que podrían ser de gran importancia para su desarrollo futuro. Una de ellas es la industria del hidrógeno verde. En los últimos años, se ha demostrado que Chile tiene los costos más bajos para la generación de energías eólicas en Magallanes y fotovoltaicas en el norte del país. En las próximas décadas, Chile podría llegar a reemplazar en su totalidad a los combustibles fósiles con energías limpias.

Estudios recientes indican que Chile podría convertirse en uno de los principales productores y exportadores de hidrógeno verde (H2V), vale decir, hidrógeno producido con energías limpias (véase Ministerio de Energía, 2020). El H2V va a tener una gran demanda en el mundo entero como el principal combustible para combatir el cambio climático y llegar a 2050 a una economía mundial con cero emisiones de gases con efecto invernadero. Se ha visto que, por el momento, Chile sería altamente competitivo en algunos subproductos del H2V, en primer lugar, el amoníaco y algo más tarde, en el uso del hidrógeno como combustible (“synfuels”). Se estima que la industria del H2V podría ser hacia 2040 del tamaño de la industria del cobre de hoy (con exportaciones de entre US\$30 a US\$40 mil millones a precios de 2022).

La demanda nacional por hidrógeno verde también sería importante. En primer lugar, la minería tendrá forzosamente que hacer su transición hacia la minería verde. Si Chile no grava con un impuesto a la huella de carbono a sus exportaciones de minerales producidos con energías sucias, ellas van a ser gravadas en los países de destino. Esto implica que la minería convencional dejará de ser rentable.

Desde luego, casi todos los sectores de la economía nacional se beneficiarán de un combustible que será más barato que los combustibles fósiles, que será producido en el país y que contribuirá a reducir el calentamiento global. Es posible mencionar el transporte, la electricidad y el gas para uso residencial y muchos otros.

El litio, uno de los principales insumos para vehículos eléctricos, también podría contribuir a la descarbonización de la economía chilena, particularmente en los equipos y camiones que se usan en la minería. Se discute en estos momentos la posibilidad que productores nacionales (o extranjeros instalados en el país) ingresen a las cadenas de valor de la electro movilidad. CORFO ya tiene un programa de apoyo a empresas que utilicen el litio en la elaboración de productos más elaborados. Para estos efectos, SQM firmó un acuerdo de proveerle a estas empresas una proporción del litio que produzca a precios preferenciales.

Claramente, un Banco Nacional de Desarrollo tendría un importante papel en impulsar todas estas iniciativas y otras que vayan apareciendo en la misma línea.

Existen otras políticas que ocupan un espacio intermedio entre las horizontales y las verticales. Ellas se centran en características deseables (por ejemplo, nuevas exportaciones o tecnologías que no se aplican en Chile), excluyendo a aquellos sectores que no cumplan con los requisitos y sin pronunciarse *ex ante* con respecto a qué empresas y sectores se van a acoger a los beneficios que las políticas otorguen. Estas intervenciones deberían funcionar de tal manera que las empresas, y los sectores a los que pertenecen, se autoseleccionen en la medida en que cumplan con ciertos criterios. Asimismo, los beneficios deberían ser claramente transitorios, con cláusulas de extinción claras y que se cumplan, y contra resultados especificados de antemano.

Un ejemplo podría ser otorgar un pequeño incentivo a toda exportación cuyo total exportado desde Chile sea menor a US\$50 millones podrían recibir una bonificación de 5 por ciento de su valor exportado. Cuando la partida arancelaria exceda los US\$50 millones, el subsidio sería automáticamente retirado. Podrá argumentarse que los subsidios a las exportaciones están prohibidos por la Organización Mundial de Comercio, organismo al cual Chile pertenece. Sin embargo, lo modesto del subsidio y su caducidad en caso de tener éxito no violarían las cláusulas *de minimis* del acuerdo sobre subsidios en la OMC, las cuales inhiben a los países importadores a iniciar acciones en contra de los países exportadores cuando las importaciones de los productos subsidiados no pasan de cierto mínimo en participación de mercado.

En la misma línea, un programa particularmente interesante fue el subsidio utilizado para la atracción de inversión extranjera directa en industrias de alta tecnología.¹⁴ Este programa, adaptado de la política de desarrollo productivo irlandesa, y que comenzó a operar en 2001, consistió en ofrecer a empresas extranjeras que aporten nuevas tecnologías y que estén orientadas al mercado internacional una serie de beneficios por una sola vez. El principal es un subsidio dependiente del número de empleados calificados y no calificados que la empresa contrate. Los beneficiarios se comprometían a permanecer en el país por un mínimo de 10 años y debían pagar todos los impuestos que correspondan. Hasta 2010, un centenar de empresas se había instalado bajo este régimen, sus exportaciones (de bienes y servicios) han sido verificablemente importantes y los costos fiscales han sido modestos, habiendo gastado el fisco unos \$150 millones entre 2001 y 2010. Ahora que se sabe que funciona, quizás sea el momento de escalarlo y redefinirlo para atraer a un conjunto de empresas más amplio y de otorgar el incentivo a empresas nacionales o a *joint ventures* entre empresas extranjeras y nacionales. Desafortunadamente, desde 2010 el programa no ha recibido financiamiento. Los grupos de sectores que podrían escogerse son los de tecnología de la información y de biotecnología. En ambos, Chile cuenta con recursos humanos de alto nivel. Todos los start-ups que han aparecido en años recientes son en estos grupos de sectores.

Estos dos programas podrían rotularse “políticas intermedias entre horizontales y verticales, utilizando intervenciones en el mercado que son limitadas en el tiempo y en los montos otorgados”. Tienen varias características interesantes: (1) aunque limitan el ámbito de industrias que pueden postular, no escogen sectores sino características deseables, lo que permite “descubrir” que bienes o servicios o qué tecnologías podrían aplicarse en Chile en forma rentable; (2) las empresas, e incluso los sectores específicos, se autoseleccionan, una vez que la autoridad genera las condiciones; y (3) los apoyos públicos son otorgados por una sola vez o por períodos indefectiblemente acotados y contra condiciones especificadas de antemano y no negociables.

El fomento a la industria de capital de riesgo (venture capital) es en sí una PDP de corte vertical y que fue uno de los pilares de la política industrial de varios países (Taiwán, Finlandia e Irlanda) en una segunda etapa en los años ochenta y noventa, cuando los países ya habían despegado en su desarrollo exportador.¹⁵ Chile también puede emular estos exitosos ejemplos, incentivando la profundización de los mercados financieros nacionales y, en particular, el surgimiento de un segmento importante para el desarrollo: aquel que “descubra” las industrias del futuro. Es interesante que dos de los emprendimientos más emblemáticos de los últimos años, Cornershop y Not Co, no encontraron interesados en invertir en ellas dentro del país y tuvieron que recurrir a capitales de riesgo extranjeros.

Fundación Chile también ha cumplido un papel positivo en la diversificación productiva chilena (salmones, arándanos). Quizás el principal nicho que ha ocupado es el de suplir la ausencia de una industria de capital de riesgo, orientando su actividad hacia la

¹⁴ Agosin y Price (2009) hacen un recuento de este instrumento y lo evalúan.

¹⁵ Véase Breznitz (2007), quién analiza las políticas de desarrollo productivo reciente de Irlanda, Israel y Taiwán. Para el caso taiwanés, véase también Sabel (2009); y para Finlandia, Jentti y Vertiainen, 2009, y Ylä-Antilla y Palmberg (2005).

introducción de industrias de exportación nuevas al país. Una característica importante desde hace un par de décadas ha sido la participación conjunta de privados y de Fundación Chile en el capital de las empresas promovidas por esta última, que reduce el margen de error al cual están expuestas las organizaciones del estado que intentan actividades productivas. Esta institución comparte con algunos instrumentos analizados aquí una debilidad fundamental: para cumplir cabalmente con su tarea, necesita de recursos sustancialmente mayores, los cuales pueden provenir del estado o de privados, ya sean nacionales o extranjeros.

La participación del estado en el estímulo al capital de riesgo puede tomar varias formas: CORFO puede invertir en estas empresas junto con privados (ya lo hace a baja escala), la regulación pública puede apoyar la apertura en bolsa de nuevas empresas exonerando a las utilidades provenientes de la colocación inicial de acciones creadas por las firmas de capital de riesgo. Asimismo, la facilitación a la apertura en bolsa, la manera más habitual de los inversionistas de riesgo de salir de la propiedad de una empresa exitosa, podría darle un empuje importante a esta industria. Es preocupante constatar que las aperturas en bolsa en Chile son muy infrecuentes y que existe exoneración de impuestos para las ganancias de capital en empresas ya establecidas, que no las necesitan, en lugar de limitarla a las que recién se están abriendo en bolsa.

4. Ajustes a la política cambiaria

Hemos dejado para el final de este artículo el tema cambiario, que es primordialmente una política de tipo HP (horizontal, implementada a través de la provisión de bienes públicos). Entendemos que el régimen cambiario queda determinado por la elección que hace el Banco Central con respecto a su política monetaria. En el caso chileno, el correlato de la flotación cambiaria en lo que se refiere a la política monetaria es el régimen de metas de inflación, en el cual la tasa de interés es el instrumento dedicado a mantener la tasa de inflación dentro del rango meta del Banco Central (fijado desde hace casi dos décadas en 2 a 4 por ciento). Sin embargo, el enorme impacto del nivel y volatilidad del tipo de cambio sobre el crecimiento de la economía, por la vía de afectar la rentabilidad de los sectores transables, hace recomendable que consideraciones de desarrollo productivo sean tomadas en cuenta. Como se argumentará, este objetivo no necesariamente requiere el abandono de la flotación cambiaria, herramienta esencial para la estabilidad de precios que ha tenido Chile desde su adopción a fines de 1999.

Existen dos razones para considerar que el mercado cambiario es diferente a los mercados para bienes y servicios. En primer lugar, a diferencia de los precios para bienes individuales, el tipo de cambio afecta a la economía en su conjunto. En una economía pequeña, abierta y muy dependiente de un producto de exportación, la diversificación productiva es clave para su crecimiento. Y para lograrla es importante que el tipo de cambio real sea remunerativo para las nuevas exportaciones y no sea demasiado incierto.

Segundo, el tipo de cambio real (TCR) es susceptible de ser afectada por medidas de política económica. No estamos promoviendo una intervención cambiaria frecuente por parte del Banco Central. Más importante es afectar los fundamentos del TCR, vale decir,

aquella parte de los ingresos del cobre que pasan por el mercado cambiario y las entradas netas de capital.

La volatilidad cambiaria, tanto real como nominal, ha sido elevada en Chile, en particular desde la adopción de la flotación y en comparación con otros países emergentes. Comprobamos estas afirmaciones con algunas pruebas econométricas que se describen esquemáticamente aquí y detalladamente en el anexo. Las cifras mensuales para el tipo de cambio real multilateral (TCR) de Chile revelan que hay dos quiebres estructurales en la serie que va desde enero de 1986 hasta julio de 2019.¹⁶ El primero ocurre en abril de 1991 y el segundo en mayo de 2000. Este último quiebre es prácticamente coincidente con la adopción del esquema de flotación cambiaria.

Estimamos de tres diversas maneras el grado relativo de volatilidad del período desde abril de 1991 a mayo 2000 y de junio de 2000 a julio de 2019. La primera fue estimar la desviación estándar de la media móvil del logaritmo del TCR en ventanas de 12 meses. La segunda fue, a través de un modelo GARCH, estimar las varianzas condicionales en el tipo de cambio real multilateral predichas para ambos períodos. Y la tercera fue estimar el primer indicador para un grupo representativo de países emergentes y comparar la volatilidad del tipo de cambio real de Chile con sus pares emergentes.¹⁷

Los dos primeros métodos de estimar la volatilidad del TCR arrojan como resultado que el mismo fue más volátil en el segundo período, cuando se adopta la flotación. El tercero nos dice que, durante los noventa, Chile se ubicó entre un grupo de países con relativamente baja volatilidad cambiaria real y a partir de 2000 entre el grupo de países con mayor volatilidad del TCR.

Las fluctuaciones se han debido a los shocks externos que ha enfrentado la economía y a las sobrerreacciones de los agentes que son características de los mercados de activos. Por una parte, están las fluctuaciones del precio del cobre. Dada la importancia del cobre en las exportaciones, un alza del precio del cobre conlleva una apreciación del peso (disminución en el valor de la moneda extranjera). Y, por supuesto, lo contrario ocurre cuando el precio del cobre está a la baja.

Por otra, los flujos de capitales suelen volverse fuertemente positivos y resultar en entradas netas “excesivas” cuando los mercados internacionales están muy líquidos y con apetito por el riesgo; y suelen experimentar una detención súbita (“*sudden stop*”) cuando los mercados internacionales se vuelven ilíquidos, cuando las tasas de interés en los países centrales aumentan, o cuando los fundamentos de los países receptores se deterioran. Las detenciones súbitas en el caso chileno, como en las de muchos países emergentes, han sido producto de las entradas excesivas (“*surges*”) anteriores. Estas olas de capital extranjero líquido que se han invertido no sólo en Chile sino que en muchas economías emergentes

¹⁶ El TCR mensual es una serie integrada de primer orden.

¹⁷ Los datos para los países emergentes que sirvieron de comparadores fueron obtenidos de información del Banco Internacional de Pagos. Los datos disponibles para estos países comienzan en 1994. Por lo tanto, comparamos la volatilidad cambiaria real de Chile con la de estos países para los períodos desde enero de 1994 a mayo de 2000 y desde junio de 2000 a julio de 2019.

han tendido a alterar los fundamentos de los países receptores. Sus efectos principales han sido la apreciación del TCR, el aumento en el déficit en cuenta corriente y alzas desmedidas en los precios de los activos inmobiliarios y accionarios. Este deterioro de los fundamentos es la variable que relaciona las olas de capital hacia el país con sus detenciones súbitas posteriores.¹⁸

En cuanto al precio del cobre, la regla de balance fiscal cíclicamente ajustado que viene siguiendo la autoridad es simétrica a la que utiliza para la actividad económica: ahorrar la diferencia entre el precio observado y el de “largo plazo”, cuando la diferencia entre ambos es positiva; y gastarla cuando dicha diferencia es negativa.

La manera de calcular el precio de largo plazo es crucial a los propósitos de cómo se manejan las bonanzas y depresiones en el precio del cobre. Desde que la regla se definió, la estimación del precio nominal de largo plazo que hace el comité de expertos mandatado por el Ministro de Hacienda ha tendido a seguir muy de cerca, pero con un rezago, al precio observado. Por lo tanto, en épocas de bonanza las estimaciones del precio de largo plazo son demasiado elevadas y los ahorros fiscales por este concepto tienden a ser demasiado pequeños. Justo lo opuesto ocurre en períodos de baja. En otras palabras, el fisco gasta en exceso en períodos de altos precios y no suficiente durante períodos de precios bajos. Es quizás por ello que el Fondo de Estabilización Económica y Social (FEES, el fondo soberano chileno) no acumuló suficientes recursos durante el súper ciclo de los *commodities* que bien podrían haberse utilizado para paliar las consecuencias macroeconómicas de la baja del precio desde mediados de 2013. Y también esta es una de las razones por las cuales el tipo de cambio se tiende a apreciar excesivamente durante las bonanzas cupreras y se deprecia durante las caídas del precio del metal.

Existe otro argumento de largo plazo para cambiar la regla fiscal con respecto a su componente cobre y que dice relación con la distribución intergeneracional de los frutos de un recurso no renovable. Para no castigar a las generaciones futuras consumiéndonos una parte importante de los ingresos del cobre, el gobierno debiese ahorrar en su fondo soberano todos los ingresos netos del fisco por concepto de utilidades provenientes de CODELCO y de impuestos a la renta más el impuesto adicional a la actividad minera sobre que obtienen los privados que participan en la industria del cobre.¹⁹

¹⁸ Estos argumentos se desarrollan en detalle en Agosin y Huaita (2012) y Agosin, Díaz y Karnani (2019). Estos trabajos contienen una extensa bibliografía acerca de la literatura de “*surges*” y “*sudden stops*”. Se considera en la literatura que las entradas de capital son “excesivas” cuando superan el 5 por ciento del PIB o de algún agregado monetario y, además, son mayores a una desviación estándar de la serie de entradas netas de capital para el período entero bajo análisis. Las detenciones súbitas se suelen detectar cuando las salidas de capital (cambios negativos en la cuenta financiera) superan el 5 por ciento del PIB y la media menos la desviación estándar de dichas salidas.

¹⁹ Esta propuesta es recogida por Atria, Larraín, Benavente, Couso y Joignant (2013), págs. 333-348. En esencia, se trata de la llamada regla de Hartwick (1977), quien fue el primer economista que la promovió. Noruega puede servirnos de ejemplo: desde los años noventa este país ha acumulado en su fondo soberano todas las utilidades del petróleo. Con esta política, ha logrado acumular un US\$1,4 billones en su fondo soberano (aproximadamente US\$300 mil por habitante), lo que prácticamente hace al país independiente de los vaivenes del precio del petróleo, además de proteger a su tipo de cambio real efectivo de las presiones a la apreciación que tendría de no existir esta política.

Como ya se dijo más arriba, la segunda variable que afecta al TCR son los flujos netos de capitales hacia o desde Chile. La variable más importante que determina su comportamiento tiene relación con los cambios en el apetito por la liquidez en los mercados financieros internacionales. Ello tiende a producir grandes fluctuaciones en el tipo de cambio nominal y real. Por estos motivos, es bueno que el Banco Central tenga a su disposición la capacidad de aplicar un pequeño impuesto a los flujos de capital²⁰, que podría utilizarse cuando los flujos de capital están en modalidad de auge y llevarse a cero cuando las olas de entradas se convierten en detenciones súbitas.

El cuadro 3 muestra los vaivenes del tipo de cambio real y los cambios en el precio real del cobre y de los flujos netos de capital. Podemos distinguir dos regímenes en cuanto a las variables que han afectado al TCR desde 1986. El primero va desde enero de 1986 hasta diciembre de 2004, el cual podemos denominar “régimen de TCR determinado por la cuenta financiera”. Desde 1986 a 1997, las entradas netas agregadas de capital (el valor absoluto del saldo de la cuenta financiera durante todo el período) fueron 117 por ciento de la cantidad de dinero, medida esta última como M3.²¹ En los años siguientes hasta fines de 2004, las entradas netas agregadas fueron apenas 8 por ciento de M3 en todo el período (poco más de 1 por ciento anual). Por lo tanto, en la primera etapa se produjo una fuerte apreciación del TCR (a pesar de la existencia de un régimen de bandas para el tipo de cambio nominal) y en la segunda una depreciación también notable.

El segundo régimen (2004-2018) estuvo marcado por el ciclo del cobre, siendo las entradas netas de capitales apenas 1.4 por ciento de M3 por año. Durante 2004 a 2018, el precio real del cobre (precio nominal dividido por el índice de precios de los bienes industriales de Estados Unidos) se elevó en más de 65 por ciento. Los impactos conjuntos en el tipo de cambio real de los cambios en los flujos netos de capital hacia Chile (que propendieron a la depreciación) y del aumento del precio real del cobre (que impulsaron hacia una apreciación) dieron como resultado neto una apreciación de algo más de 8 por ciento).

Por último, es importante moderar las fluctuaciones que se producen en los mercados cambiarios por la existencia de agentes con diversas expectativas para el tipo de cambio futuro. Muchas veces, los agentes en el mercado cambiario suelen actuar de manera

²⁰ A diferencia del encaje a las entradas de capital que se utilizó en los noventa, esta propuesta gravaría a todas las entradas y salidas de capital, sin excluir a la inversión extranjera directa. Un análisis de los efectos de una política de esta naturaleza puede encontrarse en Frankel (1996). La experiencia de los noventa indica que los agentes tienden a disfrazar sus capitales de aquellas partidas que están exentas. La propuesta es, en esencia, el impuesto Tobin (1978 y 1996). Se ha demostrado que un pequeño impuesto a las entradas y salidas de capital afecta sólo a los movimientos de capitales de corto plazo y tiene impactos mínimos sobre los capitales de largo plazo. Para el caso del encaje, esto se demuestra en Agosin y Ffrench-Davis (1996). Frankel (1996) aborda el mismo efecto, pero desde el punto de vista de un pequeño impuesto a salidas y entradas de capital y llega a los mismos resultados.

²¹ M3 es una mejor variable para expresar el valor relativo de los movimientos de capital que el PIB, puesto que M3 es una aproximación al tamaño del sector financiero. Se define como monedas y billetes en circulación, más depósitos a la vista, más depósitos a plazo, más depósitos de ahorro, más otros instrumentos de crédito o inversión que son fácilmente convertibles a dinero líquido (para una definición más precisa, véase Banco Central de Chile, Base de Datos Estadísticos (BDE), <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>).

desestabilizadora. Cuando un shock externo al tipo de cambio lo hace apreciarse (o depreciarse), algunos agentes (“especuladores”) apuestan a que la trayectoria reciente del mercado continuará, mientras otros (“fundamentalistas”) esperan que el precio exhiba reversión a la media. Los movimientos del tipo de cambio nominal quedan determinados por cuál de estos dos grupos de agentes son preponderantes en el mercado. Si son los primeros, el tipo de cambio nominal se alejará del equilibrio; si son los segundos, el tipo de cambio exhibirá reversión hacia sus niveles de equilibrio. (De Grauwe y Grimaldi, 2005). Como observamos tendencias a gran volatilidad, en particular en tipos de cambio flotante, este modelo estaría indicando la presencia de especuladores en el mercado cambiario.

Cuadro 3: TCR, cuenta financiera y precio real del cobre: cambios agregados en los períodos 1986-1997, 1997-2004 y 2004-2018

Períodos	Cambio en el TCR	Cuenta Financiera/M3 (%)	Cambio en el precio real del cobre
1986-1997	-22.0	116.5	30.2
1997-2004	26.9	7.9	9.1
2004-2018	-8.1	19.9	65.4

Fuente: Elaboración del autor, en base a datos del Banco Central de Chile y de Cochilco.

Nota: Un aumento en el TCR significa depreciación; una disminución, apreciación. El precio real del cobre es igual a su precio nominal deflactado por el índice de precios al productor en Estados Unidos.

Por lo tanto, se propone que el Banco Central tenga disponible en su arsenal de políticas algunas herramientas adicionales. En primer lugar, el Banco debiese publicar en forma periódica un informe acerca de las condiciones del mercado cambiario que especifique en qué rango se ubica el tipo de cambio de equilibrio (aquel que se daría en ausencia de fenómenos especulativos). Asimismo, el informe debiera incluir la discusión de las condiciones de liquidez en los mercados internacionales de capital, las variables que las están afectando, su posible evolución futura y cómo se espera que ellas afecten al TCR de equilibrio. Esta información ayudaría a los agentes en el mercado cambiario en su toma de decisiones con respecto a la dirección futura del tipo de cambio y ayudaría a evitar el “overshooting” que suele caracterizarlo.

Algunos observadores han argumentado que el problema cambiario podría manejarse propendiendo a la profundización de los mercados de derivados cambiarios. Si bien la existencia de instrumentos de cobertura es importante para algunos agentes, sin embargo, es importante recordar que estos mercados no transan instrumentos largos, que son los que los inversionistas en transables necesitarían. Los derivados son útiles no para inversionistas productivos sino para aquellos que necesitan cubrirse de riesgos de corto plazo (importadores y exportadores) y para aquellos agentes de contraparte que están dispuestos a correr dichos riesgos.

5. A manera de conclusión

Es evidente que la economía chilena, luego de crecer a tasas “asiáticas” durante el período 1985-1997, se ha ido estancando. El repunte que experimentó durante 2003-2013, sin nunca llegar a las tasas que prevalecieron durante “la edad de oro”, fue producto del fuerte aumento del precio del cobre. Como era de esperarse, el precio real del cobre eventualmente se revirtió, desmoronándose la tasa de crecimiento. Para retomar un

crecimiento dinámico y sostenible en el largo plazo, es indispensable continuar diversificando la producción y las exportaciones más allá de sus éxitos iniciales de período 1985-2000. Se podría decir que Chile agotó el primer período, más fácil, del crecimiento liderado por las exportaciones y que ahora se debe hacer un esfuerzo por exportar productos de mayor complejidad.²² Una de las tareas principales de la PDP de los años venideros es aprovechar las oportunidades que tiene el país para diversificar su canasta productiva y exportadora en torno a la transformación verde de la economía. En este campo, la industria que ofrece mayores réditos es la del hidrógeno verde, un producto que vendría a diversificar y complejizar las exportaciones y a contribuir a lograr una economía con cero huella de carbono. El hidrógeno verde, conjuntamente con las baterías de litio, ayudarán a la transformación verde de la minería que, de no ocurrir, perdería su competitividad en las décadas que vienen.

La conversión de CORFO en un Banco Nacional de Desarrollo contribuiría a allegarles capitales a bajo costo estas iniciativas y a inversiones complementarias para hacerlas viables, tales como la adecuación de puertos, la formación de los recursos humanos que requieren y el transporte del hidrógeno dentro del país, entre otras. Para ello, el Banco Nacional de Desarrollo debería estar facultado para endeudarse a largo plazo en los mercados de capitales nacionales e internacionales y a canalizar los préstamos provenientes de la banca multilateral y regional de desarrollo.

También se ha abogado por un conjunto limitado de políticas de desarrollo productivo, entre las cuales destacan las que llamamos “intermedias” entre las horizontales y las verticales. Una de las políticas intermedias con la que el país ya cuenta pero que ha sido dejada sin fondos puede activarse rápidamente. No sería difícil volver a entregarle recursos al Programa de Atracción de Inversión Extranjera en Alta Tecnología. Asimismo, este programa debería ser abierto a la participación de empresas mixtas con capital nacional y extranjero y a empresas enteramente nacionales que califiquen.

En lo que concierne al tipo de cambio, se ha abogado por un cambio en la regla fiscal en lo referente al precio del cobre que nos acercaría a la adopción de la regla de Hartwick, consistente en ahorrar una gran parte de los ingresos netos del cobre. También, se ha sugerido tener a la mano la posibilidad de gravar con un pequeño impuesto a las entradas y salidas de capital para cuando las condiciones de los mercados financieros internacionales lo requieran.

²² No es fácil definir la complejidad, aunque la podamos “ver” en la práctica. Hausmann y sus colaboradores (véase www.atlas.cid.harvard.edu) hacen una aproximación a ella en base a la ubicuidad de los productos: mientras menos países produzcan y exporten un producto (por ejemplo, maquinaria para operaciones quirúrgicas, muy poco ubicuas y muy complejas; versus queso, producto muy ubicuo y de baja complejidad). Podríamos pensar en la complejidad de un producto en función de las destrezas humanas que incorpora. Un producto sería complejo si requiere para su producción la participación de capital humano avanzado de diversas naturalezas. Por supuesto, existe un continuo desde productos de baja complejidad, que no requieren de capital humano avanzado, y productos de alta complejidad. Aquí no estamos abogando que Chile se lance a exportar maquinaria, sino más bien que dé un paso hacia exportaciones más complejas que sus grandes éxitos en frutas, papel y celulosa, madera, vino y salmón.

Desde luego, estas recomendaciones están alejadas de las preocupaciones del momento. Mientras las incertidumbres que afectan a la economía mundial y a la del Chile de los últimos años continúen ejerciendo un freno a la actividad económica, no habrá una ola en las entradas netas de capital. A pesar del aumento reciente en el precio del cobre debido a la reactivación post pandemia y a la invasión rusa a Ucrania, el tipo de cambio se ha tendido a depreciar, con vaivenes diarios bastante marcados. En estos momentos, los riesgos se inclinan más hacia una posible recesión mundial, donde las principales variables internacionales que afectan a la economía chilena (precio del cobre y flujos internacionales de capital) tendrán un comportamiento más bien negativo. Este escenario parece ser un momento propicio para que las autoridades de política económica anticipen nuevos ciclos en el precio del cobre y en los movimientos de capitales y se comprometan con un tipo de cambio favorable a las exportaciones no-cobre y con menos volatilidad futura, todo esto sin abandonar el régimen cambiario actual.

Anexo **Regímenes cambiarios y volatilidad del tipo de cambio real en Chile²³**

No existe consenso relativo a la metodología óptima para medir la volatilidad del tipo de cambio real, e inclusive las metodologías más recientes que utilizan modelos GARCH han tendido a generar resultados que no han sido capaces de capturar correctamente la dinámica de la volatilidad de la variable (Bonilla, Hinich y Romero-Meza, 2006).

En este sentido, las diferentes metodologías que han sido utilizadas en la literatura son (1) la desviación estándar de la diferencia del logaritmo del tipo de cambio real (Dell’Ariccia, 1999), (2) la desviación estándar de la media móvil de su logaritmo en ventanas de 4 o 12 períodos (Klassen, 2004 ; Serenis y Tsounis, 2012) y (3) la volatilidad predicha por un modelamiento GARCH de la varianza del tipo de cambio real (Sauer and Bohara, 2001; Clark et al, 2004; Fidrmuc y Horvarth, 2008).

Debido a esta heterogeneidad metodológica, se utilizará una mezcla de las tres medidas para poder caracterizar la volatilidad del tipo de cambio real. Además, debido a las dificultades metodológicas planteadas en la literatura, se complementará el análisis a nivel local con el de la volatilidad de este indicador en otras economías emergentes.

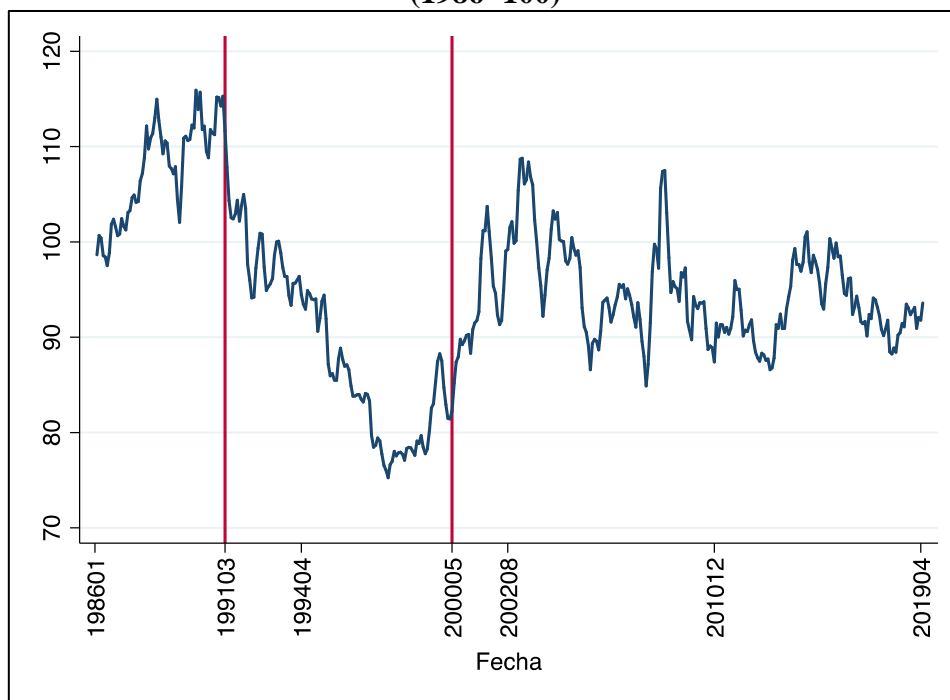
1. Regímenes de volatilidad

En primer lugar, se verificó con la prueba de Dickey Fuller aumentada con la diferencia de la variable en un rezago que la serie sería integrada de orden 1. En una segunda etapa, se constató que la serie del TCR mensual, en base a datos desestacionalizados²⁴, contiene quiebres estructurales. Se implementó la metodología de Andrews (1993) de detección de quiebres estructurales endógenos y se encontraron dos quiebres estructurales estadísticamente significativos al 10%. El gráfico A.1 muestra la serie del TCR con los quiebres estructurales identificados.

²³ La investigación para este anexo fue realizada por Patricio Cea.

²⁴ Se desestacionalizó la serie utilizando el procedimiento ARIMA X-13.

Gráfico A.1: TCR y quiebres estructurales, 1986-2019, series mensuales (1986=100)



Fuente: Elaboración propia, utilizando datos del Banco Central de Chile.

Teniendo en consideración los quiebres estructurales detectados en la muestra, se procederá a medir la volatilidad cambiaria real de los dos últimos regímenes identificados, vale decir, durante el que rigió desde marzo de 1991 hasta mayo de 2000 y durante el que va desde junio de 2000 a julio de 2019.

2. Resultados utilizando un modelo GARCH:

Al particionar la serie según los períodos identificados de acuerdo con las pruebas de quiebres estructurales, se intentó ajustar un modelo GARCH a la volatilidad del TCR.

Se realizaron pruebas de Dickey Fuller aumentadas también durante los períodos marzo de 1991 a mayo de 2000 y desde junio de 2000 a julio de 2019. Las pruebas con un rezago de la variable en diferencia lograron entregar residuos que son ruido blanco. Según los resultados de estas pruebas, no se puede rechazar la hipótesis nula al 1% o 5%²⁵ que la serie es I(1). Una vez identificado el comportamiento de las series, se realizaron pruebas de Dickey Fuller aumentadas sobre la diferencia de la variable antes y después del quiebre, ya que para poder ajustar un modelo GARCH, se requiere que los procesos sean estacionarios. Y en efecto, esto último se cumple en ambos casos, por lo que se utilizará el

²⁵ Al 1% para el período entre mayo de 2000 hasta julio de 2019, y al 5% para el período entre marzo de 1991 y mayo de 2000.

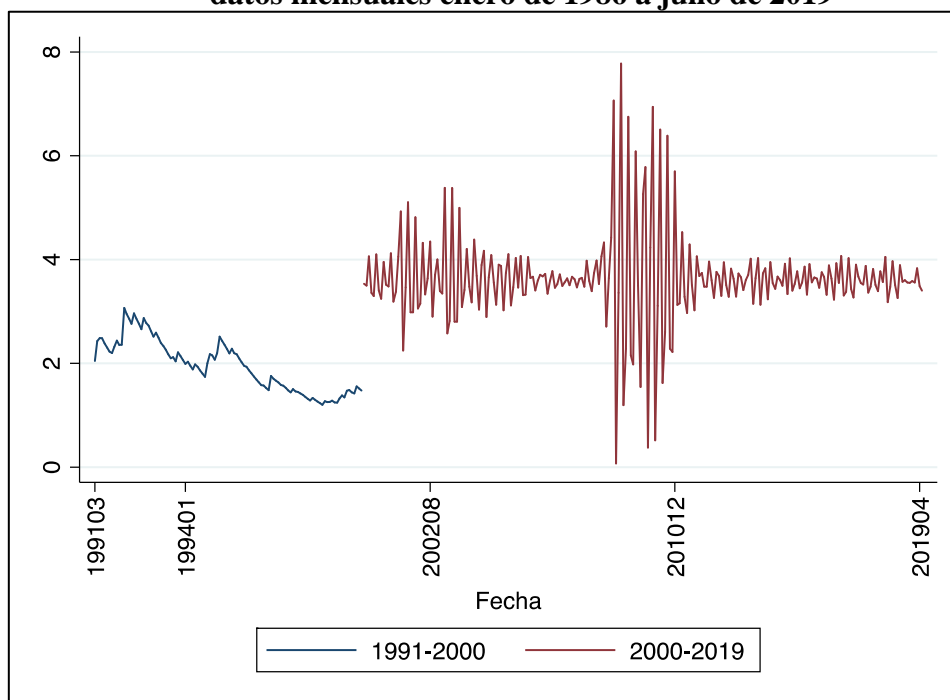
modelo que contiene a la diferencia del tipo de cambio real para la predicción de la varianza condicional. Por otra parte, el correlograma de los residuos al cuadrado de ambas especificaciones da indicios de la posible presencia heterocedasticidad autorregresiva.

Posteriormente, se ajustó el modelo GARCH que cumpliera con poseer los menores criterios de información (AIC y BIC) tanto para el período previo al quiebre estructural identificado, así como para el período posterior. Para el caso del primer período (1991-2000), el modelo escogido fue un GARCH (1,1), mientras que para el período posterior (2000-2019), el modelo escogido fue un GARCH (1,2), debido a que durante este período ambos rezagos GARCH eran estadísticamente significativos.

A continuación, se procedió a graficar la varianza estimada por estas especificaciones durante cada uno de los regímenes identificados. Encontrándose los resultados que se muestran en el gráfico A.2.

Respecto a estos últimos, se puede apreciar que la varianza predicha es mayor en promedio para el régimen posterior al año 2000. Sin embargo, dada la dificultad para definir intervalos de confianza para las estimaciones de varianza de un modelo GARCH, es difícil llegar a conclusiones que posean sustento estadístico apropiado. Es por este motivo que se utilizarán además los otros métodos propuestos en la literatura para estimar la volatilidad del tipo de cambio.

Gráfico A.2: Varianza condicional predicha del TCR por los modelos GARCH, datos mensuales enero de 1986 a julio de 2019



Fuente: Elaboración propia, utilizando datos del Banco Central de Chile.

3. Cálculos de volatilidad basados en la desviación estándar del tipo de cambio nominal

Siguiendo a Dell'Ariccia (1999), se procederá a calcular la desviación estándar de la diferencia del tipo de cambio real. Este método se basa en que la diferencia del tipo de cambio real dentro de un mismo régimen sería un proceso estacionario (aspecto que se mostró con anterioridad). Las desviaciones estándares en cada uno de los regímenes se muestran a continuación:

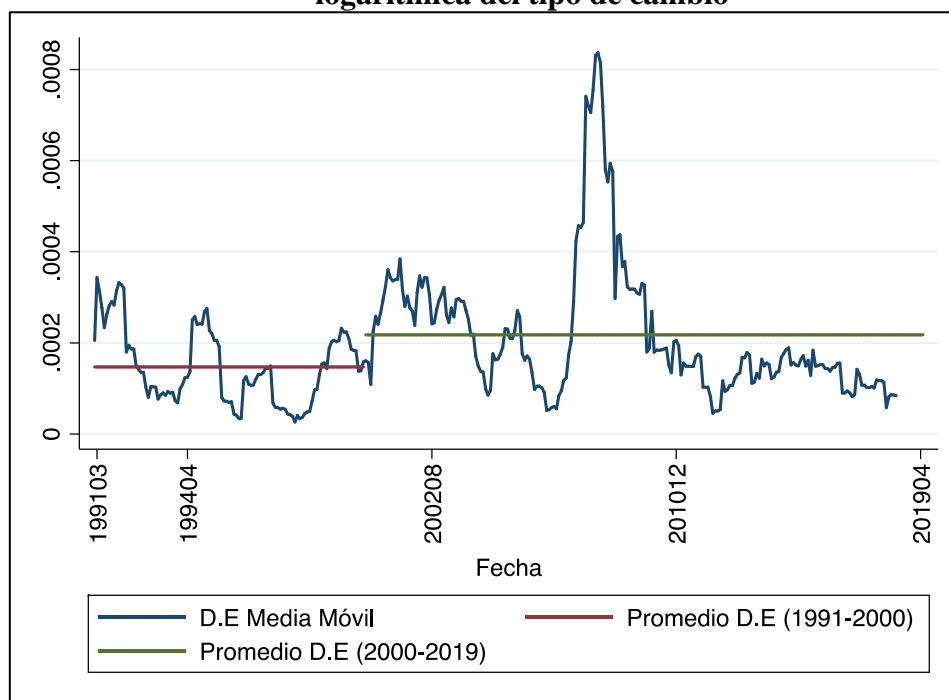
Cuadro A.1: Desviación estándar de la diferencia del TCR, marzo 1991-mayo 2000 y mayo 2000 a julio 2019

Marzo 1991-Mayo 2000	Mayo 2000-Julio 2019
1.59	1.98

Fuente: Elaboración propia, utilizando datos del Banco Central de Chile.

Luego, siguiendo a Klassen, (2004) y Serenis y Tsounis, (2012) se utiliza la desviación estándar de las diferencias en logaritmos en medias móviles de 12 meses. Estas se muestran en el gráfico A.3.

Gráfico A.3: Desviación estándar de la media móvil de 12 períodos de la diferencia logarítmica del tipo de cambio



Fuente: Elaboración propia, utilizando datos del Banco Central de Chile.

Según este último indicador, podemos ver que antes y después del quiebre estructural de mayo de 2000, existe una mayor volatilidad del tipo de cambio real en el período posterior a mayo de 2000. Se puede demostrar que esta diferencia es estadísticamente significativa al 1 por ciento en una prueba de hipótesis que permite heteroscedasticidad.

En función de los resultados encontrados, podemos apreciar que la volatilidad del TCR de acuerdo con las tres mediciones más utilizadas por la literatura es mayor con posterioridad al año 2000. A pesar de lo anterior, para poder controlar en la medida de lo posible por diferencias globales entre los distintos regímenes, se procederá a realizar un breve análisis del comportamiento de la volatilidad cambiaria durante los regímenes identificados para Chile en comparación con una muestra representativa de las principales economías emergentes del mundo.

4. Volatilidad cambiaria en comparación a otras economías emergentes

Para llevar a cabo estimaciones de las diferencias en volatilidad en los TCR de países emergentes, a continuación, se utilizarán datos del TCR multilateral (2010=100) provenientes del Banco de Pagos Internacionales para una muestra representativa de las principales economías emergentes del mundo, dentro de las cuales se encuentran Argentina, Brasil, China, Colombia, Corea del Sur, Filipinas, Indonesia, Malasia, México, Perú, Singapur, Taiwán y Tailandia. Estos datos están disponibles en base mensual desde enero de 1994 hasta julio de 2019.

Tomando en consideración las dificultades metodológicas que existen para poder realizar comparaciones de volatilidad cambiaria en países con distintos regímenes cambiarios, se consideró la construcción de un indicador ad hoc. Después de eliminar el componente estacional que podría estar presente (a través del procedimiento ARIMA-X13), se calculó la desviación estándar de la diferencia logarítmica de una media móvil en una ventana de 12 meses para todos los países incluidos, y se realizó una comparación de este indicador en base a los regímenes cambiarios identificados econométricamente para el caso de Chile (excluyendo para este último país el período para el cual no se cuenta con datos mensuales para el resto de los países). Luego, se construyó un indicador que mide la volatilidad cambiaria como la razón entre la volatilidad cambiaria de cada país emergente con respecto a la volatilidad cambiaria del país menos volátil en cada uno de los períodos identificados. Los resultados para enero de 1994 a mayo de 2000 y para mayo de 2000 hasta julio de 2017 se muestran en el cuadro A.2.

Cuadro A.2. Volatilidad cambiaria en países emergentes seleccionados y Chile, en relación con el país con la mínima volatilidad, enero 1994 a mayo 2000 y junio de 2000 a julio de 2019

Enero 1994 - Mayo 2000		Junio 2000 -Julio 2019	
Indonesia	346	Argentina	152
México	93	Brasil	58
Corea del Sur	74	Indonesia	33
Brasil	64	Colombia	27
Tailandia	54	México	23
Malasia	29	Chile	20
Filipinas	25	Corea del Sur	18
Colombia	16	Filipinas	9
Chile	8	Tailandia	7
Taiwán	8	Malasia	7
Argentina	8	China	7
China	7	Perú	6
Perú	6	Taiwán	5
Singapur	1	Singapur	1

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del Banco de Pagos Internacionales y del Banco Central de Chile.

5. Conclusiones

La volatilidad del tipo de cambio real en Chile es mayor en el período posterior a mayo de 2000, mes en el que existe un quiebre estructural identificable econométricamente. Esta conclusión es robusta al indicador de volatilidad utilizado, y la diferencia entre la volatilidad calculada para cada régimen es estadísticamente significativa a un 1% de significancia, en una prueba de hipótesis donde se controla por heteroscedasticidad. Además, se comparó la volatilidad cambiaria de Chile con aquella de las principales economías emergentes utilizando los regímenes identificados econométricamente para Chile. Esta comparación arrojó que la volatilidad cambiaria en Chile fue ocho veces mayor que la del país con menor volatilidad durante el período de enero de 1994 a mayo de 2000, pasando esta cifra a 20 en el período junio de 2000 a julio de 2019. En ambos períodos el país con menor volatilidad cambiaria es Singapur.

Referencias

Agosin, M. 2009. “Crecimiento y diversificación de exportaciones en economías emergentes”. *Revista CEPAL* 97, abril: 117-134.

Agosin, M. y R. Ffrench-Davis. 1996. “Managing capital inflows in Latin America”. En M. ul Haq, I. Kaul e I. Grunberg (editores). *The Tobin Tax: Coping with Financial Volatility*. Oxford University Press, Oxford y Nueva York.

Agosin, M. y C. Bravo-Ortega. 2009. "The emergence of successful export activities in Latin America: The case of Chile", Research Network Working Paper #R-552, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., febrero.

Agosin, M. y J. J. Price. 2009. "La inversión extranjera: ¿Hacia una política vertical? ", en O. Muñoz (editor), *Desarrollo Productivo en Chile: La Experiencia de CORFO entre 1990 y 2009*, CORFO-FLACSO, Santiago.

Agosin, M. y C. Bravo-Ortega. 2012. "The emergence and consolidation of the Chilean wine industry", en C. Sabel, E. Fernández-Arias, R. Hausmann, A. Rodríguez-Clare y E. Stein (editores). *Export Pioneers in Latin America*, Harvard University Press.

Agosin, M., y F. Huaita. 2012. "Overreaction in capital flows to emerging markets: Booms and sudden stops". *Journal of International Money and Finance* 31: 1140-1155.

Agosin, M., J. Díaz Maureira y M. Karnani. 2019. "Sudden stops of capital flows: Do foreign assets behave differently from foreign liabilities?", *Journal of International Money and Finance* 96: 28-36.

Agosin, M. y Y. Retamal. 2021. "A model of diversification and growth in developing economies", *Structural Change and Economic Dynamics* 58: 455-470.

Amin Gutiérrez de Piñeres, S. y M. Ferrantino. 1997. "Export diversification and structural dynamics in the growth process: The case of Chile". *Journal of Development Economics* 52: 375-391.

Amsden, A. 1989. *Asia's Next Giant -- South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press, New York y Oxford, UK.

Andrews, D. 1993. "Tests for parameter instability and structural change with unknown change point". *Econometrica* 61(4): 821-856.

Atria, F., G. Larraín, J. M. Benavente, J. Couso y A. Joignant. 2013. *El Otro Modelo*, Debate, Santiago.

Bonilla, C., M. Hinich y R. Romero-Meza. 2007. "GARCH inadequacy for modelling exchange rates: Empirical evidence from Latin America". *Applied Economics* 39: 2529-2533.

Breznitz, D. 2007. *Innovation and the State*. Yale University Press, New Haven, CT.

Clark, P., Tamirisa T., y S. We. 2004. "A new look at exchange rate volatility and trade flows". IMF Occasional Paper No. 235, Washington, D.C.

Crespi, G., E. Fernández-Arias y E. Stein, editores. 2014. *¿Cómo Repensar el Desarrollo Productivo?: Políticas e Instituciones para la Transformación Productiva*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

De Grauwe, P. y M. Grimaldi. 2006. *The Exchange Rate in a Behavioral Finance Framework*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Dell’Ariccia, G. 1999. “Exchange rate fluctuations and trade flows: Evidence from the European Union”. *IMF Staff Papers* 46 (39): 315–34.

Fernández-Arias, E., R. Hausmann, and U. Panizza. 2020. “Smart Development Banks”, *Journal of Industry, Competition, and Trade* 20: 395–420.

Fidrmuc, J. y R. Horvath. 2008. “Volatility of exchange rates in selected new EU members: Evidence from daily data”. *Economic Systems* 32 (1): 103-118.

Frankel, J. (1996). “How Well Do Foreign Exchange Markets Work: Might a Tobin Tax Help?”. En M. ul Haq, I. Kaul e I. Grunberg (eds.), *op. cit.*

Guzmán, M., J. A. Ocampo, and J. Stiglitz. 2018. “Real exchange rate policies for economic development”. *World Development* 110: 51-62.

Hartmann, D., M. R. Guevara, C. Jara-Figueroa, M. Arastirán, y C. Hidalgo. 2017. “Linking economic complexity, institutions, and income inequality”. *World Development* 93: 75-93.

Hartwick, J. M. 1977. “Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources”. *American Economic Review* 67(5): 972-74.

Hausmann, R. y D. Rodrik. 2003. “Development as self-discovery”. *Journal of Development Economics* 72 (2003): 603– 633.

Hausmann, R., J. Hwang, and D. Rodrik. 2006. “What you export matters.” John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, MA. Documento de trabajo.

Hausmann, R., and B. Klinger. 2006. “Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space.” CID Working Paper 128. Center for International Development, Harvard University, Cambridge, MA.

Hausmann, R., y D. Rodrik. 2006. “Doomed to choose: Industrial policy as predicament.” Documento de Trabajo, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, MA.

Hausmann, R., y C. Hidalgo. 2011. “The network structure of economic output”. *Journal of Economic Growth* 16: 309-342.

Hesse, H. 2008. “Export diversification and economic growth”. Commission on Growth and Development, Working Paper No. 21, World Bank, Washington, DC.

Hosono, A., M. Iisuka y J. Katz. 2016. *Chile's Salmon Industry – Policy Challenges in Managing Public Goods*. Springer, Tokio y Heidelberg.

Jäntti, M. y J. Vartiainen. 2009. “The Finnish developmental state and its growth regime”, Research Paper No. 2009/39, UNU-WIDER, Helsinki.

Klassen, F. 2004. “Why is it so difficult to find an effect of exchange rate risk on trade?”. *Journal of International Money and Finance* 23: 817–39.

Klinger, B., y D. Lederman. 2006. “Diversification, innovation, and imitation inside the global technological frontier.” Banco Mundial, Washington, D.C., documento de trabajo.

Meller, P. y R. E. Sáez, editores (1995). *Auge Exportador Chileno: Lecciones y Desafíos Futuros*. Santiago, Chile: CIEPLAN/Dolmen Editores.

Ministerio de Energía, Gobierno de Chile. 2020. *Estrategia Nacional del Hidrógeno Verde*. Santiago.

Sabel, C. 2009. “What industrial Policy is becoming: Taiwan, Ireland and Finland as guides to the future of industrial policy”. Columbia University Law School, Nueva York, borrador.

Sauer, C. y A. K. Bohara. 2001. “Exchange rate volatility and exports: Regional differences between developing and industrialized Countries”. *Review of International Economics*, 9 (1): 133–52.

Serenis D. y N. Tsounis. 2014. “Exchange rate volatility and aggregate exports: Evidence from two small countries.” *ISRN Economics*, Article ID 839380.

Tobin, J. 1978. “A proposal for international monetary reform”. *Eastern Economic Journal* 4 (3-4): 153-159.

Tobin, J. 1996. “Prologue”. En M. ul Haq, I. Kaul e I. Grunberg (eds.), *op. cit.*

Wagner, R. y A. Zahler. 2015. “New exports from emerging markets. Do followers benefit from pioneers?”. *Journal of Development Economics* 114: 203-223.

Wade, R. 1990. *Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Ylä-Antilla, P., y C. Palmberg. 2005. “The specificity of Finnish industrial policy – Challenges and initiatives at the turn of the century”, The Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Paper 973, Helsinki, marzo.

Yunus, M. (2007). *Banker to the Poor, Micro-lending and the Battle Against World Poverty*. Public Affairs Books. New York.