

UNA SOLUCIÓN A LA PROCICLICIDAD FISCAL: CHILE, PIONERO EN INSTITUCIONES PRESUPUESTARIAS ESTRUCTURALES*

Jeffrey Frankel**

I. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, muchos países han mostrado un patrón de política fiscal procíclica: gastando demasiado durante auges económicos y luego viéndose obligados a recortar en períodos recesivos. Este problema ha afectado especialmente a los exportadores de productos básicos de América Latina. Desde el año 2000, la política fiscal chilena se ha regido por una regla de presupuesto fiscal estructural, que ha aplicado con éxito medidas contracíclicas. El cálculo de los dos elementos estructurales —no cíclicos— más importantes del presupuesto, el producto de tendencia y el precio del cobre a diez años, es realizado por paneles de expertos externos, al margen del proceso político. Las instituciones fiscales de Chile podrían emularse en otros países, lo que ayudaría especialmente a los exportadores de materias primas.

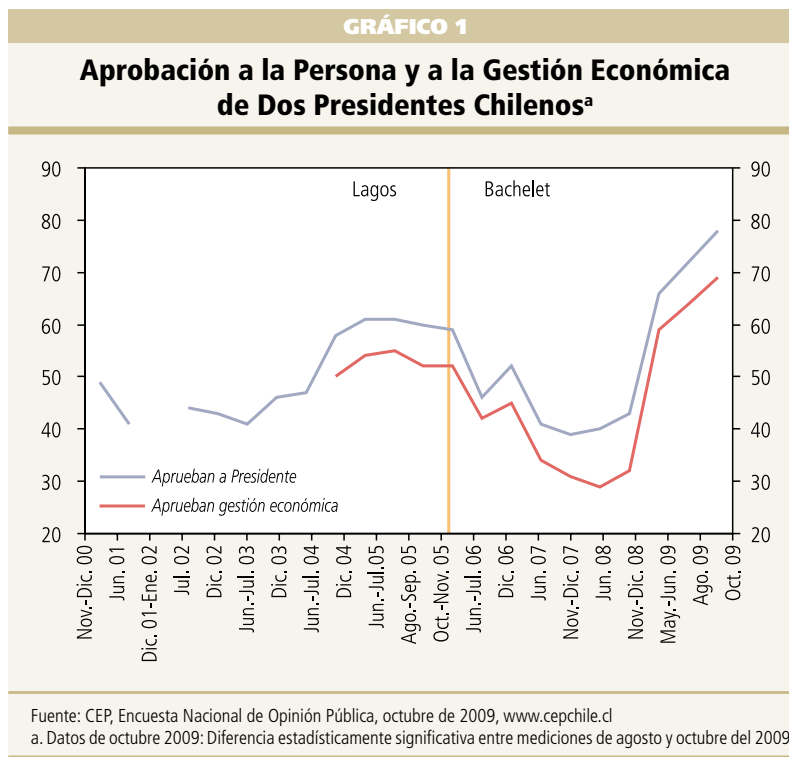
Este artículo encuentra base estadística para una serie de hipótesis relativas a los pronósticos de las agencias oficiales responsables de formular el presupuesto.

- En promedio, para una muestra de 33 países, los pronósticos oficiales del presupuesto y del PIB pecan de exceso de optimismo.
- A mayor horizonte, mayor el sesgo hacia el optimismo excesivo.
- El sesgo es mayor entre los gobiernos europeos que se rigen políticamente por las reglas presupuestarias del Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC).
- El sesgo es mayor en los períodos de auge.
- En la mayoría de los países, la tasa de crecimiento real es el elemento macroeconómico clave para proyectar el presupuesto. En Chile, es el precio del cobre.
- El precio real del cobre se revierte a su media en el largo plazo, pero esto no siempre es percibido.
- Chile ha evitado el problema de hacer pronósticos oficiales demasiado optimistas.

Se concluye que los pronósticos oficiales, si no se les aísla del quehacer político, suelen sesgarse hacia el lado optimista, problema que se agrava cuando el gobierno está formalmente sujeto a reglas presupuestarias. La innovación esencial que ha permitido a Chile aplicar, en general, una política fiscal contracíclica y generar superávits durante los auges no es solo la regla estructural propiamente tal, sino el régimen que confía a paneles de expertos independientes la responsabilidad de estimar tendencias en los precios del cobre y en el PIB de largo plazo.

* Mis agradecimientos a Jesse Schreger por su excepcional ayuda en la investigación. También agradezco a Roel Beetsma, Carlos Alvarado, Mauricio Calani, Mauricio Cárdenas, Luis Felipe Céspedes, Massimo Giuliodori, Martin Mühleisen, Claudia Bulos Ramírez y Victoria Rodríguez por su asistencia en la adquisición de datos; a Philippe Bacchetta, Roel Beetsma, Cynthia Balloch, Sebastián Bustos, Philippe Martin, Guillermo Perry y Klaus Schmidt-Hebbel por sus comentarios; y al Weatherhead Center for International Affairs de Harvard University por su apoyo.

** Harvard University. E-mail: Jeffrey_Frankel@harvard.edu

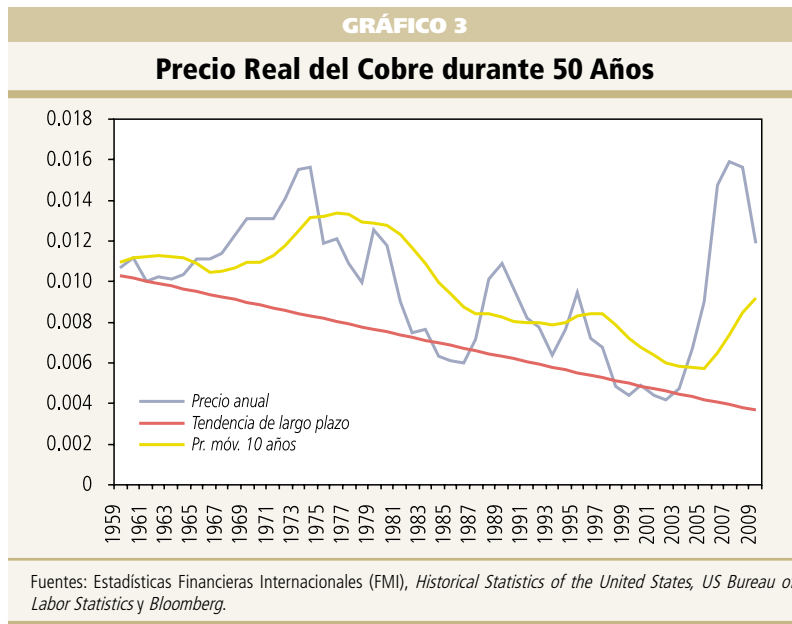
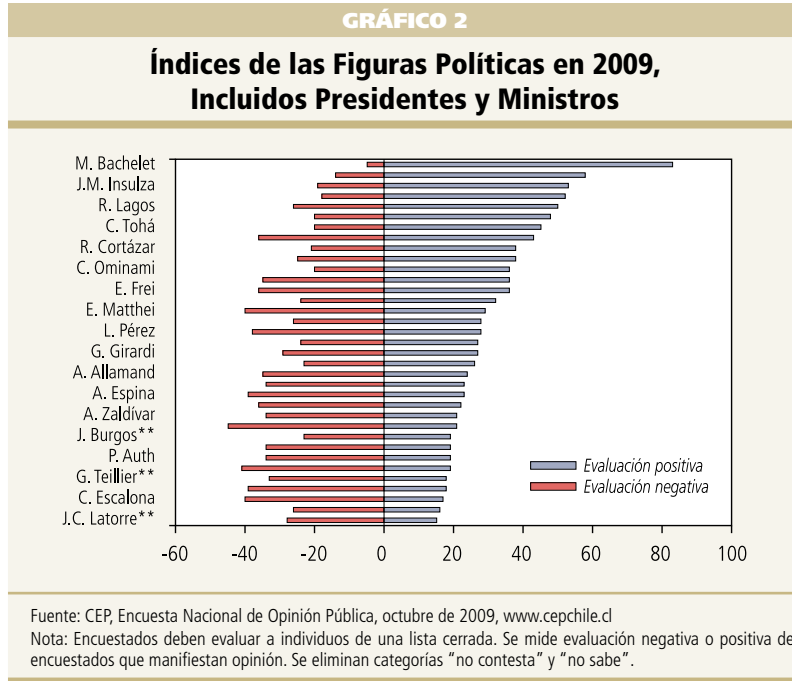


En junio del 2008, la Presidenta de Chile, Michelle Bachelet, tenía un nivel de aprobación bajo, especialmente respecto del manejo de la economía. Sin duda, había múltiples motivos para ello, pero una de las quejas más importantes de la población era que el gobierno había resistido las intensas presiones para gastar los ingentes ingresos de las exportaciones de cobre. El cobre es la mayor exportación de Chile, y Chile es el mayor exportador mundial de cobre. El 2008, el precio mundial del cobre estaba a US\$800 por tonelada métrica, un máximo histórico en términos nominales y más de cuatro veces el nivel del 2001. Sin embargo, el gobierno insistía en ahorrar la mayor parte de las ganancias.

Un año más tarde, a mediados del 2009, Bachelet había alcanzado el nivel de aprobación más alto de cualquier presidente desde el retorno a la democracia en Chile (gráfico 1¹). Lo mantuvo durante el resto de su mandato. Al mismo tiempo, su Ministro de Hacienda, Andrés Velasco, también tuvo el mayor nivel de aprobación de cualquier Ministro de Hacienda desde el restablecimiento de la democracia (gráfico 2). ¿Por qué el cambio? No se trataba de una mejora en el conjunto de las circunstancias económicas. Mientras tanto, se había desatado la recesión mundial. Los precios del cobre habían caído (gráfico 3), y el crecimiento también había disminuido. Pero el gobierno había aumentado bruscamente el gasto, utilizando los activos que había adquirido durante el auge del cobre, y con ello había moderado la recesión. Haber ahorrado para un día lluvioso convirtió a las autoridades en héroes, ahora que la lluvia había llegado.

Así, durante la última década Chile ha logrado lo que pocos países en desarrollo productores de materias primas habían logrado antes: una política fiscal realmente contracíclica. No es el único país que ha avanzado en esta dirección en los últimos años, pero es un caso especialmente llamativo. Ha superado la maldición

1. Los niveles de aprobación de los cuatro presidentes desde 1991 se muestran en la figura 1B en Frankel (2011).



de la prociclicidad a través de la innovación de un conjunto de instituciones fiscales que están diseñadas para funcionar incluso en un mundo donde los políticos y los votantes son falibles seres humanos y no ángeles. En los últimos años, el postulado de que las instituciones hacen una gran diferencia y que es menos probable obtener buenas políticas si no se cuenta con instituciones adecuadas ha aparecido en todos lados

en economía.² Lo que a veces falta son ejemplos de instituciones muy específicas que los países harían bien en adoptar, instituciones que no sean ni tan flexibles que sus limitaciones no sean vinculantes ni tan rígidas que deban ser abandonadas después según las circunstancias.

Aunque los detalles varían de un país a otro, no hay motivo por el cual alguna versión de las instituciones chilenas no pueda ser emulada por otros países en desarrollo productores de materias primas.³ Incluso los países avanzados y no productores de materias primas, para el caso, podrían inspirarse en el modelo chileno. La disciplina presupuestaria no es nada fácil, y los ciclos de los productos básicos no son más que un tipo de ciclicidad que tales instituciones podrían abordar.

II. INSTITUCIONES FISCALES DE CHILE

Mirar el equilibrio presupuestario desde el punto de vista estructural o ajustado al ciclo económico es, por supuesto, una idea antigua.⁴ Cuando nos referimos al régimen presupuestario estructural de Chile, queremos decir algo más.

La política fiscal de Chile se rige por un conjunto de reglas. La primera de ellas es que el gobierno debe establecer un objetivo presupuestario. El objetivo se fijó originalmente en un superávit del 1% del PIB, por tres razones: (i) la recapitalización del Banco Central, que heredó un patrimonio neto negativo del rescate del sistema bancario privado en los ochenta y la esterilización parcial de las entradas de capital en los noventa, (ii) el financiamiento de algunos pasivos relacionados con las pensiones y otros, y (iii) el servicio de la deuda externa neta en dólares.⁵ Posteriormente, el objetivo se redujo a 0.5% del PIB el 2007, y de nuevo a 0% el 2009, ya que se determinó que la deuda había sido saldada en lo esencial y que era adecuado para la economía establecer un presupuesto estructuralmente equilibrado.⁶

Un objetivo presupuestario de balance cero puede parecerse a los límites de déficit presupuestario que supuestamente limitan a los países de la Eurozona (déficits del 3% del PIB en el marco del Pacto de Estabilidad y Crecimiento, PEC) o a las ocasionales propuestas de EE.UU. de una Enmienda del Presupuesto Equilibrado (déficit cero). Pero dichos intentos han fracasado, en parte debido a que son demasiado rígidos como para permitir contrarrestar los déficits de las recesiones con los excedentes de los buenos tiempos.

No siempre ocurre que las restricciones “más duras” a la política fiscal aumenten una disciplina fiscal eficaz. Los países suelen violar sus restricciones. En un escenario extremo, una regla demasiado rígida —tanto que no resulten creíbles las declaraciones oficiales de que se mantendrá— podría incluso llevar a déficits fiscales mayores que si se hubiera especificado una regla más moderada y flexible desde el principio.⁷

Por cierto, los países del euro, grandes y pequeños, han violado reiteradamente las reglas fiscales del PEC, originalmente un simple techo para el déficit presupuestario del 3% del PIB. La idea principal que ha tenido Bruselas para obligar la aplicación del PEC a un gobierno que fue incapaz de reducir su déficit presupuestario

2. *En el caso de la política fiscal*, Buchanan (1967), Alesina y Perotti (1995, 1996), Poterba (1997), Poterba y von Hagen (1999), Persson y Tabellini (2004), Wyplosz (2005), Calderón y Schmidt-Hebbel (2008), y Calderón, Duncan y Schmidt-Hebbel (2010) han puesto de relieve la importancia de las instituciones. Respecto de los productores de materias primas más específicamente: Davis et al. (2001, 2003) y Ossowski et al. (2008), entre otros. Para América Latina: Alesina et al. (1999), Stein, Talvi y Grisanti (1999), y Perry (2003), entre otros.

3. *El balance fiscal estructural es, por supuesto, solo una de las muchas reformas innovadoras que Chile ha adoptado durante las últimas décadas. Muchas de ellas han tenido éxito y son potencialmente dignas de ser emuladas. Ver detalles en Corbo y Fischer (1994), Edwards y Cox-Edwards (1991, 2000), Ffrench-Davis (2010) y Velasco (1994).*

4. *El paso del presupuesto de Chile desde un superávit en el año de auge económico 1989 a un déficit en el año recesivo 1999, por ejemplo, fue totalmente cíclico, en lugar de estructural (Marcel et al., 2001, p. 18).*

5. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, pp.5, 21).

6. *Un equipo de tres economistas designados por Velasco recomendó reducir el objetivo presupuestario estructural: Engel, Marcel y Meller (2007). Ver Velasco et al. (2007), Velasco et al. (2010); y “Las opciones que Hacienda tuvo para flexibilizar la regla,” El Mercurio, Chile, 24 de mayo de 2007.*

7. Neut y Velasco (2003).

hasta el objetivo de 3% del PIB es imponer una multa considerable, lo que por supuesto aumentaría el déficit; un mecanismo que no contribuye a la credibilidad de la regla.⁸

La credibilidad puede ser un problema para las instituciones presupuestarias, con o sin incertidumbre sobre la trayectoria futura de la economía. Consideremos primero el caso no estocástico. Incluso en casos en que el futuro avanza según lo esperado cuando se formuló la regla, la meta puede enfrentar, de manera previsible, presiones políticas irresistibles. Los ejemplos más comunes son las disposiciones para las Instituciones Fiscales Especiales que pueden haberse establecido para complacer al Banco Mundial o al FMI, pero sin que las élites locales “se apropiaran” de las reformas, y mucho menos obtuvieran apoyo del público para ellas. Estas instituciones —lo que incluye reglas fiscales y leyes de responsabilidad fiscal— son abandonadas al poco tiempo.⁹

El caso de reglas que son demasiado onerosas para perdurar se origina especialmente en el contexto estocástico. Una meta que podría haber sido un objetivo razonable *ex ante*, como un presupuesto equilibrado sin condiciones, pasa a ser irracional tras un *shock* inesperado, como una grave caída de los precios de exportación o de la producción nacional. Los ejemplos más comunes son las reglas rígidas de equilibrio fiscal, que no dan la posibilidad de tener un déficit fiscal en tiempos de dificultades.

Una alternativa sensata es especificar reglas que contemplen cambios para responder a nuevas circunstancias. En particular, en lugar de fijar como meta un saldo fiscal efectivo de cero, o algún superávit numérico, la regla puede fijar un número para el presupuesto estructural.

Sin embargo, puede que esta alternativa no funcione si un proceso político determina si un déficit es o no estructural, y no necesariamente logra imponer disciplina. Los políticos siempre pueden atribuir un déficit fiscal a una desaceleración económica inesperada y transitoria. Dado que no hay manera de probar lo que es un pronóstico imparcial de crecimiento, tampoco hay manera de refutar la afirmación de los políticos de que no son responsables del retroceso.

El cobre representa aproximadamente el 16% de los ingresos fiscales de Chile: cerca del 10% de los ingresos de Codelco, que es propiedad del gobierno, y el resto es recaudación tributaria de las mineras privadas¹⁰ Que la cifra sea solo el 16% demuestra que el uso por parte de Chile de las exportaciones de cobre no le ha impedido lograr una economía diversificada. Dicho esto, el número subestima la sensibilidad del presupuesto a los precios del cobre. Las utilidades del cobre son sumamente volátiles, incluso mucho más que sus precios. Además, la industria de la minería tiende a tener un efecto multiplicador en el resto del PIB. Madrid-Aris y Villena (2005) sostienen que los precios del cobre impulsan la economía chilena.¹¹ Otros productos minerales y agrícolas también son importantes, aunque sus precios en los mercados mundiales están correlacionados con el cobre en alguna medida.¹²

8. *Un ejemplo análogo fuera del ámbito de la política macroeconómica es la idea de que el Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático Global establecería una disposición que exigiría a los países que excedieran su cuota de emisiones de gas invernadero en un período reducirlas muy por debajo de la meta en el período siguiente: una multa con intereses. O como decirle a una persona que hace dieta que si no baja dos kilos en la primera semana, tendrá que bajar cuatro en la segunda.*

9. *Un análisis econométrico de estas Instituciones Financieras Especiales para los productores de petróleo realizado por Ossowski et al. (2008, pp. 19, 23, 24, 38-43) no encuentra un efecto estadísticamente significativo en la posición fiscal. Esto puede obedecer en parte a limitaciones econométricas, pero evidentemente también se debe en parte a gobiernos que, tras haber adoptado dichas instituciones, luego las encuentran demasiado rígidas en la práctica, por lo que las debilitan o abandonan. Entre los ejemplos recientes se pueden citar Ecuador, Guinea Ecuatorial y Venezuela (Ossowski et al., 2008, pp. 12-13, 19, 24). También Villafuerte et al. (2011).*

10. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, p. 8).

11. *Su econometría consiste en pruebas de cointegración y su teoría es esencialmente la enfermedad holandesa clásica: un aumento de los precios del cobre se transmite al sector no transable a través de la apreciación de la moneda.*

12. *El salitre era la exportación más importante antes de la Primera Guerra Mundial. La fruta y el vino han adquirido importancia en los últimos años. Larraín, Sachs y Warner (2000) analizan las razones de la fuerte dependencia estructural de Chile de las exportaciones de productos básicos, lo que consideran negativo para el crecimiento de largo plazo. Las razones incluyen no solo recursos naturales, sino también un mercado interno pequeño y la distancia geográfica que exige exportaciones que tengan un alto ratio entre el valor agregado y los costos de transporte.*

La regla central que constituye el régimen de balance fiscal estructural de Chile es que el gobierno puede incurrir en un déficit mayor que el objetivo en la medida en que: (i) la producción del país disminuya por debajo de su tendencia de largo plazo, en una recesión, o (ii) el precio de cobre se encuentre por debajo de su equilibrio de mediano plazo (10 años).

La innovación clave es que hay dos paneles de expertos cuyo trabajo es determinar, cada seis meses, la brecha del producto y el precio de equilibrio del cobre de mediano plazo. Los expertos del panel del cobre son seleccionados de las empresas mineras, del sector financiero, de centros de investigación y universidades locales. Entonces, el gobierno sigue una serie de procedimientos que traducen esos números, combinados con un conjunto dado de parámetros para los impuestos y el gasto, en el cálculo del balance fiscal estructural. Si el balance fiscal estructural estimado que resulte difiere de la meta, entonces el gobierno ajusta sus planes de gasto hasta lograr el equilibrio deseado.

Ya en el 2006, la política fiscal estructural había demostrado claros beneficios. Entre el 2000 y el 2005, el ahorro público aumentó de 2.5 a 7.9% del PIB (lo que permitió al ahorro nacional subir de 20.6 a 23.6%).¹³ Como consecuencia, la deuda del gobierno central se redujo bruscamente como proporción del PIB y el *spread* soberano se redujo poco a poco.¹⁴ En diciembre del 2006, Chile había logrado una calificación de deuda soberana de A, varios lugares por delante de México, Brasil, y otros pares latinoamericanos.¹⁵ Para el año 2007 Chile se había transformado en acreedor neto. En junio del 2010, su calificación soberana había subido a A+, por delante de algunos países avanzados: Israel y Corea del Sur (A), por no hablar de Islandia (BBB-) o Grecia (BB+).

El solo anuncio de la regla de superávit estructural parece haber mejorado la calidad crediticia de Chile el año 2000, incluso antes de que hubiera tenido tiempo de funcionar.¹⁶ Incluso tan pronto, el mejor acceso al capital extranjero pudo haber ayudado al país a capear con mayor facilidad la crisis de 2001-02 que la de 1982-1983. El gasto público fluctuó mucho menos que en las décadas pasadas, y menos que el ingreso,¹⁷ ayudando a estabilizar el ciclo económico. Según una estimación, en 2001-05 la política de equilibrio estructural permitió reducir en un tercio la volatilidad del PIB.¹⁸ Otro estudio va tan lejos como para afirmar que la política todo lo puede, menos eliminar los efectos de las fluctuaciones del precio del cobre en la economía real.¹⁹

La verdadera prueba a la política vino durante los últimos años del auge del cobre de 2003-2008, cuando, como de costumbre, surgieron presiones políticas para declarar permanente el aumento del precio del cobre, justificando con ello el gasto a la par con los ingresos de las exportaciones. El panel de expertos determinó que el aumento del precio era principalmente temporal, de manera que se debía ahorrar la mayor parte de las ganancias. Esto resultó acertado, ya que, de hecho, parte del alza del 2008 se revirtió al año siguiente. Como resultado, el superávit fiscal alcanzó casi el 9% cuando los precios del cobre estaban altos. El país redujo su deuda a apenas 4% del PIB y ahorró cerca de 12% del PIB en el fondo de riqueza soberana. Esto permitió un alivio fiscal sustancial en la recesión de 2008-09, cuando el estímulo se necesitaba con más urgencia.

Parte del crédito por la regla presupuestaria estructural de Chile debe otorgarse al gobierno anterior del presidente Ricardo Lagos (2000-2006) y al Ministro de Hacienda, Nicolás Eyzaguirre, quienes idearon el

13. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, p. 27).

14. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, p. 29-30).

15. Clasificaciones de Standard & Poor's, obtenidas de Bloomberg.

16. Lefort (2006) establece empíricamente que la regla de balance fiscal estructural contribuyó significativamente a reducir el margen de riesgo país, más allá de rebajar la deuda pública. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, p. 30) documentan un cambio en el *spread* soberano de Chile a partir de la fecha del anuncio a principios del 2000. Perry (2003, pp 13-14) también ve un efecto inmediato en la credibilidad.

17. Rodríguez, Tokman y Vega (2007, pp. 33-34).

18. Larraín y Parro (2006).

19. Medina y Soto (2007) encuentran, en un modelo DSGE, que el régimen fiscal es capaz de reducir de 0.70% a 0.05%. el efecto de un aumento exógeno de 10% en el precio del cobre sobre el PIB de Chile.

criterio presupuestario estructural y los paneles de expertos.²⁰ Sin embargo, en esta primera fase, la regla fiscal era una política iniciada y seguida voluntariamente por el gobierno, en lugar de una cuestión con alcance legal o de otra índole.²¹ La regla fiscal estructural se convirtió en una verdadera institución en el gobierno de Bachelet (2006-2010), que consagró el marco general en una ley. En el 2006 presentó un proyecto de Ley de Responsabilidad Fiscal, que le dio fuerza legal a la función del presupuesto estructural.²² Igualmente importante, cumplió la ley —y, de hecho, adoptó medidas adicionales para asegurarse de que se ahorrara la bonanza del cobre— cuando era políticamente más difícil hacerlo. En este sentido, la aprobación pública que recibió el gobierno de Bachelet en las encuestas al final de su mandato fue bien merecida.

La recomendación de ahorrar en un *boom* es estándar. Y hay otros ejemplos de gobiernos que han tenido el valor de apretarse el cinturón. Lo que hace a las instituciones de Chile especialmente dignas de estudio es que pueden constituir un modelo que otros países podrían adoptar, un modelo que puede servir incluso en tiempos y lugares en los que las presiones por seguir una política fiscal procíclica podrían ser demasiado fuertes para resistirlas.

En la sección siguiente se pone de relieve la volatilidad económica de los países que dependen de sus exportaciones de productos básicos minerales y agrícolas. La sección IV se centra en una política fiscal procíclica entre productores de materias primas. Pasamos luego, en la sección V, al papel que desempeña el sesgo sistemático en las proyecciones presupuestarias oficiales en otros países, y cómo lo ha evitado Chile (sección VI), para concluir con reflexiones finales en la sección VII.

III. VOLATILIDAD DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS BÁSICOS

Las economías en desarrollo tienden a ser más volátiles en general que los países avanzados. La volatilidad se debe en parte a *shocks* externos, tales como fluctuaciones de precios en los mercados mundiales, que son particularmente importantes para los productos minerales y agrícolas exportados por América Latina (cuadro 1).²³ Sin embargo, la volatilidad también se debe en parte a la inestabilidad macroeconómica y política interna.²⁴ Aunque en la década de 1990 la mayoría de los países en desarrollo mantuvieron bajo control el déficit presupuestario crónico desenfrenado, la creación de dinero y la inflación que experimentaron en las dos décadas anteriores, la mayoría está sujeta todavía a una política monetaria y fiscal que es procíclica en vez de contracíclica: tienden a ser expansivos en los auges y contractiva en las recesiones, con lo que exacerban la magnitud de las oscilaciones. El objetivo debería ser moderarlos por la vía del patrón contracíclico que originalmente proponían los modelos y la literatura de las décadas posteriores a la Gran Depresión.

Que los países en desarrollo tienden a experimentar mayores fluctuaciones cíclicas que los países industrializados es atribuible solo en parte a los productos básicos. También se debe al rol de los factores que “deberían” moderar el ciclo, pero en la práctica rara vez funcionan de esa manera: los flujos de capital

20. Página 11 del Fondo Monetario Internacional, Chile 2005 Artículo IV Consulta, FMI Informe País 05/013 (septiembre de 2005). Algún crédito también debe otorgarse a los gobiernos anteriores, por el establecimiento del Fondo de Estabilización del Cobre en la década de 1980, que estipula que los ingresos del cobre por encima de determinado precio deben ser ahorrados y seguir la regla cuando el precio suba posteriormente.

21. Aninat et al. (2006, p. 8, 54); Rodríguez, Tokman y Vega (2007, p. 5).

22. El proyecto de ley —la Ley N° 20.128— fue propuesto por el gobierno en septiembre del 2005 y aprobado por el Congreso para entrar en vigor en agosto del 2006. Entre otras cosas, creó un Fondo de Reserva de Pensiones y un Fondo de Estabilización Social y Económica, este último en reemplazo de los Fondos de Estabilización del Cobre existentes, que databan de 1981, y especificó las normas relativas a la manera en que deben invertirse los Fondos.

23. Algunos autores han sugerido que la volatilidad de los precios de los recursos naturales en sí es mala para el crecimiento económico, la fuente de la maldición de los recursos naturales; ver Blattman, Hwang y Williamson (2007), Hausmann y Rigobon (2003) y Poelhekke y van der Ploeg (2007).

24. Perry (2009) descomponen la volatilidad extra del crecimiento.

CUADRO 1

**Volatilidad de Precios de Exportaciones
de América Latina y el Caribe**

País	Exportación principal	Desviación estándar^a
Argentina	Soja	0.28
Bolivia	Gas natural	1.82
Brasil	Acero	0.59
Chile	Cobre	0.41
Colombia	Petróleo	0.76
Costa Rica	Bananas	0.44
Ecuador	Petróleo	0.76
El Salvador	Café	0.48
Guatemala	Café	0.48
Guyana	Azúcar	0.48
Honduras	Café	0.48
Jamaica	Aluminio	0.42
México	Petróleo	0.76
Nicaragua	Café	0.48
Panamá	Bananas	0.44
Perú	Cobre	0.41
Paraguay	Carnes	0.23
Trinidad y Tobago	Gas natural	1.82
Uruguay	Carnes	0.23
Venezuela	Petróleo	0.76

Fuente: Elaboración propia.
a. Calculada sobre el logaritmo del precio en dólares de cada producto durante el período 1970-2008.

procíclicos, la política monetaria y fiscal procíclica y la enfermedad holandesa asociada. Estos factores tienden a exacerbar los auges y caídas en vez de moderarlos. La esperanza de que mejores políticas o instituciones pudieran reducir este carácter procíclico hace de esta una de las avenidas potencialmente más fructíferas de la investigación en macroeconomía de los mercados emergentes.

1. Prociclicidad de los Flujos de Capital hacia los Países en Desarrollo

De acuerdo con la teoría de la optimización intertemporal, los países deberían endeudarse en los períodos recesivos para mantener el consumo y la inversión, y pagar o acumular activos externos netos durante los repuntes. En la práctica, no siempre funciona de esta manera. Los flujos de capital suelen ser más procíclicos que contracíclicos.²⁵ La mayoría de las teorías que intentan explicar esto suponen imperfecciones en los

25. Kaminsky, Reinhart y Végh (2005); Reinhart y Reinhart (2009); Gavin et al. (1996); y Mendoza y Terrones (2008). Caballero (2002) y Gallego, Hernández, y Schmidt-Hebbel (2002) examinan los flujos de capital procíclicos en Chile en particular.

mercados de capitales, tales como asimetría de la información o la necesidad de garantías. En el auge de los productos básicos y los mercados emergentes de 2003-2008, los flujos netos de capital por lo general fueron a países con excedentes comerciales, en especial los asiáticos y los productores de materias primas en el Medio Oriente y América Latina, donde se manifestaron en una acumulación récord de reservas de divisas. Esto contrastó con los dos ciclos anteriores —1975-1981 y 1990-1997— cuando los flujos de capital hacia los países en desarrollo se destinaron en gran parte a financiar los déficits de la cuenta corriente.

Una interpretación de los flujos de capital procíclicos es que son el resultado de una política fiscal procíclica: cuando los gobiernos aumentan el gasto en tiempos de auge, parte del déficit se financia con préstamos del exterior. Cuando se ven obligados a recortar el gasto en las recesiones, deben pagar parte de la deuda excesiva en la que incurrieron durante la recuperación. Otra interpretación de los flujos de capital procíclicos hacia los países en desarrollo es que se refieren especialmente a los exportadores de productos agrícolas y minerales, especialmente petróleo. En la siguiente subsección consideramos la política fiscal procíclica.

2. Prociclicidad de la Política Fiscal

Muchos autores han documentado que la política fiscal tiende a ser procíclica en los países en desarrollo, especialmente en comparación con el mundo industrializado.²⁶ La mayoría de los estudios analizan la prociclicidad del gasto público, porque la recaudación tributaria es particularmente endógena respecto del ciclo económico. Una razón importante del gasto procíclico es, precisamente, que los ingresos del gobierno provenientes de los impuestos o royalties se incrementan en los auges, y el gobierno no puede resistir la tentación o la presión política de aumentar el gasto en forma proporcional o más que proporcional.

La prociclicidad es especialmente pronunciada en los países que poseen recursos naturales y donde los ingresos de los recursos tienden a dominar el ciclo económico. Entre quienes se centran en la correlación entre los auges de productos básicos y los auges del gasto está Cuddington (1989). Sinnott (2009) encuentra que los países de América Latina son suficientemente dependientes de los precios de los productos básicos y que los ingresos del gobierno responden de manera significativa a dichos precios. Arezki y Brückner (2010a) encuentran que los auges de los precios de dichos productos llevan a mayor gasto público, deuda externa y al riesgo de incumplimiento en las autocracias, pero que no tienen tales efectos en las democracias.²⁷

Dos grandes elementos del presupuesto que dan cuenta de gran parte del aumento del gasto en los auges de productos básicos son los proyectos de inversión y la masa salarial del gobierno. En cuanto al primero, la inversión en infraestructura puede producir retornos por un largo período, si está bien diseñada; en la práctica, sin embargo, con demasiada frecuencia se transforma en un “elefante blanco”, abandonado por falta de fondos para terminarlo o preservarlo, cuando el precio del producto vuelve a bajar (Gelb, 1986). Con respecto al segundo elemento del presupuesto, Medas y Zakharova (2009) señalan que a menudo las ganancias inesperadas del petróleo se gastan en salarios más altos para el sector público. También pueden ir a aumentar el número de trabajadores empleados por el gobierno. De cualquier manera, elevan el total de la masa salarial del sector público, la cual es difícil revertir cuando los precios del petróleo vuelven a bajar.²⁸

26. Por ejemplo Cuddington (1989), Tornell y Lane (1999), Kaminsky, Reinhart y Végh (2004), Talvi y Végh (2005), Alesina, Campante y Tabellini (2008), Mendoza y Oviedo (2006), Ilzetzki y Végh (2008) y Medas y Zakharova (2009). Para América Latina en particular: Gavin y Perotti (1997), Calderón y Schmidt-Hebbel (2003), y Perry (2003).

27. Arezki y Brückner (2010b) encuentran que la dicotomía se extiende también a los efectos en los spreads de bonos soberanos pagados por los productores de materias primas autocráticos versus democráticos.

28. Arezki y Ismail (2010) encuentran que el gasto corriente del gobierno aumenta en tiempos de bonanza, pero es rígido a la baja.

IV. EL PROBLEMA DE LA POLÍTICA FISCAL PROCÍCLICA DE LOS EXPORTADORES DE MINERALES

La “regla de Hartwick” dice que las rentas de un recurso no renovable deben ahorrarse, en promedio, para el día en que los depósitos se agoten.²⁹ Al mismo tiempo, los textos tradicionales de macroeconomía señalan que los presupuestos del gobierno deben ser contracíclicos: acumular superávits en tiempos de auge y gastar durante las recesiones. Los productores de minerales tienden a fallar en estos dos principios: ahorran demasiado poco en promedio, y aun menos durante los auges. Así, algunas de las formas más importantes para hacer frente al ciclo de los productos básicos son las instituciones que aseguren que los ingresos de exportación se reserven en tiempos de auge en un fondo de ahorro, tal vez con la ayuda de las reglas que rigen el superávit presupuestario ajustado al ciclo.³⁰

En general, se podría esperar que el compromiso con las restricciones fiscales produjera presupuestos más transparentes y disciplinados. Alesina et al. (1999), Stein, Talvi y Grisanti (1999) y Marcel et al. (2001) encuentran que los países de América Latina lograron una mejor disciplina fiscal en los años ochenta y principios de los noventa, si sus instituciones eran más jerárquicas y transparentes, a juzgar por la existencia de restricciones y reglas de votación.

1. Los Ciclos de los Minerales y el Presupuesto

La tendencia al ahorro insuficiente de riqueza mineral³¹ es particularmente pronunciada durante los auges. La tentación de gastar los ingresos extraordinarios de los altos precios mundiales suele ser irresistible. Cuando a la larga el precio del mineral vuelve a bajar, los países suelen quedar con muchas deudas, un sector gubernamental y un sector no transable hipertrofiados, y un sector de bienes transables no minerales vaciado. Luego pueden verse obligados a recortar el gasto público, completando así el ciclo perverso de ahorro contracíclico.

Tal vez el proceso político anule los juicios sobrios, de manera que el gasto responda a los auges más de lo que impondría la optimización intertemporal. O bien hay un error de percepción: durante el auge, los analistas extrapolan el alto precio mundial de hoy, por tiempo indefinido en el futuro, y sabemos que, en realidad, el precio real volverá tarde o temprano a cierto equilibrio de largo plazo.

Podemos considerar el ejemplo de los precios del cobre en Chile para ilustrar la importancia de los movimientos de los precios de los productos básicos para la tarea de proyectar el presupuesto. Hay varias formas de medir el precio *benchmark* contra el cual se observa el precio *spot* del cobre ex post. Una de ellas es el precio del cobre *forward* o futuro observado durante el año anterior. Encontramos que el precio del cobre es, de hecho, un poderoso determinante del presupuesto. El gráfico 4 señala el error de proyección del presupuesto oficial (a un año), con respecto al precio del cobre a futuro del último agosto. Es evidente que existe una fuerte relación.³² El cuadro 2 muestra la correspondiente regresión. El precio del cobre es estadísticamente significativo y domina el movimiento en el presupuesto de manera tal que a su lado el PIB no es significativo. Es de suponer que esto no solo refleja el importante papel de los royalties del cobre en los ingresos presupuestarios de Chile, sino también la gran influencia del precio del cobre en el resto de la economía.

En todo caso, la conclusión es que cualquiera que desee hacer pronósticos imparciales del presupuesto del próximo año en Chile debe ser capaz de hacer pronósticos imparciales del precio del cobre del próximo año. Por eso pasaremos ahora a tratar el tema del comportamiento de series de tiempo del precio del cobre.

29. Más precisamente, la regla de Hartwick dice que todas las rentas de recursos naturales no renovables deben invertirse en capital reproducible, para que las generaciones futuras no reduzcan su riqueza total (recursos naturales, además de capital reproducible) y, por lo tanto, su flujo de consumo. Hartwick (1977) y Solow (1986).

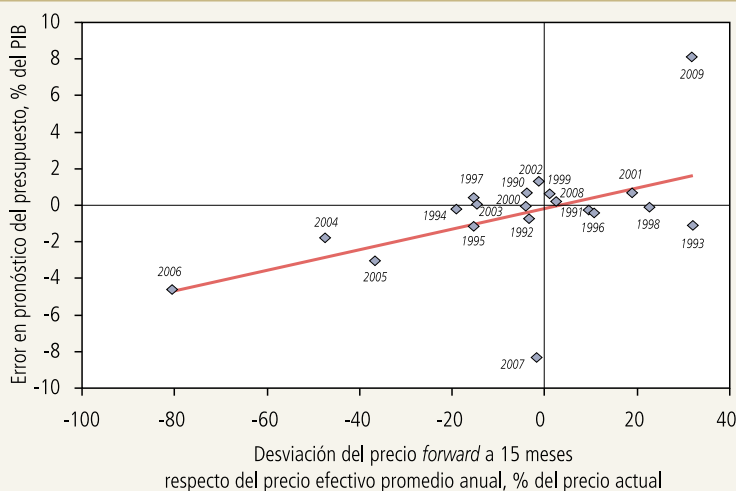
30. Davis et al. (2001a, 2001b, 2003).

31. Por supuesto, también se puede ahorrar poco en promedio. En la práctica, pocos países siguen la “regla de Hartwick” (nota 30).

32. Un apéndice de Frankel (2011) explica las fuentes de datos. Su gráfico 7a utiliza el promedio de 10 años del precio *spot* del cobre, en lugar de la tasa a futuro utilizada en la figura 4 de este artículo, como *benchmark* para medir la evolución a corto plazo. Los datos se remontan a 1977. Una vez más, los movimientos del precio del cobre se correlacionan con las fluctuaciones del saldo presupuestario.

GRÁFICO 4

Efectos de Corto Plazo del Precio del Cobre en el Presupuesto de Chile



Fuente: Bloomberg.

CUADRO 2

Determinantes de Corto Plazo del Déficit Presupuestario de Chile

Regresión del equilibrio del presupuesto (ex post respecto de la previsión) frente a variables macroeconómicas (ex post respecto de la previsión), 1990-2009 (20 observaciones).

Variables	Estimaciones de los coeficientes	
Movimiento del precio del cobre ^a	0.060** (0.021)	0.056** (0.021)
Movimiento del PIB	0.239 (0.187)	
Constante	0.023 (0.754)	0.163 (0.683)
R ²	0.299	0.251
RECM [†]	2.655	2.666

Fuente: elaboración propia.

a. El movimiento del precio del cobre se mide aquí como $100 \left[\logaritmo(\text{promedio del precio de fin de mes, ene.} - \text{dic. Del próximo año}) - \logaritmo(15 \text{ de agosto} - \text{precio a futuro del mes}) \right]$. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Errores estándar robustos entre paréntesis.

† Raíz del error cuadrático medio.

2. Razones de la Sobre-reacción de los Precios de los Minerales

Conceptualmente, hay tres razones por las cuales los precios de un mineral pueden seguir un proceso cíclico o de reversión a la media. Se basan, respectivamente, en la microeconomía mineral, en la economía monetaria, y en las burbujas especulativas. La importancia relativa de las tres no hace ninguna diferencia para los efectos de este artículo.

En primer lugar, no es difícil para un microeconomista entender por qué el precio de mercado de los minerales sobrerreacciona en el corto plazo, o incluso a mediano plazo. Dado que las elasticidades precio de la oferta y la demanda son bajas, las fluctuaciones relativamente pequeñas en la demanda (debido, por ejemplo, al clima) o en la oferta (debido, por ejemplo, a trastornos) requerirá un gran cambio en el precio para volver a equilibrar la oferta y la demanda. Las elasticidades de la demanda son bajas en el corto plazo, en gran medida debido a que el stock de capital en cualquier punto en el tiempo está físicamente diseñado para operar con un ratio específico entre insumos minerales y producto, con poco margen para la sustitución. Las elasticidades de la oferta también suelen ser bajas en el corto plazo, porque se necesita tiempo para ajustar la producción. Las existencias pueden amortiguar el impacto de las fluctuaciones en el corto plazo, pero son limitadas en tamaño. Las posibilidades de sustituir los materiales también son limitadas.

Con el paso del tiempo, las elasticidades se vuelven mucho mayores, tanto por el lado de la demanda como de la oferta. Como consecuencia, los precios vuelven a bajar tras un aumento repentino. En el mediano plazo, los precios de los minerales pueden moverse en un ciclo de telaraña, debido a los rezagos en la respuesta: el equilibrio inicial del mercado es un precio alto, el precio alto reduce la demanda después de algunos años, lo que a su vez conduce a un nuevo precio más bajo, lo cual aumenta la demanda con un rezago, y así sucesivamente.

La segunda explicación posible para un ciclo en los precios de los minerales es la sobrerreacción monetaria. Desde la teoría de Hotelling (1931) de los recursos no renovables, hemos sabido que la decisión de dejar los minerales en la tierra versus extraerlos y venderlos al precio actual debe regirse por una condición de arbitraje entre la tasa de interés, por una parte, y la tasa futura esperada de aumento del precio de los minerales por la otra. La tasa futura esperada de aumento de los precios, a su vez, debe relacionarse con la percepción de que el precio actual está por debajo de su equilibrio de largo plazo. Una condición de arbitraje similar se cumple con respecto a la decisión de mantener existencias o venderlas, pero se añaden costos de almacenamiento a la tasa de interés por el lado de los costos, mientras por el lado de los beneficios se agrega un retorno por conveniencia a la apreciación esperada futura.

La implicancia clave es una relación inversa entre las tasas de interés reales y los precios reales de los productos básicos. Si la tasa de interés real es alta, se debilita el incentivo de mantener los minerales bajo tierra o como existencias. El resultado es una caída de la demanda o un aumento de la oferta, que hace bajar el precio *spot* del mineral. El mercado está en equilibrio de corto plazo cuando el mineral está lo suficientemente subvalorado (respecto de su equilibrio de largo plazo) como para que la percepción general de futuros aumentos de los precios sea suficiente para compensar la mayor tasa de interés real, restaurando así la condición de arbitraje.

Hasta ahí Hotelling. Ahora agregamos los ciclos monetarios. Una tasa de interés real alta en la actualidad puede ser el resultado de una política monetaria transitoriamente contractiva. En el mediano plazo, la tasa de interés real tiende a volver a su equilibrio de mediano plazo y, como resultado, el precio real de los productos básicos también regresa a su equilibrio. Según este punto de vista, las bajas tasas de interés reales en las décadas de 1970 y 2000 llevaron a altos precios mundiales del petróleo y los minerales, y las altas tasas de interés reales en las décadas de 1980 y 1990 redujeron los precios del petróleo y de los minerales.

La tercera explicación posible para la reversión a la media son las burbujas especulativas, que se definen como un proceso de autoconfirmación, que aleja el precio de sus fundamentos. Los especuladores saben que la burbuja podría estallar y el precio volver a su valor fundamental. Sin embargo, ponderan la probabilidad, mes a mes, de que la burbuja se reviente (de manera que habrán perdido dinero si se quedaron en el mercado) contra la probabilidad de que continúe un mes más (de manera que habrán perdido dinero si salieron del mercado). La teoría no tiene mucho que decir acerca de cuándo o en qué condiciones las burbujas comienzan o terminan; pero al parecer, en general, comienzan siguiendo una tendencia que se originó en fundamentos, ya sea microeconómicos (como en la primera teoría anterior) o monetarios (como en la segunda).

3. Evidencia de Reversión al Equilibrio de Largo Plazo del Precio Real del Cobre

Pasamos ahora a la evidencia empírica sobre los precios del cobre. ¿Es en realidad estadísticamente probable que un precio alto sea seguido con el tiempo por una reversión a la media de largo plazo? Cuddington y Jerrett (2008) encuentran tres “superciclos” de los precios del cobre y de otros cuatro metales, en los 150 años que van de 1850 a 2000, seguidos por el inicio de cuarto superciclo. Sin embargo, la tendencia de los precios de productos básicos a revertirse desde sus máximos históricos al equilibrio de largo plazo es demasiado débil para aparecer estadísticamente en unas pocas décadas de datos. Esto es cierto aun cuando la tendencia a revertirse puede ser tan fuerte como para destruir la economía nacional, por inverosímil que esa yuxtaposición pueda parecer al principio. Estadísticamente, se necesita una gran cantidad de datos para rechazar un camino aleatorio (o para establecer una tendencia permanente). Las pruebas de series de tiempo para precios que abarcan apenas unas cuantas décadas no tienen suficiente poder estadístico.

Se puede ilustrar esta proposición a través de evidencia empírica o de una teoría a priori. Los cuadros 3A y 3B muestran una regresión del cambio en el precio del cobre real versus su valor rezagado, respectivamente, con y sin una tendencia. En un intento deliberado de imitar muchos otros estudios, los datos del cuadro 3 utilizan solo 30 años de datos, a partir de 1980. El precio real del cobre para este periodo se ilustra en el gráfico A1 del apéndice. La tendencia estimada es positiva, pero no significativa, cuando la muestra termina en el 2009.³³ Más importante aun para nuestros propósitos actuales, el coeficiente del precio real rezagado del cobre es negativo, pero no significativo (se utilizan los niveles críticos de Dickey-Fuller, que requieren una prueba estadística de 3.6 para dar significancia al nivel de 5%, o de aproximadamente 3 para dar significancia al nivel de 10%). Dejando momentáneamente de lado la cuestión de la significancia, la estimación punto es de aproximadamente -0.1 cuando el proceso se estima sin una tendencia, lo que sugiere que alrededor del 10% de la brecha entre el precio real del cobre y su promedio de largo plazo se cierra cada año, en ausencia de nuevas perturbaciones.

¿Por qué no es significativo el parámetro de reversión? Los economistas suelen observar estas fallas para rechazar la hipótesis nula de un camino aleatorio, y luego usan un lenguaje que implica que la variable en cuestión en realidad sigue un camino aleatorio. Sin embargo, las dos proposiciones son diferentes, como sabe cualquier alumno de introducción a la estadística.

Imaginemos que la velocidad real del ajuste es, de hecho, 0.1. En otras palabras, el coeficiente autorregresivo para el precio real del cobre es de 0.9. Un simple cálculo puede ilustrar por qué no se esperarían datos de 30 o 40 años a fin de dar suficiente poder estadístico para rechazar una raíz unitaria (camino aleatorio), incluso si no hubiera ninguna. El error estándar asintótico de la estimación de un coeficiente autorregresivo AR(1), denominado ρ , es aproximadamente la raíz cuadrada de $(1 - \rho^2)/N$. Entonces el estadístico t para probar la hipótesis nula de que $\rho = 1$ es:

$$t = \frac{1 - \rho}{\left(\frac{1 - \rho^2}{N} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

33. Algunos autores encuentran una pequeña tendencia al alza de los precios de los minerales, otros una pequeña tendencia a la baja. La respuesta parece depender, más que nada, de la fecha de término de la muestra. Estudios realizados después de los aumentos de los precios de la década de 1970 encontraron una tendencia al alza, pero los posteriores a la de 1980 encontraron una tendencia a la baja, incluso cuando ambos tipos de estudios abarcaron desde principios del siglo XX. Sin duda, cuando hayan finalizado estudios basados en datos hasta el año 2008, algunos volverán a encontrar una tendencia positiva de largo plazo. Las referencias incluyen Cuddington (1992), Cuddington, Ludema y Jayasuriya (2007), Cuddington y Urzúa (1989), Grilli y Yang (1988), Pindyck (1999), Hadass y Williamson (2003), Reinhart y Wickham (1994), Kellard y Wohar (2005), Balagtas y Holt (2009) y Harvey et al. (2010).

Si la verdadera velocidad de ajuste es del orden del 10% anual ($\rho = 0.9$), podemos calcular el número de años de datos que necesitaríamos para tener suficiente poder para rechazar la hipótesis nula ($t > 3$) como:

$$t = \frac{1-\rho}{\left(\frac{1-\rho^2}{N}\right)^{\frac{1}{2}}} > 3,$$

CUADRO 3

Prueba de Reversión a la Media del Precio del Cobre, 1980-2009
(30 observaciones)

A. Con tendencia

	Estadístico de la prueba	V.C. 1%	V.C. 5%	V.C. 10%
Z(t)	-1.512	-4.334	-3.580	-3.228

Valor- p aproximado de MacKinnon para $Z(t) = 0.017$.

Cambio en el log. del precio real del cobre	Coef.	Error est.	t-estad	$p > t $
Precio real rezagado del cobre	-0.148	0.098	-1.51	0.142
Tendencia	0.006	0.004	1.38	0.179
Constante	-0.808	0.479	-1.69	0.103

B. Sin tendencia

	Estadístico de la prueba	V.C. 1%	V.C. 5%	V.C. 10%
Z(t)	-1.576	-3.72	-2.99	-2.62

Valor- p aproximado de MacKinnon para $Z(t) = 0.287$.

Cambio en el log. del precio real del cobre	Coef.	Error est.	t-estad	$p > t $
Logaritmo rezagado del precio real del cobre	-0.157	0.0995	-1.58	0.126
Constante	-0.765	0.486	-1.58	0.126

Fuente: Elaboración propia.

V.C.: Valor crítico del test a cada nivel de significancia.

En otras palabras, cabría esperar que fueran necesarios unos 171 años de datos para poder rechazar la hipótesis nula de una raíz unitaria.³⁴ Si se cuenta con solo 30 años de datos, sería sorprendente que lográramos rechazar $\rho = 1$. Sería similar a los famosos experimentos de Gregor Mendel con arvejas, cuyos resultados coincidieron con las predicciones periódicas de la teoría del gen de manera tan perfecta que posteriormente Fisher (1936) argumentó, por razones probabilísticas, que tenía que haber hecho trampa.

Afortunadamente, para un producto como el cobre, es fácil obtener datos que se remonten a dos siglos atrás y más. Los cuadros 4A y 4B repiten las mismas pruebas estadísticas con más de 200 años de datos, a partir

34. Dado que la fórmula para el error estándar es asintótica, quizá no deba tomarse tan literalmente este cálculo. Pero la implicancia de que se necesita algo así como 200 años de datos para rechazar un camino aleatorio puede justificarse aun más, de varias maneras: cálculos más elaborados a priori, ensayando la prueba en muestras de datos reales con diferentes tiempos o estudios de Montecarlo. Estos puntos relativos al poder del test de camino aleatorio se establecieron hace algunos años en el contexto de tipos de cambio reales.

CUADRO 4

Prueba de Reversión a la Media del Precio del Cobre, 1784-2009
(217 observaciones)

A. Con tendencia

	Estadístico de la prueba	V.C. 1%	V.C. 5%	V.C. 10%
$Z(t)$	-3.799	-4.001	-3.434	-3.134

Valor- p aproximado de MacKinnon para $Z(t)$ 0.017.

Cambio en el log. del precio real del cobre	Coef.	Error est.	t -estad	$p > t $
Precio real rezagado del cobre	-0.1284	0.0338	-3.80	0.000
Tendencia	-0.0010	0.0003	-3.20	0.002
Constante	-0.4228	0.1117	-3.78	0.000

B. Sin tendencia

	Estadístico de la prueba	V.C. 1%	V.C. 5%	V.C. 10%
$Z(t)$	-2.000	-3.471	-2.882	-2.572

Valor- p aproximado de MacKinnon para $Z(t)$ = 0.287.

Cambio en el log. del precio real del cobre	Coef.	Error est.	t -estad	$p > t $
Logaritmo rezagado del precio real del cobre	-0.0357	0.0178	-2.00	0.047
Constante	-0.1523	0.0748	-2.04	0.043

Fuente: Elaboración propia.

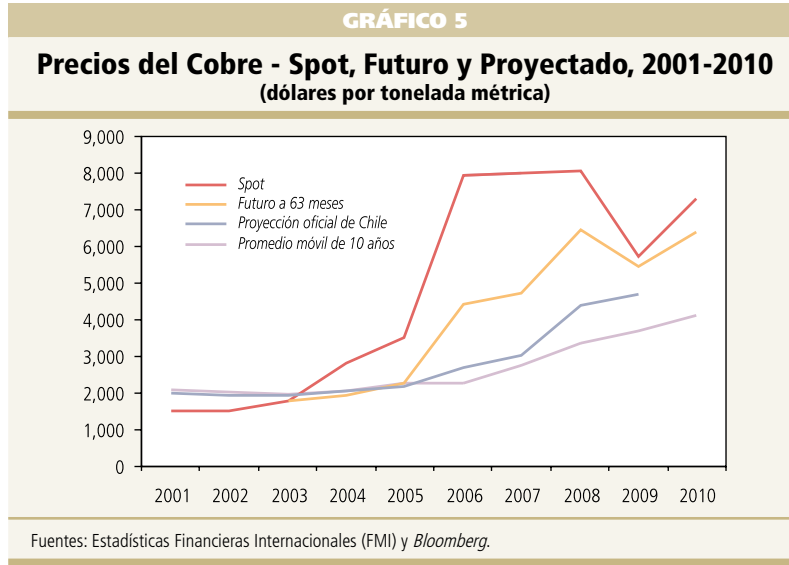
V.C.: Valor crítico del test a cada nivel de significancia.

de 1784.³⁵ Lo que es más importante aun, el coeficiente del precio del cobre real rezagado también es ahora estadísticamente significativo, mostrando una tendencia estimada a revertirse al equilibrio a una velocidad de 0.13 por año. El coeficiente autorregresivo es menor que uno, no solo al nivel de 10% de significancia estadística, sino también al nivel de 5%. Tal como sugería el cálculo a priori, la reversión a la media está ahí, pero se necesitan dos siglos de datos para verla.

4. Proyecciones Privadas del Precio del Cobre

¿Internalizan los analistas del precio del cobre los datos a largo plazo, lo que implica que probablemente cualquier gran aumento del precio *spot* del cobre se revertirá en parte en el futuro? ¿O suscriben a la hipótesis del camino aleatorio de acuerdo con muestras de tiempo más corto? Medimos los pronósticos privados usando los mercados de futuros, aunque solo tengamos una década de datos. Como se puede observar en el gráfico 5, cuando el precio *spot* del cobre sube, el precio a futuro se eleva menos que proporcionalmente, lo que implica la proyección de una posible reversión futura. El gráfico también muestra la estimación oficial chilena del precio del cobre de largo plazo, elaborada por el panel de expertos. Se elevó aun menos que el precio futuro durante el nivel máximo de 2006-08, comportándose en gran medida como el promedio móvil de 10 años, como se supone que debe hacerlo. Al parecer, el panel, al igual que los mercados privados, efectivamente internaliza la tendencia del precio a revertirse hacia su tendencia de largo plazo.

35. La serie de tiempo construida a partir de Historical Statistics of the United States obtiene el precio del cobre de diferentes lugares en diferentes períodos: Filadelfia: 1784-1824; Sheathing: 1825-1859; Copper Lake: 1860-1906, Nueva York: 1907-1926; Connecticut: 1927-1977; Bureau of Labor Statistics (BLS): 1978-1998. El precio real es el precio corriente del dólar, dividido por el IPC basado en el índice BLS. La historia de 225 años del precio real del cobre se grafica en la figura 2 del apéndice en Frankel (2011). La tendencia es estadísticamente significativa, pero negativa.



En el cuadro 5 formalmente verifico la hipótesis de que los analistas privados —en la medida en que sus expectativas mensuales se reflejen en el mercado a futuro— creen en la reversión a la media del precio real del cobre. La variable dependiente es la futura tasa de cambio esperada en el precio del cobre real, con expectativas medidas por la tasa a futuro con una frecuencia mensual. En los tres horizontes (15 meses, 27 meses y 63 meses) los resultados respaldan fuertemente la hipótesis.

Si bien los precios reales del cobre tienden a revertirse a su tendencia de largo plazo y el mercado de futuros parece interiorizar esta tendencia, existe una fuerte tentación a creer que los grandes cambios del precio son permanentes, sobre todo cuando se trata de aumentos considerables. La siguiente hipótesis a testear es que la incertidumbre es realmente mayor en la parte superior del ciclo. Medimos la incertidumbre por la volatilidad que está implícita en los precios de las opciones. Estimamos la mitad del ciclo como el valor de tendencia de largo plazo del precio real, considerado en todo el período de la muestra, 1784-2009. Desafortunadamente, solo contamos con datos de opciones entre 2004 y 2009, y el precio del cobre durante todo este período estuvo por

CUADRO 5

Mercado Privado y Reversión a la Media de los Precios del Cobre^a

	Horizonte		
	(1) 15 meses	(2) 27 meses	(3) 63 meses
Precio spot real	-0.0016*** (0.0002)	-0.0029*** (0.0003)	-0.0047*** (0.0009)
Constante	0.0232*** (0.0070)	0.0405*** (0.0116)	-0.0119 (0.0466)
Observaciones	258	204	93
R ²	0.147	0.232	0.186
RECM [†]	0.0631	0.098	0.201

Fuente: Elaboración propia.
 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Errores estándar robustos entre paréntesis.
 a. Variable dependiente: *logaritmo (precio real futuro / precio real spot)*
 † Raíz del error cuadrático medio.

encima de nuestra medida del precio de tendencia de largo plazo. Por lo tanto, solo podemos testear la hipótesis de que la incertidumbre se vuelve inusualmente alta a medida que el precio se mueve hacia el rango más alto del ciclo de precios. No podemos descartar la hipótesis simétrica de que la incertidumbre también es inusualmente alta hacia la parte baja del ciclo. El cuadro 6 confirma la hipótesis, en altos niveles de significancia para los precios de las opciones de cinco de los seis horizontes del test. Es evidente que la incertidumbre efectivamente aumenta a medida que el precio del cobre sube muy por encima de su tendencia de largo plazo.³⁶ Esto es coherente con la hipótesis de que hacer proyecciones es especialmente difícil en tiempos de auge.

CUADRO 6

Incertidumbre y Precio del Cobre^a

Variables	(1) 12 meses	(2) 15 meses	(3) 24 meses	(4) 27 meses	(5) 39 meses	(6) 63 meses
Precio real del cobre (dif. vs. tendencia a LP)	7.34** (3.19)	8.38*** (3.02)	9.90*** (2.82)	10.04*** (2.78)	9.51*** (2.68)	-2.14 (1.52)
Constante	29.19*** (2.62)	27.74*** (2.49)	24.88*** (2.38)	24.32*** (2.35)	23.42*** (2.28)	31.95*** (1.23)
Observaciones	60	60	60	60	59	47
R ²	0.11	0.15	0.23	0.24	0.24	0.03
RECM [†]	7.11	6.75	6.21	6.08	5.68	3.69

Fuente: Elaboración propia.

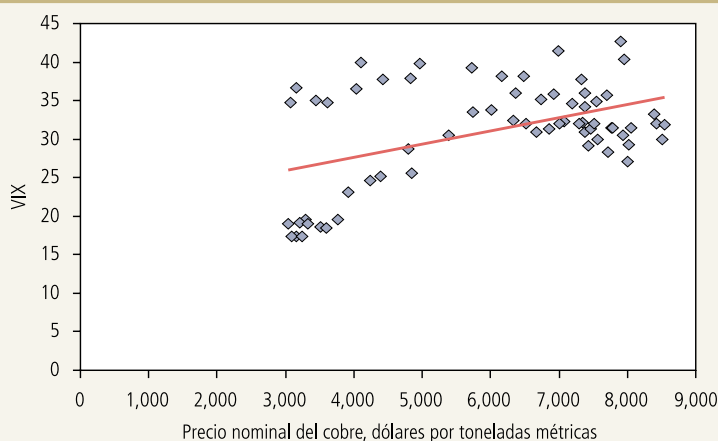
*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Errores estándar robustos entre paréntesis.

a. Respuesta de la incertidumbre cuando el precio del cobre supera su tendencia de largo plazo: Regresión de la volatilidad del precio del cobre inherente a opciones sobre $\log(\text{precio spot real}) - \text{tendencia lineal}(\log(\text{precio spot real}))$, utilizando datos de 230 años.

[†] Raíz del error cuadrático medio.

GRÁFICO 6

**Volatilidad Implícita en Opción a 27 Meses (VIX)
y Precio Nominal del Cobre
(diciembre 2004 - julio 2010)**



Fuente: Bloomberg.

36. En la parte superior izquierda se muestra la alta volatilidad del período tras la quiebra de Lehman Bros. a finales del 2008, que opera aquí para viciar la relación (y revertirla en la columna 6, a la que le faltan los primeros años).

V. EVIDENCIA ESTADÍSTICA DEL EXCESO DE OPTIMISMO EN LOS PRONÓSTICOS DEL GOBIERNO

De las diversas formas en que los gobiernos pueden no ahorrar lo suficiente, especialmente en tiempos de auge, la que nos interesa aquí es la posibilidad de que los pronósticos oficiales de ingresos sean demasiado optimistas. Si el pronóstico oficial es optimista, no hay ninguna razón para tomar medidas dolorosas como reducir el gasto o aumentar los impuestos. El síndrome no se limita a los productores de materias primas. Un ejemplo destacado es el del excesivamente optimista presupuesto de la Casa Blanca de EE.UU. realizado el 2001 y años posteriores. Sus proyecciones poco realistas fueron una razón importante de por qué Estados Unidos no aprovechó la oportunidad de ahorrar en la expansión de 2002-07.

Pero el patrón y la esperanza de una solución institucional se agudizan aún más en el caso de los productores de materias primas.

1. ¿Son Demasiado Optimistas, en Promedio, las Proyecciones Presupuestarias Oficiales?

Existe alguna evidencia de que, en promedio, los pronósticos presupuestarios del gobierno son demasiado optimistas, a menudo debido a que las estimaciones oficiales de crecimiento económico son demasiado optimistas.

Los estudios sobre proyecciones de crecimiento efectuadas por los organismos gubernamentales estadounidenses en los años sesenta y setenta solían determinar que, en general, eran imparciales y tan precisas como las del sector privado. Sin embargo, análisis posteriores encontraron algunos sesgos. McNees (1995) actualizó la muestra temporal a 1994 y encontró un sesgo optimista en algunas proyecciones oficiales de crecimiento de largo plazo. Auerbach (1994) encontró pronósticos demasiado optimistas en la década anterior a 1993. Auerbach (1999) encontró de nuevo una tendencia de la OMB (Oficina de Gestión y Presupuesto de EE.UU.) en su pronóstico semestral a sobrestimar los ingresos durante el período 1986-1993, pero encontró una tendencia a *subestimar* los ingresos en el período 1993-99 (durante la Administración Clinton). McNab, Rider y Wall (2007) encuentran que los pronósticos de la OMB sobre la recaudación de impuestos de EE.UU. efectuados un año antes fueron sesgados para el período 1963-2003. Sugieren que el sesgo puede ser una estrategia de las distintas administraciones que buscan alcanzar determinados objetivos, como exagerar el equilibrio presupuestario cuando el gobierno está tratando de aumentar el gasto o reducir los impuestos. Frensdreis y Tatalovich (2000) encuentran que las administraciones estadounidenses (OMB) son menos precisas en la estimación del crecimiento, la inflación y el desempleo que la Oficina de Presupuesto del Congreso y la Reserva Federal. Encuentran un sesgo partidista cuya interpretación es que las administraciones republicanas sobrepronostican la inflación y las administraciones demócratas sobrepronostican el desempleo.

Forni y Momigliano (2004) encuentran un sesgo de optimismo entre los países de la OCDE en general. Ashiya (2005) encuentra que los pronósticos oficiales de crecimiento japoneses en un horizonte de 16 meses tienen un sesgo al alza de 0.7 puntos porcentuales, y son mucho menos precisos que los del sector privado. Canadá subestimó evidentemente sus déficits presupuestarios a finales de los ochenta y principios de los noventa, pero más tarde (1994-2004) los sobrestimó, tal vez para reducir el riesgo de no lograr su objetivo de presupuesto equilibrado en su fortalecido marco institucional (O'Neill, 2005; Mühleisen et al., 2005).

Jonung y Larch (2006) encuentran una clara tendencia de los gobiernos de la UE a sobrestimar la tasa de crecimiento económico en sus planes presupuestarios. Un equipo de tres autores encuentra un sesgo de optimismo estadísticamente significativo en algunos miembros de la Eurozona: Francia, Italia y Portugal durante el período 1991-2002 (Strauch, Hallerberg y von Hagen, 2004), y Alemania, Italia, Grecia, Luxemburgo y Portugal cuando el conjunto de datos es actualizado a 2004 (Schuknecht, von Hagen y Wolswijk, 2009). Por otra parte, el Reino Unido, Finlandia y Suecia tienden a sobrestimar sus déficits. Brück y Stephan (2006) explícitamente concluyen que los gobiernos de la Eurozona han manipulado las proyecciones de déficit antes

de las elecciones desde la introducción del PEC. La mayoría de estos autores sostiene que el sistemático exceso de optimismo en los pronósticos ex ante se traduce directamente en mayores déficits ex post, y, en especial, en déficits mayores que los previstos en el PEC.

Del mismo modo, Beetsma, Guiliodori y Wierds (2009) encuentran que los balances presupuestarios ex post entre los países del PEC sistemáticamente están muy por debajo de los planes oficiales ex ante. Marinheiro (2011) añade un nuevo ciclo económico completo a los datos bajo el PEC, y de nuevo encuentra que, en promedio, las proyecciones de las autoridades fiscales europeas son demasiado optimistas. Esta evidencia no es sistemáticamente fuerte en todo el conjunto de 15 países de la UE, pero el sesgo también es alto en Francia, Italia y Portugal, en todos los horizontes de proyección.³⁷

Existe mucho menos investigación respecto de la historia de los pronósticos de la autoridad fiscal de los países de ingresos bajos o medianos que de los países avanzados.³⁸ Una razón es la limitada disponibilidad de datos. Sin embargo, tras la crisis de los años noventa, algunos de los principales mercados emergentes se hicieron más transparentes sobre sus presupuestos. Uno de ellos es México, que hoy facilita datos sobre el equilibrio presupuestario previsto ex ante, los que pueden compararse con el equilibrio presupuestario obtenido ex post. Por una parte, si los números se interpretan como un ejercicio de pronóstico, entonces la exactitud durante el período 1995-2009 es impresionantemente alta. Por otra parte, hay evidencia de un pequeño sesgo hacia el exceso de optimismo: el déficit presupuestario como porcentaje del PIB es menor al previsto en un promedio de 0.1% del PIB. La media es mayor que cero y estadísticamente significativa, pero solo a nivel de 10%.³⁹

El cuadro A1 del apéndice reporta la media de los errores cometidos por los gobiernos de 33 países en sus pronósticos sobre el equilibrio presupuestario.⁴⁰ La mayoría de los países son europeos (25, de los cuales 17 pertenecen a la Eurozona, si se cuenta Estonia, que fue aprobado como miembro el 2010). La fuerte representación de estos países en la muestra se debe a que, mientras la mayoría de los países no informa datos sobre pronósticos presupuestarios oficiales, ellos sí lo hacen, como efecto secundario del PEC. Sin embargo, los datos europeos nos permitirán comprobar a continuación el efecto sobre el sesgo de proyección de la presión política que impone una normativa presupuestaria, como el PEC. De los otros ocho países, tres son economías avanzadas exportadoras de productos básicos (Australia, Canadá y Nueva Zelanda), dos son importantes países avanzados que no están asociados principalmente a sus exportaciones de productos básicos (EE.UU. y el Reino Unido) y tres son países emergentes de tamaño medio que exportan productos básicos (Chile, México y Sudáfrica). La última categoría es quizá la más importante para este estudio, pero deben consultarse fuentes nacionales una por una, y la mayoría de los países responden que no disponen de tales datos.

La cuarta columna muestra los pronósticos oficiales ex ante menos el resultado real ex post, un año adelante: el error medio de proyección, el mínimo y el máximo. Algunos países hacen pronósticos con dos o tres años de anticipación; estos errores de predicción se muestran en las columnas quinta y sexta, respectivamente. El patrón general, como cabe sospechar, es un exceso de optimismo. En la mayoría de los casos, el sesgo positivo surge con más fuerza en el horizonte de tres años que en el de dos, y más en el horizonte de dos años que en el de uno. El promedio de todos los países es sesgo hacia arriba de 0.2% del PIB en el horizonte de un año, de 0.8% a dos años, y un fuerte 1.5% a tres años. No es de extrañar que la magnitud absoluta de los errores de proyección se incremente con la longitud del horizonte, lo que sería cierto aun si los pronósticos fueron óptimos. Sin embargo, la tendencia al alza del sesgo sugiere que, mientras más largo el horizonte y mayor la verdadera incertidumbre, más lugar para exagerar el optimismo.

37. El autor propone delegar el pronóstico macroeconómico en autoridades supranacionales, tales como la Comisión de la UE o el FMI.

38. Chang, Franses y McAleer (2009) analizan los errores de las proyecciones oficiales de Taiwán —una economía de reciente industrialización—, pero sin resultados claros.

39. El cuadro 5 y el gráfico 6 en Frankel (2011) presentan los resultados.

40. Un apéndice de Frankel (2011) muestra las fuentes de datos para los 33 países.

Curiosamente, el sesgo no es mayor para los productores de materias primas o los países en desarrollo que para los otros, aunque la muestra es demasiado pequeña como para poder hacer un test confiable de la diferencia. Las proyecciones de EE.UU. y del Reino Unido tienen importantes sesgos positivos en torno al 3% del PIB en el horizonte de tres años (aproximadamente igual al promedio de su déficit efectivo; es decir, en promedio pronostican reiteradamente una desaparición de sus déficits, lo que nunca ocurre). Los sesgos de proyección en los países del euro ya se han señalado en la literatura. Sin embargo, los pronósticos oficiales del presupuesto de Sudáfrica han sido demasiado *pesimistas* en promedio, al igual que los de Canadá y Nueva Zelanda. Chile no muestra ninguna tendencia al optimismo —pero la hipótesis de este estudio es que esto fue el resultado de sus instituciones— y México ya se ha analizado. Ni uno ni otro ofrece pronósticos más allá del horizonte de un año.

Un motivo probable del sesgo al alza en los pronósticos presupuestarios oficiales, en los países avanzados y en desarrollo por igual, es el sesgo al alza en los supuestos económicos tales como el crecimiento económico y el precio de los productos básicos. Esta es la hipótesis de interés central en este artículo. Pero cabe señalar también que hay otros posibles motivos por los cuales los pronósticos del presupuesto oficial podrían ser demasiado optimistas en promedio. El pronóstico oficial puede representar la meta deseada en el plan del Ejecutivo, pero podría escapársele al momento de efectuar los gastos finales, debido a las presiones políticas habituales. Quienes elaboran el plan presupuestario inicial pueden incluso estar plenamente conscientes de esta tendencia y otorgar menor prioridad a las proyecciones estadísticamente imparciales, y preferir establecer una meta ambiciosa para lograr un resultado final lo más potente posible.

El cuadro A2 del apéndice muestra la media de los errores cometidos en las proyecciones oficiales de la tasa de crecimiento del PIB, para 33 países. Una vez más, el patrón general es un sesgo al alza, en promedio, que aumenta según el largo del horizonte: el 0.4% cuando se considera un año antes, 1.1% en el horizonte de dos años, y 1.8% en el de tres años. Nuevamente, el sesgo aparece en EE.UU. y muchos otros países avanzados, y no necesariamente entre los productores de materias primas de esta muestra.⁴¹ Chile, en promedio, subpronosticó su tasa de crecimiento en 0.8 por ciento en el horizonte de un año. Sudáfrica fue un poco demasiado optimista en promedio (0.2 por ciento en el horizonte de un año) y México aun más (1.7 por ciento).

Pasamos ahora a los patrones cíclicos en los errores de predicción. Menos autores han buscado patrones cíclicos en los errores sistemáticos de predicción de las autoridades nacionales que en los promedios de errores incondicionales.

2. Influencia de las Fluctuaciones Macroeconómicas en el Equilibrio Presupuestario

En el caso de Chile, ya confirmamos (cuadro 2) que el precio del cobre es clave para la determinación ex post del presupuesto. Antes de intentar detectar los factores determinantes ex ante de los errores cometidos en los pronósticos oficiales del déficit presupuestario en nuestra muestra total de 33 países, sería útil confirmar que unas pocas variables macroeconómicas —como la tasa de crecimiento real— son realmente esenciales para la determinación ex post del equilibrio presupuestario efectivo. Entonces sabremos mirar el exceso de optimismo en los pronósticos de estas variables macroeconómicas como una posible fuente de cualquier exceso de optimismo observado en los pronósticos presupuestarios.

En el cuadro 7A hacemos una regresión del resultado presupuestario ex post (expresado en relación con el intento de predecirlo ex ante) contra la tasa de crecimiento real ex post (una vez más, expresada en relación con el pronóstico), para nuestro conjunto completo de países. En los tres horizontes, la tasa de crecimiento es muy significativa para determinar el equilibrio presupuestario. Por cada 1% de crecimiento, en relación con

41. Los exportadores de productos básicos en este conjunto de datos por cierto representan algún sesgo de selección de la muestra, ya que, por razones obvias, solo se incluyen los gobiernos que son lo suficientemente transparentes como para publicar sus pronósticos presupuestarios. En consecuencia, no hacemos hincapié en pruebas sobre si los pronósticos oficiales se comportan de forma diferente respecto de los exportadores de productos básicos que de otros. Dichas pruebas parecen demostrar que los exportadores de productos básicos especiales de nuestra muestra, en realidad son menos optimistas que otros.

CUADRO 7

Error de Pronóstico y Equilibrio Presupuestario
(como porcentaje del PIB)

A. El PIB como Determinante del Equilibrio Presupuestario

Variables	(1) Un año antes	(2) Dos años antes	(3) Tres años antes
Error en el pronóstico del PIB	0.48*** (0.06)	0.53*** (0.07)	0.49*** (0.08)
Constante	0.16 (0.17)	0.20 (0.25)	0.56* (0.31)
Observaciones	367	277	175
Países	33	31	28
R ²	0.28	0.37	0.32
RECM [†]	1.70	2.05	2.33

B. El PIB y la Inflación como Determinantes del Equilibrio Presupuestario

Variables	(1) Un año antes	(2) Dos años antes	(3) Tres años antes
Error en el pronóstico del PIB	0.50*** (0.06)	0.47*** (0.06)	0.46*** (0.08)
Error en el pronóstico de la inflación	0.16 (0.11)	0.20* (0.12)	0.25*** (0.09)
Constante	0.33 (0.21)	0.59* (0.31)	0.91** (0.36)
Observaciones	214	185	159
Países	28	27	27
R ²	0.35	0.40	0.35
RECM [†]	1.63	2.13	2.31

Fuente: Elaboración propia.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Errores estándar robustos entre paréntesis. Efectos fijos por país. Todas las variables se rezagan para que se alineen con el año en que se hizo el pronóstico y no con el año que se pronostica.

† Raíz del error cuadrático medio.

lo previsto un año antes, el presupuesto aumenta en casi la mitad de esa cantidad, en relación con lo previsto un año antes. Lo mismo ocurre en los horizontes de dos y tres años. De ese modo, es probable encontrar un exceso de optimismo en el pronóstico del presupuesto donde encontramos un exceso de optimismo en la predicción del crecimiento real.

En algunos países, la inflación empuja a los contribuyentes a la categoría tributaria más alta. En consecuencia, en el cuadro 7B, agregamos la tasa de inflación como otro posible factor determinante del equilibrio presupuestario. (Ambas se expresan de nuevo respecto de los pronósticos oficiales ex ante). La conclusión es que la inflación, en efecto, se traduce en un fuerte superávit fiscal, en un grado estadísticamente significativo en los horizontes de dos y tres años.⁴²

42. Estos cuadros permiten efectos fijos por país (lo que facilita la comparación entre las tres columnas aun cuando la muestra de países disminuya). Los resultados sin efectos fijos se informan en Frankel (2011). Allí, el efecto de la inflación aparece un poco más fuerte estadísticamente.

3. ¿Son las Proyecciones Presupuestarias Oficiales Más Propensas al Exceso de Optimismo en Tiempos de Boom?

Volvemos ahora al análisis de los sesgos en las proyecciones del gobierno. En el cuadro 8 vamos más allá de testear el exceso de optimismo incondicional en los pronósticos oficiales del presupuesto, para ver si el sesgo es mayor durante un auge, medido aquí como la desviación de la producción de una tendencia cuadrática. De hecho, el término cíclico es positivo y altamente significativo: el exceso de optimismo tiende a ser mayor en los auges. Su magnitud estimada se eleva a medida que avanzamos desde el horizonte de un año al de dos años, y otra vez a medida que avanzamos hacia el horizonte de tres años. Esto tiene sentido: hay más margen para la ilusión a más largo plazo, porque la incertidumbre es genuinamente mayor, pero también hay evidencia de un sesgo hacia el optimismo, incluso cuando el PIB está en su valor de tendencia.

CUADRO 8			
Error de Pronóstico del Equilibrio Presupuestario como % del PIB, Muestra Completa.			
Variables	(1) Un año antes	(2) Dos años antes	(3) Tres años antes
Ciclo del PIB ^a	0.093*** (0.019)	0.258*** (0.040)	0.289*** (0.063)
Constante	0.201 (0.197)	0.649*** (0.231)	1.364*** (0.348)
Observaciones	398	300	179
R ²	0.033	0.113	0.092
RECM	2.248	2.732	3.095

Fuente: elaboración propia.
La variable se rezaga para que se alinee con el año en el cual se hizo el pronóstico y no con el año que se pronostica. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Errores estándar robustos entre paréntesis.
a. Corresponde a la desviación del PIB observado respecto a una tendencia cuadrática.

Los resultados son visibles en el gráfico 7. En primer lugar, en la mayoría de los países los pronósticos presupuestarios tienen un sesgo al alza (la mayoría de los puntos aparecen por encima del nivel cero del error de predicción del presupuesto). En segundo lugar, Chile es una excepción (los valores de la variable en el eje de las abscisas en el gráfico 7A se encuentran en su mayoría por debajo del nivel cero). En tercer lugar, el sesgo es mayor en horizontes más largos (comparando los dos gráficos). En cuarto lugar, el sesgo es mayor en los auges (una línea de regresión se inclina hacia arriba).⁴³

4. ¿Son los Pronósticos Presupuestarios Oficiales Más Propensos al Exceso de Optimismo cuando el País Está Sujeto a una Regla Presupuestaria?

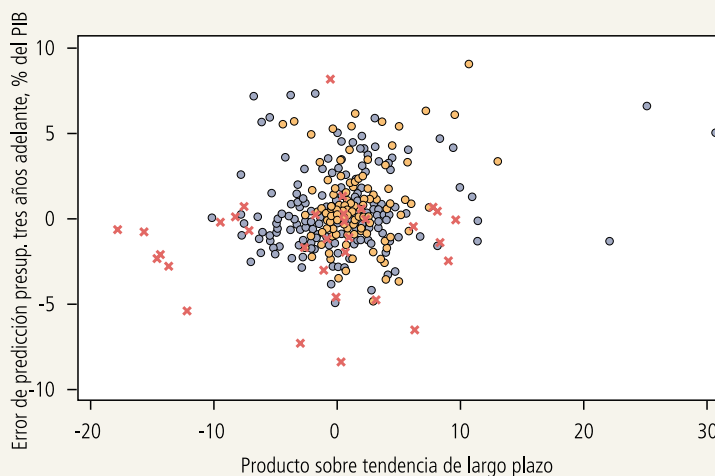
Es muy sugerente que Italia y otras economías mediterráneas —los países de la UE que tuvieron que esforzarse más para cumplir con los criterios fiscales de Maastricht— sean también los que, según varios estudios, han tenido el mayor sesgo en sus pronósticos. Hay que recordar que, en las estimaciones de Jonung y Larch

43. El país con el período más largo de la muestra en el horizonte de 1 año es Chile (1.977-2.009): figura 7A. En el horizonte de 2 años, Estados Unidos tiene el período más largo de la muestra (1987-2009), como se muestra en la figura 7B en Frankel (2011). En el horizonte de tres años, numerosos países europeos tienen un período de muestreo de 2001-2009: figura 7B (en este artículo). Para los períodos de muestreo de cada país, ver el cuadro A1 en el apéndice de Frankel (2011).

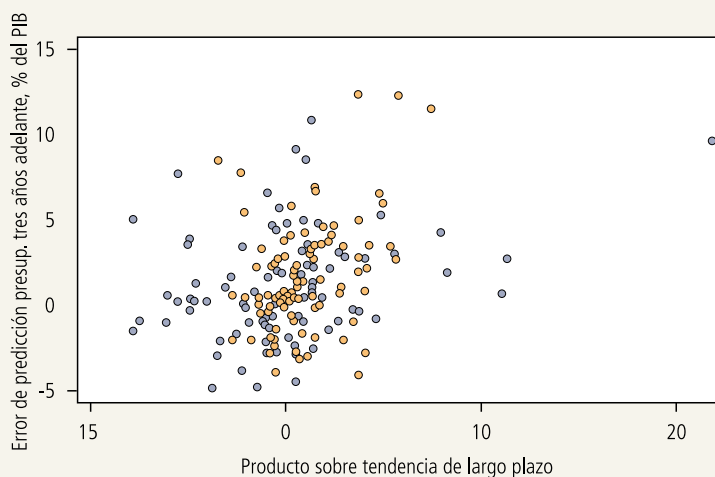
GRÁFICO 7

Error de Predicción del Balance Presupuestario y Estado del Ciclo Económico

A. En horizonte de un año



B. En horizonte a tres años



Fuente: Indicadores de Desarrollo (Banco Mundial).

Los colores más claros corresponden a países dentro del PEC, las cruces rojas representan a Chile.

(2006), el Reino Unido es el único país que no muestra un exceso de optimismo significativo. Dado que el Reino Unido no ha solicitado la entrada a la Eurozona, su hallazgo es coherente con la posibilidad de que el sesgo se relacione con el euro. Así, la literatura es coherente con la hipótesis de que la adopción formal de un límite máximo para el déficit presupuestario puede, por sí misma, inducir una tendencia al exceso de optimismo en los pronósticos oficiales, pero que el exceso de optimismo puede ser contrarrestado por el tipo adecuado de régimen o institución fiscal.

Presentamos regresiones de nuestros propios tests de la hipótesis de la “intención de engañar” en un conjunto más amplio de datos de estudios anteriores. Los ejemplos de países sujetos a reglas son los países miembros del euro, como en la literatura.⁴⁴ Pero en lugar de compararlos solo con otros países europeos, también incluimos otros, tales como un número de productores de materias primas.

Nuestros datos confirman que los países europeos en general, y los países del PEC en particular, son propensos a hacer pronósticos presupuestarios excesivamente optimistas en nuestro conjunto de datos. El sesgo es más fuerte cuanto más largo sea el horizonte de proyección. Testeamos un patrón cíclico en el exceso de optimismo, mediante la inclusión de un término para la interacción de la *dummy* para los países sujetos al PEC y su PIB expresado como desviación de su tendencia de largo plazo.⁴⁵ El coeficiente es estadísticamente significativo. El signo positivo confirma que los analistas extrapolan su optimismo: cuando el ciclo económico está en su apogeo, los analistas del gobierno son más proclives a dar rienda suelta a sus ilusiones. Los resultados son muy similares, sea que el conjunto de datos incluya solo los países de Europa occidental, todos los países europeos, o todo nuestro conjunto de países.

5. ¿Es el Exceso de Optimismo en los Pronósticos del Crecimiento Peor durante los Booms?

Hemos visto que, para la mayoría de los países, la evolución del déficit público real en un horizonte de un año está fuertemente influenciada por la evolución de la economía, en especial del PIB. En esta sección comprobamos si el componente cíclico de los errores en los pronósticos presupuestarios se deriva en cierta medida de un componente cíclico similar a los errores en las proyecciones económicas. El cuadro 9 verifica si los pronósticos de crecimiento tienden a ser más optimistas cuando la economía está en un máximo cíclico, medido aquí como la desviación del PIB de una tendencia cuadrática. La respuesta es un rotundo sí, sobre todo a medida que se alarga el horizonte del pronóstico, tal como lo encontramos respecto de los pronósticos del déficit presupuestario.

CUADRO 9

Error de Pronóstico en la Predicción de la Tasa de Crecimiento del PIB

Variables	(1) Un año antes	(2) Dos años antes	(3) Tres años antes
Ciclo del PIB ^a	0.204*** (0.033)	0.497*** (0.078)	0.668*** (0.159)
Constante	0.265*** (0.091)	0.799*** (0.130)	1.600*** (0.247)
Observaciones	368	282	175
Países	33	31	28
R ²	0.138	0.298	0.303
RECM [†]	2.234	2.945	3.306

Fuente: Elaboración propia.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10. Errores estándar robustos entre paréntesis, agrupados por país. Efectos fijos por país. Dev p del PIB desviación del PIB de la tendencia cuadrática. La variable se rezaga para que se alinee con el año en el cual se hizo el pronóstico y no con el año que se pronostica.

a. Corresponde a la desviación del PIB observado respecto a una tendencia cuadrática.

† Raíz del error cuadrático medio.

44. Nueva Zelanda y Suiza son otros ejemplos de países con las reglas que ponen límites al déficit y la deuda (Marcel et al., 2001).

45. El detalle de los resultados aparece en los cuadros 9A, 9B, y 9C de Frankel (2011). La magnitud estimada del coeficiente y la significación estadística aumentan con el horizonte del pronóstico.

El siguiente paso es ver si el patrón es peor entre los países sujetos a reglas. En todos los casos, el término que interactúa el *dummy* del PEC con el PIB tiene un efecto significativamente positivo sobre el error cometido en la producción de pronósticos, muy parecido al efecto positivo en el pronóstico del presupuesto. En otras palabras, cuando la economía está en un máximo cíclico en los países sujetos a reglas, los analistas tienden a extrapolar, como si el auge fuera a durar para siempre.⁴⁶

6. ¿Son los Pronósticos Oficiales Demasiado Optimistas en Períodos tanto de Baja como de Alta Actividad Cíclica?

Hemos observado algunas pruebas coherentes con la idea de que el exceso de optimismo aumenta cuando hay mayor incertidumbre genuina, es decir, el patrón por el cual este se incrementa cuando aumenta el horizonte de proyección. La incertidumbre es probablemente mayor en períodos de alta y baja actividad cíclica, debido a que es difícil saber si el movimiento reciente es temporal o permanente. Estas consideraciones sugieren una nueva hipótesis digna de test: que los pronósticos son demasiado optimistas no solo en la parte superior del ciclo económico, sino también en la más baja. La forma más sencilla de testear esta hipótesis es transformar nuestra variable independiente cíclica, que se ha expresado como la desviación del PIB de la tendencia, al valor absoluto de esa desviación. La hipótesis es fuertemente confirmada y ofrece un sólido apoyo a la hipótesis y una caracterización de ambos sesgos en los pronósticos oficiales del equilibrio presupuestario y el sesgo en los pronósticos oficiales de crecimiento económico.⁴⁷ Es evidente que los analistas oficiales son demasiado optimistas, tanto en los auges como en las caídas, aún más cuando el PIB está a su tendencia a largo plazo. Sobrestiman la permanencia de los auges y la transitoriedad de las caídas.⁴⁸

Resumen de resultados

El siguiente es un resumen de nuestros resultados econométricos.

1. El precio real del cobre tiende a revertirse a su tendencia de largo plazo, pero la tendencia solo puede detectarse estadísticamente cuando la historia de la serie de tiempo se extiende a lo largo de uno o dos siglos. Para aquellos cuyos recuerdos solo abarcan unas pocas décadas de datos, el poder estadístico es insuficiente. Por lo tanto, una desviación del precio del cobre de su tendencia de largo plazo, como en el *boom* de 2003-08, puede fácil —pero equivocadamente— parecer permanente.
2. Para ilustrar mejor la dificultad de efectuar pronósticos en medio de un auge, la volatilidad implícita en las opciones es mayor cuando el precio real del cobre está muy por encima de su valor de tendencia a largo plazo.
3. Los pronósticos oficiales de presupuestos fiscales futuros en una muestra de 33 países son, en promedio, demasiado optimistas.
4. El sesgo hacia el exceso de optimismo en los pronósticos presupuestarios es más fuerte mientras mayor es el horizonte (de 1, 2 y 3 años). En el horizonte de 3 años, el promedio es un sesgo al alza de 1.5% del PIB.
5. Los pronósticos oficiales del presupuesto en EE.UU. y Europa son demasiado optimistas en promedio.
6. Los pronósticos oficiales de Chile *no* son demasiado optimistas en promedio.
7. Los mismos patrones aparecen en los pronósticos oficiales de las tasas de crecimiento del PIB real para los 33 países: exceso de optimismo, en promedio, el cual es mayor en horizontes más largos (1.8% en el horizonte de 3 años), pero no demasiado optimistas para Chile.

46. El detalle de estos resultados aparece en los cuadros 11A, 11B, y 11C de Frankel (2011).

47. Informado en los cuadros 12A y 13A, respectivamente, de Frankel (2011).

48. Los patrones son peores para los países europeos que para los demás. Cuadros 12B y 13B de Frankel (2011).

8. La proyección del PIB es un componente importante del pronóstico del presupuesto: los errores de proyección del primero son determinantes muy significativos de los errores de proyección del segundo.
9. En Chile, los errores en la predicción del precio del cobre son determinantes muy significativos de los errores en el pronóstico del presupuesto y, de hecho, el PIB no es un determinante estadísticamente significativo del presupuesto cuando se controla por el precio del cobre.
10. El sesgo en los pronósticos presupuestarios oficiales entre los 33 países está estadísticamente correlacionado con el ciclo económico: el exceso de optimismo es mayor en tiempos de auge.
11. La tendencia del exceso de optimismo —en los pronósticos oficiales del presupuesto y del crecimiento— a aumentar en tiempos de auge es particularmente fuerte en los países europeos que están formalmente sujetos al Pacto de Estabilidad y Crecimiento, especialmente en los horizontes de dos y tres años.
12. También hay evidencia estadística como para afirmar que el sesgo en los pronósticos presupuestarios se relaciona con el valor absoluto de la desviación del PIB de su tendencia de largo plazo, es decir, que se produce exceso de optimismo tanto en la parte inferior como en la parte superior del ciclo económico. Sin embargo, el R^2 no es tan alto como en la formulación anterior.
13. El mismo patrón de sesgo es válido en los pronósticos del PIB: existe cierto apoyo para la hipótesis de que el exceso de optimismo aumenta en ambos extremos del ciclo, pero el ajuste no es tan bueno como para la hipótesis de que aumenta en la parte superior del ciclo.
14. No existe una relación coherente entre los errores de proyección del presupuesto y del precio del cobre en Chile, lo que sugiere que el país ha evitado un problema que es común en otros países.

En conjunto, estos resultados presentan una historia coherente. En muchos países, existe una tendencia al optimismo en los pronósticos oficiales de crecimiento y presupuesto. Los gobiernos —con poco realismo— extrapolan los auges tres años a futuro. El sesgo es peor entre los países europeos que supuestamente están sujetos a las normas presupuestarias del PEC, quizá porque la autoridad encargada de hacer los pronósticos se siente presionada a anunciar que se está en vías de cumplir los objetivos presupuestarios, aun cuando no sea así. Chile tiene una regla presupuestaria, pero no está sujeto al mismo sesgo hacia el exceso de optimismo en los pronósticos del presupuesto, del crecimiento, o del crucial precio del cobre. Esta evidencia es coherente con la idea de que la innovación clave que ha permitido a Chile, en general, lograr una política fiscal contracíclica y, en particular, generar excedentes en tiempos de auge no es solo una regla presupuestaria estructural en sí misma, sino más bien el régimen que encarga a dos paneles de expertos independientes la responsabilidad de estimar el grado en que los precios del cobre y el PIB contemporáneos se han alejado de sus promedios de largo plazo.

VI. INSTITUCIONES FISCALES CONTRACÍCLICAS Y GENERALIZACIÓN A OTROS PAÍSES

Para cualquier país podría ser útil aplicar variantes del mecanismo fiscal chileno. Esto es especialmente cierto para los productores de petróleo y minerales.⁴⁹ A los países que no dependen de los productos básicos también les convendría adoptar versiones adaptadas a sus propias circunstancias. Al igual que los productores de minerales, los países propensos a los desastres naturales deben reservar ahorros en los años buenos. En ambos casos, paneles de expertos independientes podrían estimar los parámetros relevantes. Incluso los grandes países industrializados y diversificados podrían establecer instituciones independientes encargadas por ley

49. En un momento dado, Ecuador tenía instituciones diseñadas para aumentar el ahorro nacional durante el auge del petróleo, y Colombia, del café y del aceite. Sin embargo, dichos países suelen errar sus objetivos o cambiar sus reglas. Perry (2003, pp 18-19) y Villafuerte et al. (2011).

de estimar la brecha del producto y otras variables macroeconómicas pertinentes para el presupuesto, como la tasa de inflación y las fracciones del PIB que van a ingresos salariales versus no salariales.

Dado que muchos países, especialmente en el mundo en desarrollo, son propensos a tener instituciones débiles, un refuerzo útil de la idea de Chile sería formalizar los detalles del procedimiento en una ley y otorgar a los paneles independencia legal. Podría existir una ley que los protegiera contra el despido, como ocurre con las autoridades de los bancos centrales autónomos. El principio de la separación de los poderes de decisión debe mantenerse: las reglas —interpretadas por los paneles— ayudan a determinar el monto total del gasto y los déficits presupuestarios, mientras los líderes políticos elegidos determinan la forma en que se asigna el gasto y se aumentan los ingresos fiscales.

Quedan dos interrogantes técnicos: qué parte del cálculo del presupuesto estructural se debe delegar en los paneles de expertos independientes, y si las normas presupuestarias se deben interpretar *ex ante* o *ex post*.

En Chile, los procedimientos para calcular el balance estructural contemplan una serie de cálculos que, de hecho, son efectuados en el Ministerio de Hacienda y no por los paneles de expertos. Al parecer, incluyen la estimación del PIB de tendencia a partir de una función de producción agregada (el panel macro proporciona las estimaciones de los niveles de tendencia de los insumos), una estimación del precio de largo plazo del molibdeno⁵⁰, una estimación de los ingresos fiscales mineros y no mineros, y así sucesivamente.⁵¹ Se podría imaginar trasladar el foco de estos cálculos desde el Ministerio a los paneles independientes, lo que puede exigir establecer un organismo permanente, a la manera de la Oficina de Presupuesto del Congreso de EE.UU. (CBO). La CBO ha logrado mantener su autonomía e integridad, a pesar de la politización de gran parte del resto de Washington.⁵² Si al nuevo organismo independiente se le otorgara un control más amplio sobre la política fiscal, entonces se acercaría más a la simetría con la delegación de la política monetaria en bancos centrales independientes.⁵³ En el otro extremo del espectro, los paneles podrían encargarse nada más que a calcular la tendencia media móvil de diez años del precio del cobre y del PIB real.

La segunda interrogante, relacionada, es si la fijación de metas debe ser *ex-ante* o *ex post*. Una regla *ex-post* para el déficit presupuestario tendría que expresarse como rango objetivo o como límite superior, debido a que los sucesos económicos imprevistos hacen que sea imposible para cualquier persona acertar un objetivo de déficit presupuestario con precisión. La alternativa es que la regla se interprete *ex-ante*: las tasas de impuestos, los parámetros del gasto, y así sucesivamente, se establecen con el fin de producir el objetivo deseado si todo resulta exactamente como se esperaba, reconociendo al mismo tiempo que habrá desviaciones imprevistas en el curso del año.

La cuestión análoga es consabida en el contexto de la política monetaria. Si la variable objetivo es la oferta de dinero o la tasa de inflación, no puede esperarse que las autoridades lo acierten exactamente, a diferencia de la situación cuando el objetivo es el precio del oro o el tipo de cambio. El enfoque habitual es que la autoridad monetaria anuncia un rango objetivo para M1 o para la tasa de inflación. Conceptualmente, un banco central honesto establecerá el rango de manera que permita lograr un resultado dentro del rango especificado, por ejemplo el 95% del tiempo. Entonces, el público puede controlar la capacidad del banco central de cumplir

50. Una mejora, agregada en el año 2005, es que el gobierno puede incurrir en un déficit mayor en la medida en que el precio del molibdeno —y no solo el del cobre— esté por debajo de su promedio de mediano plazo.

51. Marcel et al. (2001, pp. 6-17); Rodríguez, Tokman, y Vega (2007, pp. 10-21).

52. En 2003, el Congreso de Chile estableció una versión de la CBO, con un equipo de tres analistas (Santiso, 2005, p. 29). El poder legislativo en Chile no está facultado para determinar la política fiscal como en el caso de Estados Unidos.

53. Wyplosz (2005) y Jonung y Larch (2006) propusieron la creación de un Comité de Política Fiscal independiente, que reproduzca lo que hacen los Comités de Política Monetaria independientes. Entre otros que observan la analogía con la política monetaria se cuentan Alesina y Perotti (1996). Pero la analogía tiene sus límites. Pocos reformistas sugieren que los detalles de la política fiscal y del gasto podrían o deberían delegarse en un organismo que no sea directamente responsable de una manera democrática, aunque los detalles de la fijación de los tipos de interés y la compra de activos se deleguen en bancos centrales independientes.

su compromiso. Una propuesta alternativa es que la autoridad monetaria establezca los parámetros con el fin de alcanzar una meta de inflación deseada *ex ante*. Si el banco central conociera el verdadero modelo en que opera la economía, y a su vez lo anunciara al público, los dos procedimientos serían equivalentes. Sin embargo, en la realidad el modelo es muy incierto, todo el mundo sabe que lo es y los distintos consejeros y profesionales miembros del comité de política monetaria difieren en cuanto a su modelo preferido. Por lo tanto, es menos práctico anunciar un objetivo *ex ante*. Los miembros del comité de política monetaria tendrían que negociar entre ellos un modelo común en constante cambio y un conjunto de pronósticos, una torpe manera de negociar una decisión de política monetaria.

No obstante, en el caso de los paneles de expertos fiscales, el establecimiento de un objetivo *ex ante* puede ser más factible. Más precisamente, el panel podría encargarse de evaluar si el presupuesto planteado por el gobierno alcanzará el objetivo presupuestario estructural deseado, no solo si el producto se encuentra en un equilibrio potencial y el precio del cobre está en su equilibrio de largo plazo, lo cual ya les corresponde hacer en virtud del sistema chileno, sino también, más ampliamente, si el crecimiento y otras variables económicas están en los niveles *esperados para el próximo año*.

Otra modificación importante a considerar es la de reformular la regla de política fiscal de manera más agresivamente contracíclica. Hay razones para creer que el gobierno de Bachelet adoptó medidas tendientes a que el presupuesto fuera aún más contracíclico que lo que exigía la regla —ahorrando más en 2007-08 y gastando más en 2009-10. Se podría argumentar que este grado de contraciclicidad debería formalizarse ahora en la regla. Otra posibilidad sería una “cláusula de escape” para terremotos tan graves como el que afectó a la zona central de Chile en febrero del 2010. El diseño de las reglas siempre está sujeto a un conflicto entre las ventajas y desventajas de la simplicidad.

VII. REFLEXIONES FINALES

Si bien las instituciones fiscales chilenas han sido bien estudiadas dentro de Chile, aún no han recibido la atención que merecen del resto del mundo. Dichas instituciones deberían y podrían ser un modelo digno de ser imitado por otros países.

Las instituciones fiscales de Chile son un ejemplo relativamente puro de varias tendencias mucho más amplias. La tendencia número uno ha sido el creciente énfasis que han recibido las *instituciones* en el estudio de la economía del desarrollo y otras ramas de la profesión económica durante los últimos diez o veinte años. Se reconoce que no es suficiente recomendar una buena política fiscal a un país —lo que el FMI otorgue préstamos a un país condicionados a una buena política fiscal— si no se cuenta con un apoyo político más profundo e instituciones para sostener la política. A veces, sin embargo, los economistas no son suficientemente específicos respecto de lo que quieren decir con “buenas instituciones”. No basta con preconizar la importancia del estado de derecho. Se necesitan recomendaciones concretas.⁵⁴

La tendencia número dos es la creciente importancia que han cobrado en la última década los *productos primarios*: combustibles fósiles, minerales y productos agrícolas. Después de las dos décadas precedentes de precios reales más bajos, casi todos los minerales y otros productos básicos experimentaron un gran *boom*, en los años 2003-2008. Con el auge de los productos básicos, volvieron los problemas de cómo manejar la volatilidad, la enfermedad holandesa y la maldición de los recursos naturales. Así pues, es necesario que las

54. Por supuesto, ningún conjunto de reglas o instituciones es infalible contra los esfuerzos decididos a burlarlos. En Estados Unidos, por ejemplo, los políticos que quieren parecer fiscalmente responsables han encontrado trucos legales para hacer que las estimaciones de la CBO de futuros déficits presupuestarios parezcan falsamente disminuir y desaparecer. La Administración Bush en forma rutinaria dejó el costo de las guerras extranjeras fuera del presupuesto, tratando cada año su continuación como una sorpresa. También simulaba, para los efectos legales, que sus amplios recortes de impuestos expirarían en el futuro, aun cuando su política era renovarlos llegado el momento.

instituciones ayuden a gestionar el ciclo de los productos básicos, en línea con la tendencia número uno. Es una buena noticia que actualmente existan ejemplos de regímenes diseñados para proteger contra la muy humana inclinación a gastar en exceso cuando suben los precios de los productos de exportación.

La tendencia número tres es una histórica *inversión de roles* entre algunos países tradicionalmente clasificados como avanzados o industrializados y otros tradicionalmente clasificados como emergentes o en desarrollo. El último grupo, especialmente en América Latina, se caracterizó en el pasado por una desafortunada política fiscal procíclica y mala calidad crediticia. Sin embargo, con posterioridad al auge del 2000, muchos países en desarrollo lograron equilibrios presupuestarios, tasas de ahorro nacional, saldos en cuenta corriente y reservas de divisas más sólidos que en ciclos anteriores. Como resultado de ello, algunos han sido capaces de cosechar los frutos de una mejor calidad crediticia, como reflejan las calificaciones de crédito y los *spreads* soberanos, y pudieron responder mejor a la crisis financiera y recesión mundial de 2008-09, relajando en vez de apretar. Algunos de estos países han logrado ahora una política fiscal que no solo es menos procíclica que el patrón de sus propias historias pasadas, sino también más contracíclica que la de los países avanzados.

El régimen fiscal que se ha explorado en este artículo es uno de los ejemplos mejor centrados que se encuentran en la intersección de estas tres tendencias. Para los muchos otros países que necesitan tener presupuestos más fuertes y menos procíclicos, las instituciones fiscales de Chile pueden ofrecer un modelo útil.



REFERENCIAS

- Alesina, A., F. Campante y G. Tabellini (2008). “Why is Fiscal Policy Often Procyclical?” *Journal of the European Economic Association* 6(5): 1006–36.
- Alesina, A., R. Hausmann, R. Hommes y E. Stein (1999). “Budget Institutions and Fiscal Performance in Latin America.” *Journal of Development Economics* 59: 253–73.
- Alesina, A. y R. Perotti (1995). “The Political Economy of Budget Deficits.” *IMF Staff Papers* 42(1): 1–31.
- Alesina, A. y R. Perotti (1996). “Fiscal Discipline and the Budget Process.” *American Economic Review* 86(2): 401–7.
- Aninat, C., J. Landregan, P. Navia y J. Vial (2006). “Political Institutions, Policymaking Processes and Policy Outcomes in Chile.” Research Network Working Paper R-521, Banco Interamericano de Desarrollo, febrero.
- Arezki, R. y M. Brückner (2010a). “International Commodity Price Shocks, Democracy, and External Debt.” IMF Working Paper N°10/53.
- Arezki, R. y M. Brückner (2010b). “Resource Windfalls and Emerging Market Sovereign Bond Spreads: The Role of Political Institutions.” Fondo Monetario Internacional.
- Arezki, R. y K. Ismail (2010). “Boom-Bust Cycle, Asymmetrical Fiscal Response and the Dutch Disease.” IMF Working Paper N°10/94.
- Ashiya, M. (2007). “Forecast Accuracy of the Japanese Government: Its Year-Ahead GDP Forecast is Too Optimistic.” *Japan and the World Economy* 19(1): 6885.
- Auerbach, A. (1994). “The U.S. Fiscal Problem: Where We Are, How We Got Here and Where We’re Going.” *NBER Macroeconomics Annual 1994* 9: 141–86. NBER Working Paper N°4709.
- Auerbach, A. (1999). “On the Performance and Use of Government Revenue Forecasts.” *National Tax Journal* 52(4): 765–82.
- Balagtas, J. y M. Holt (2009). “The Commodity Terms of Trade, Unit Roots and Nonlinear Alternatives: A Smooth Transition Approach.” *American Journal of Agricultural Economics* 91(1): 87–105.
- Beetsma, R., M. Giuliadori y P. Wiers (2009). “Planning to Cheat: EU Fiscal Policy in Real Time.” *Economic Policy* 24(60): 753–804.
- Blattman, C., J. Hwang y J. Williamson (2007). “Winners and Losers in the Commodity Lottery: The Impact of Terms of Trade Growth and Volatility in the Periphery 1870–1939.” *Journal of Development Economics* 82(1): 156–79.
- Brück, T. y A. Stephan (2006). “Do Eurozone Countries Cheat with their Budget Deficit Forecasts?” *Kyklos* 59(1): 3–15.
- Buchanan, J. (1967). *Public Finance in Democratic Process: Fiscal Institutions and Individual Choice*. University of North Carolina Press.
- Caballero, R.A. (2002). “Coping with Chile’s External Vulnerability: A Financial Problem.” En *Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles*, editado por N. Loayza y R. Soto, Banco Central de Chile.
- Calderón, C., R. Duncan y K. Schmidt-Hebbel (2010). “Institutions and Cyclical Properties of Macroeconomic Policies in the Global Economy.” Documentos de Trabajo N°372, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Calderón, C. y K. Schmidt-Hebbel (2003). “Macroeconomic Policies and Performance in Latin America.” *Journal of International Money and Finance*: 895–923.
- Calderón, C. y K. Schmidt-Hebbel (2008). “Business Cycles and Fiscal Policies: The Role of Institutions and Financial Markets.” Documento de Trabajo N°481, Banco Central de Chile.
- Cárdenas, M., C. Mejía y M. Olivera (2009). “The Political Economy of the Budget Process in Colombia.” En *Who Decides the Budget, A Political Economy Analysis of the Budget Process in Latin America*, editado por M. Hallerberg, C. Scartascini y E. Stein (BID y David Rockefeller Center for Latin American Studies, Harvard University).
- Chang, C.-L., P.H. Franses y M. McAleer (2009). “How Accurate are Government Forecasts of Economic Fundamentals?: The Case of Taiwan.” CIRJE-F-637, Facultad de Economía, Universidad de Tokyo, Japón.
- Corbo, V. y S. Fischer (1994). “Lessons from the Chilean Stabilization and Recovery.” En *The Chilean Economy: Policy Lessons and Challenges*, editado por B. Bosworth, R. Dornbusch y R. Labán. Washington, DC, EE.UU.: Brookings Institution.
- Cuddington, J. (1989). “Commodity Export Booms in Developing Countries.” *World Bank Research Observer* 4: 143–65.

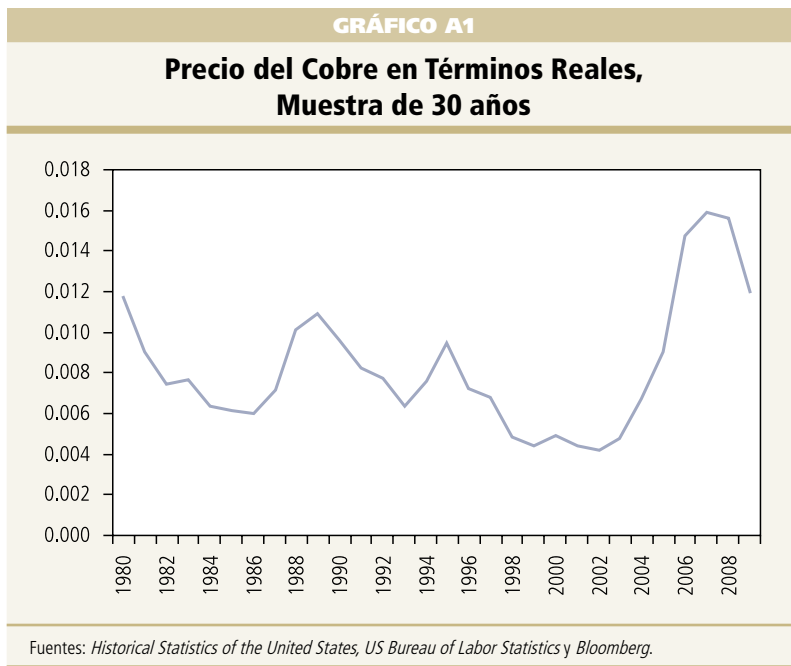
- Cuddington, J. (1992). "Long-Run Trends in 26 Primary Commodity Prices." *Journal of Development Economics* 39: 207–27.
- Cuddington, J. y D. Jerrett (2008). "Super Cycles in Real Metals Prices?" *IMF Staff Papers* 55: 541–65.
- Cuddington, J., R. Ludema y S. Jayasuriya (2007). "Prebisch-Singer Redux." En *Natural Resources: Neither Curse Nor Destiny*. Stanford University Press y Banco Mundial.
- Cuddington, J. y C.M. Urzúa (1989). "Trends and Cycles in the Net Barter Terms of Trade: A New Approach." *Economic Journal* 99: 426–42.
- Davis, J., R. Ossowski, J. Daniel y S. Barnett (2001). "Oil Funds: Problems Posing as Solutions?" *Finance and Development* 38(4): 1–7.
- Davis, J., R. Ossowski, J. Daniel y S. Barnett (2003). "Stabilization and Savings Funds for Nonrenewable Resources: Experience and Fiscal Policy Implications." En *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*, editado por J. Davis, R. Ossowski y A. Fedelino. Fondo Monetario Internacional.
- Edwards, S. y A. Cox-Edwards (1991). *Monetarism and Liberalization: The Chilean Experiment* Chicago, IL, EE.UU.: University of Chicago Press.
- Edwards, S. y A. Cox-Edwards (2000). "Economic Reforms and Labour Markets: Policy Issues and Lessons from Chile." *Economic Policy* 15(30): 181–230.
- Engel, E., M. Marcel y P. Meller (2007). "Meta de Superávit Estructural: Elementos para Su Análisis." Informe preparado para el Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile.
- Ffrench-Davis, R. (2010). *Economic Reforms in Chile: From Dictatorship to Democracy*. Nueva York, NY, EE.UU.: Palgrave MacMillan, segunda edición.
- Fisher, R.A. (1936). "Has Mendel's Work Been Rediscovered?" *Annals of Science* 1: 115–37.
- Forni, L., y S. Momigliano (2004). "Cyclical Sensitivity of Fiscal Policies Based on Real-Time Data." Temi di discussione (documentos de trabajo) N°540, Departamento de Investigación Económica, Banco de Italia.
- Frankel, J. (1986). "Expectations and Commodity Price Dynamics: The Overshooting Model." *American Journal of Agricultural Economics* 68(2): 344–48.
- Frankel, J. (2003). "Republican and Democratic Presidents Have Switched Economic Policies." *Milken Institute Review* 5(1): 18–25.
- Frankel, J. (2008a). "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices." En *Asset Prices and Monetary Policy*, editado por J. Campbell. Chicago, IL, EE.UU.: University of Chicago Press.
- Frankel, J. (2008b). "Snake-Oil Tax Cuts." Briefing Paper 221, Economic Policy Institute, Washington DC.
- Frankel, J. (2010). "The Natural Resource Curse, A Survey." NBER Working Paper N°15836.
- Frankel, J. (2011). "A Solution to Fiscal Procyclicality: The Structural Budget Institutions Pioneered by Chile." Documento de Trabajo N°604, Banco Central de Chile.
- Frendreis, J. y R. Tatalovich (2000). "Accuracy and Bias in Macroeconomic Forecasting by the Administration, the CBO, and the Federal Reserve Board." *Polity* 32(4): 623–32.
- Gallego, F., L. Hernández y K. Schmidt-Hebbel (2002). "Capital Controls in Chile: Were They Effective?" En *Banking, Financial Integration, and International Crises*, editado por L. Hernández y K. Schmidt-Hebbel. Serie de libros Banca Central, vol. 3, Banco Central de Chile.
- Gavin, M. y R. Perotti (1997). "Fiscal Policy in Latin America." *NBER Macroeconomics Annual* 12: 11–61.
- Gavin, M., R. Hausmann, R. Perotti y E. Talvi (1996). "Managing Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean: Volatility, Procyclicality, and Limited Creditworthiness." RES Working Papers N°4032, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Gelb, A. (1986). "Adjustment to Windfall Gains: A Comparative Analysis of Oil-Exporting Countries." En *Natural Resources and the Macroeconomy: A Theoretical Framework*, editado por P.J. Peter Neary y S. van Wijnbergen. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Grilli, E. y M.C. Yang (1988). "Primary Commodity Prices, Manufactured Goods Prices, and the Terms of Trade of Developing Countries: What the Long Run Shows." *World Bank Economic Review* 2(1): 1–47.
- Hadass, Y. y J. Williamson (2003). "Terms of Trade Shocks and Economic Performance 1870-1940: Prebisch and Singer Revisited." *Economic Development and Cultural Change* 51(3): 629–56.

- Hartwick, J. (1977). "Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources." *American Economic Review* 67(5): 972-4.
- Harvey, D., N. Kellard, J. Madsen y M. Wohar (2010). "The Prebisch-Singer Hypothesis: Four Centuries of Evidence." *Review of Economics and Statistics* 92(2): 367-77.
- Hausmann, R. y R. Rigobon (2003). "An Alternative Interpretation of the 'Resource Curse': Theory and Policy Implications." NBER Working Papers N°9424.
- Hotelling, H. (1931). "The Economics of Exhaustible Resources." *Journal of Political Economy* 39(2): 137-75.
- Iizetski, E. y C. Vegh (2008). "Procyclical Fiscal Policy in Developing Countries: Truth or Fiction?" NBER Working Paper N°14191.
- Jonung, L. y M. Larch (2006). "Improving Fiscal Policy in the EU: The Case for Independent Forecasts." *Economic Policy* 21(47): 491-534.
- Kaminsky, G., C. Reinhart y C. Vegh (2005). "When It Rains, It Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies." *NBER Macroeconomics Annual 2004* 19: 11-82.
- Kellard, N. y M. Wohar (2006). "On the Prevalence of Trends in Primary Commodity Prices." *Journal of Development Economics* 79(1): 146-67.
- Larraín, F. y F. Parro (2006). "Chile Menos Volátil." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Larraín, F., J. Sachs y A. Warner (2000). "A Structural Analysis of Chile's Long-Term Growth: History, Prospects and Policy Implications." Preparado para el Gobierno de Chile, Earth Institute, NY, EE.UU.
- Lefort, G. (2006). "Política Fiscal con Meta Estructural en la Experiencia Chilena." Reunión del Grupo de Deuda de Latinoamérica y el Caribe en Cartagena, Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Madrid-Aris, M. y M. Villena (2005). "The Commoditization of the Chilean Economy: Some Stylized Facts About its Economy." Mimeo, Universidad Santa María, Chile.
- Marcel, M., M. Tokman, R.O. Valdés y P. Benavides (2001). "Structural Budget Balance: Methodology and Estimation for the Chilean Central Government 1987-2001." En <http://www.dipres.cl/572/propertyvalue-15408.html>.
- Marinheiro, C. (2011). "Fiscal Sustainability and the Accuracy of Macroeconomic Forecasts: Do Supranational Forecasts Rather than Government Forecasts Make a Difference?" *International Journal of Sustainable Economy* 3(2): 185-209.
- McNab, R.M., M. Rider y K. Wall (2007). "Are Errors in Official US Budget Receipts Forecasts Just Noise?" Andrew Young School Research Paper Series Working Paper 07-22, abril.
- McNees, S.K. (1995). "An Assessment of the 'Official' Economic Forecasts." *New England Economic Review* (julio-agosto): 13-24.
- Medas, P. y D. Zakharova (2009). "Primer on Fiscal Analysis in Oil-Producing Countries." IMF Working Paper N°09/56.
- Medina, J.P. y C. Soto (2007). "Copper Price, Fiscal Policy and Business Cycle in Chile." Documento de Trabajo N°458, Banco Central de Chile.
- Mendoza, E.G. y P.M. Oviedo (2006). "Fiscal Policy and Macroeconomic Uncertainty in Developing Countries: The Tale of the Tormented Insurer." NBER Working Paper N°12586.
- Mendoza, E.G. y M.E. Terrones (2008). "An Anatomy of Credit Booms: Evidence From Macro Aggregates And Micro Data." NBER Working Papers N°14049.
- Mühleisen, M., S. Danninger, D. Hauner, K. Krajnyák y B. Sutton (2005). "How Do Canadian Budget Forecasts Compare With Those of Other Industrial Countries?" IMF Working Papers N°05/66.
- Neut, A. y A. Velasco (2003). "Tough Policies, Incredible Policies?" NBER Working Paper N°9932.
- O'Neill, T. (2005). *Review of Canadian Fiscal Forecasting: Processes and Systems*, Departamento de Finanzas de Canadá, junio. http://www.fin.gc.ca/toc/2005/oneil_eng.asp
- Ossowski, R., M. Villafuerte, P. Medas y T. Thomas (2008). "Managing the Oil Revenue Boom: The Role of Fiscal Institutions." Occasional Paper N°260, Fondo Monetario Internacional.
- Perry, G. (2003). "Can Fiscal Rules Help Reduce Macroeconomic Volatility in the Latin America and Caribbean Region?" World Bank Policy Research Working Paper N°3080.
- Perry, G. (2009). *Beyond Lending: How Multilateral Banks Can Help Developing Countries Manage Volatility*. Washington, DC, EE.UU.: Center for Global Development.

- Persson, T. y G. Tabellini (2004). "Constitutional Rules and Fiscal Policy Outcomes." *American Economic Review* 94(1): 25-45.
- Pindyck, R. (1999). "The Long-Run Evolution of Energy Prices." *The Energy Journal*; 20(2): 1-28.
- Poelhekke, S. y F. van der Ploeg (2007). "Volatility, Financial Development and the Natural Resource Curse." CEPR Discussion Papers N°6513.
- Poterba, J. (1997). "Do Budget Rules Work?" En *Fiscal Policy: Lessons From Empirical Research*, editado por A. Auerbach. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Poterba, J. y J. von Hagen (1999) (editores). *Fiscal Institutions and Fiscal Performance*. Chicago, IL, EE.UU.: University of Chicago Press.
- Reinhart, C. y V. Reinhart (2009). "Fiscal Stimulus for Debt Intolerant Countries?" MPRA Paper N°16937, Biblioteca Universitaria de Munich, Alemania.
- Reinhart, C. y P. Wickham (1994). "Commodity Prices: Cyclical Weakness or Secular Decline?" *IMF Staff Papers* 41(2): 175-213.
- Rodriguez, J., C. Tokman y A. Vega (2007). "Structural Balance Policy in Chile." Estudios de Finanzas Públicas N°7, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile.
- Santiso, C. (2005). *Budget Institutions and Fiscal Responsibility: Parliaments and the Political Economy of the Budget Process in Latin America*. World Bank Institute.
- Schuknecht, L., J. von Hagen y G. Wolswijk (2009). "Government Bond Risk Premiums in the EU Revisited: The Impact of the Financial Crisis." CEPR Discussion Papers N°7499.
- Sinnott, E. (2009). "Commodity Prices and Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean." Presentado en el taller *Myths and Realities of Commodity Dependence: Policy Challenges and Opportunities for Latin America and the Caribbean*, Banco Mundial, 17-18 de septiembre.
- Solow, R. (1986). "On the Intergenerational Allocation of Natural Resources." *The Scandinavian Journal of Economics* 88(1): 141-9.
- Stein, E., E. Talvi y A. Grisanti (1999). "Institutional Arrangements and Fiscal Performance: The Latin American Experience." En *Fiscal Institutions and Fiscal Performance*, editado por J. Poterba y J. von Hagen. Chicago, IL, EE.UU.: University of Chicago Press.
- Strauch, R., M. Hallerberg y J. von Hagen (2009). "How Forms of Fiscal Governance Affect Fiscal Performance." En *Fiscal Governance in Europe*, editado por M. Hallerberg, R. Strauch y J. von Hagen.
- Talvi, E. y C. Vègh (2005). "Tax Base Variability and Procyclicality of Fiscal Policy." *Journal of Development Economics* 78(1): 156-90.
- Tornell, A. y P. Lane (1999). "The Voracity Effect." *American Economic Review* 89(1): 22-46.
- Velasco, A. (1994). "The State and Economic Policy: Chile 1952-92." En *The Chilean Economy: Policy Lessons and Challenges*, editado por B. Bosworth, R. Dornbusch y R. Labán. Washington, DC, EE.UU.: Brookings Institution.
- Velasco, A., L.F. Céspedes, J. Rodríguez y A. Arenas de Mesa (2007). "Compromisos Fiscales y la Meta de Superávit Estructural." Serie de Estudios de Finanzas Públicas N°9, DIPRES, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. Disponible en http://www.dipres.gov.cl/572/articles-21645_doc_pdf.pdf.
- Velasco, A., A. Arenas de Mesa, J. Rodríguez, M. Jorratt y C. Gamboni (2010). "The Structural Balance Approach to Fiscal Policy in Chile: Results, Methodology and Application to the Period 2006-2009." DIPRES, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. Disponible en http://www.dipres.gov.cl/572/articles-60584_doc_pdf.pdf.
- Villafuerte, M., P. López-Murphy y R. Ossowski (2011). "Riding the Roller Coaster: Fiscal Policies of Nonrenewable Resources Exporters in Latin America and the Caribbean." Documento de Trabajo N°609, Banco Central de Chile.
- Von Hagen, J. e I. Harden (1995). "Budget Processes and Commitment to Fiscal Discipline." *European Economic Review* 39(3-4): 771-9.
- Wyplosz, C. (2005). "Fiscal Policy: Institutions versus Rules." *National Institute Economic Review*. También CEPR Discussion Papers N°3238.

APÉNDICE A

Elementos para cálculos del superávit estructural



CUADRO A1					
Errores en el Pronóstico del Excedente Presupuestario					
(pronóstico oficial – efectivo)					
Expresados como Porcentaje del PI					
País - Muestra	Estadística	Balance fiscal efectivo	Error en el pronóstico presupuestario		
			Un año antes	Dos años antes	Tres años antes
Australia 1985-2009	Media	-0.20	-0.20	-0.20	1.20
	Min	-2.70	-1.60	-1.40	-0.90
	Max	1.70	4.00	3.30	3.20
	N° observ.	26	25	14	2
Austria 1999-2009	Media	-1.80	0.30	0.70	0.90
	Min	-3.90	-0.60	-1.30	-1.30
	Max	-0.20	3.20	3.30	4.10
	N° observ.	13	11	10	9
Bélgica 1999-2009	Media	-1.00	0.20	1.00	1.30
	Min	-5.90	-1.10	-1.10	-1.00
	Max	0.30	2.40	6.20	6.60
	N° observ.	13	11	10	9
Canadá 1985-2008	Media	-2.10	-0.90	-0.70	ND
	Min	-8.60	-2.60	-2.50	ND
	Max	1.30	0.50	1.70	ND
	N° observ.	26	23	20	0
Chile 1977-2009	Media	2.20	-1.40	ND	ND
	Min	-5.50	-8.30	ND	ND
	Max	8.90	8.10	ND	ND
	N° observ.	33	33	0	0
Chipre 2005-2009	Media	-2.80	-0.20	-0.40	-0.40
	Min	-6.50	-4.90	-5.10	-4.80
	Max	3.30	5.30	6.60	5.70
	N° observ.	12	5	4	3
República Checa 2005-2009	Media	-4.20	-0.10	-0.30	0.40
	Min	-6.80	-2.40	-1.90	-1.70
	Max	-1.60	5.00	3.60	3.60
	N° observ.	13	5	4	3
Dinamarca 1999-2008	Media	1.60	0.10	0.20	0.10
	Min	-3.00	-2.80	-3.10	-2.80
	Max	4.80	3.00	5.00	4.80
	N° observ.	13	11	10	9
Estonia 2005-2009	Media	0.30	-0.30	0.40	1.40
	Min	-3.50	-3.30	-3.40	-2.80
	Max	3.40	4.10	4.10	4.20

CUADRO A1 (continuación)

Errores en el Pronóstico del Excedente Presupuestario
 (pronóstico oficial – efectivo)

Expresados como Porcentaje del PI

País - Muestra	Estadística	Balance fiscal efectivo	Error en el pronóstico presupuestario		
			Un año antes	Dos años antes	Tres años antes
Finlandia 1999-2009	Media	2.80	-0.50	-0.80	-0.30
	Min	-2.20	-2.50	-4.70	-3.10
	Max	6.90	4.30	5.80	4.90
	Nº observ.	13	11	10	9
Francia 1996-2009	Media	-3.50	0.60	1.50	2.20
	Min	-7.90	-0.50	-0.40	0.10
	Max	-1.50	4.00	6.20	7.00
	Nº observ.	16	14	10	9
Alemania 1991-2009	Media	-3.00	1.00	1.40	1.30
	Min	-4.80	-1.70	-2.50	-2.00
	Max	0.00	3.50	3.40	3.80
	Nº observ.	19	19	18	9
Grecia 2000-2009	Media	-5.50	4.30	5.40	6.00
	Min	-12.70	0.30	0.10	0.90
	Max	-2.90	9.00	11.90	11.50
	Nº observ.	13	10	9	8
Hungria 2005-2009	Media	-6.10	1.70	2.20	1.90
	Min	-9.30	-1.30	-0.50	0.70
	Max	-3.00	4.60	6.20	3.10
	Nº observ.	13	5	4	3
Irlanda 1999-2009	Media	0.00	0.40	1.00	1.90
	Min	-11.70	-3.60	-3.60	-4.10
	Max	4.70	6.30	10.60	12.30
	Nº observ.	13	11	10	9
Italia 1990-2009	Media	-7.90	1.10	1.60	2.60
	Min	-18.10	-3.80	-3.50	0.50
	Max	-1.80	5.80	5.20	4.20
	Nº observ.	25	20	19	9
Letonia 2005-2009	Media	-2.10	1.50	2.90	3.70
	Min	-10.00	-1.30	-1.40	-1.40
	Max	1.40	6.50	11.00	9.60
	Nº observ.	13	5	4	3
Lituania 2005-2009	Media	-3.40	1.40	2.70	3.70
	Min	-11.90	-2.00	-1.30	-0.30
	Max	-0.50	7.00	9.30	9.10
	Nº observ.	13	5	4	3

CUADRO A1 (continuación)						
Errores en el Pronóstico del Excedente Presupuestario						
(pronóstico oficial – efectivo)						
Expresados como Porcentaje del PI						
País - Muestra	Estadística	Balance fiscal efectivo	Error en el pronóstico presupuestario			
			Un año antes	Dos años antes	Tres años antes	
1999-2009	Min	-1.20	-4.80	-4.80	-4.80	
	Max	6.10	2.20	2.60	4.60	
	Nº observ.	13	11	10	9	
Malta 2005-2009	Media	-5.70	0.90	1.80	2.60	
	Min	-9.90	-0.70	-0.50	0.40	
	Max	-1.80	3.50	3.80	3.90	
Nº observ.		13	5	4	3	
	México 1995-2009	Media	-0.60	0.10	ND	ND
	Min	-2.30	-0.10	ND	ND	
Max		0.10	0.60	ND	ND	
	Nº observ.	15	15	0	0	
	Países Bajos 1995-2009	Media	-2.70	0.60	0.40	0.70
Min		-11.00	-2.30	-2.60	-2.30	
Max		1.30	7.10	5.50	5.80	
Nº observ.		17	15	10	9	
	Nueva Zelanda 1995-2008	Media	1.90	-0.10	-0.40	-0.80
		Min	-0.90	-4.20	-3.90	-0.80
Max		7.30	2.90	3.90	-0.80	
Nº observ.		18	13	12	1	
	Polonia 2005-2009	Media	-4.40	1.60	2.10	2.70
		Min	-7.20	0.40	-0.20	-0.20
Max		-2.00	4.70	5.20	6.60	
Nº observ.		13	5	4	3	
	Portugal 1999-2009	Media	-3.90	1.40	2.30	3.10
		Min	-9.30	-1.00	-1.00	0.10
Max		-2.70	5.40	7.80	7.80	
Nº observ.		13	11	10	9	
	Eslovaquia 2005-2009	Media	-5.20	0.50	1.40	1.90
		Min	-12.20	-0.70	-0.10	0.30
Max		-2.20	3.30	4.50	4.40	
Nº observ.		13	5	4	3	
	Eslovenia 2005-2009	Media	-2.60	-0.20	0.90	1.50
		Min	-5.70	-1.40	-1.30	-1.00
Max		-0.10	0.90	5.10	4.70	
Nº observ.		13	5	4	3	

CUADRO A1 (continuación)

Errores en el Pronóstico del Excedente Presupuestario
 (pronóstico oficial – efectivo)

Expresados como Porcentaje del PIB

País - Muestra	Estadística	Balance fiscal efectivo	Error en el pronóstico presupuestario		
			Un año antes	Dos años antes	Tres años antes
1998-2008	Min	-5.20	-2.80	-4.00	-4.40
	Max	1.70	5.60	0.90	0.20
	Nº observ.	13	11	10	9
España 1999-2009	Media	-1.60	0.90	1.50	1.60
	Min	-11.40	-1.20	-1.60	-1.80
	Max	2.20	5.60	12.60	12.30
Suecia 1998-2009	Nº observ.	13	11	10	9
	Media	0.80	0.40	0.70	1.40
	Min	-2.20	-1.70	-2.30	-2.50
Suiza 1990-2003	Max	3.80	3.50	5.30	5.30
	Nº observ.	14	12	11	9
	Media	-0.40	-0.20	-0.20	ND
Reino Unido 1997-2009	Min	-2.20	-2.90	-2.30	ND
	Max	0.80	1.40	1.00	ND
	Nº observ.	16	14	13	0
Estados Unidos 1986-2009	Media	-3.00	0.80	1.80	2.80
	Min	-12.60	-1.40	-1.90	-0.70
	Max	2.70	4.50	10.20	10.90
Total	Nº observ.	25	13	11	9
	Media	-2.70	0.40	1.00	3.10
	Min	-9.90	-2.20	-3.10	-0.60
Total	Max	2.60	7.20	8.70	8.50
	Nº observ.	26	24	23	3
	Media	-1.90	0.20	0.80	1.50
Total	Min	-18.10	-8.30	-5.10	-4.80
	Max	8.90	9.00	12.60	12.30
	Nº observ.	535	399	300	179

Fuente: Ver apéndice B.

Los años son aquellos de los cuales tenemos datos correspondientes a error de pronóstico un año antes

APÉNDICE B

Datos sobre equilibrio presupuestario, crecimiento e inflación

Los países clasificados como exportadores de productos básicos son Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Chile, México y Sudáfrica.

Los países clasificados como europeos son Austria, Bélgica, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, los Países Bajos, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido.

Los países clasificados como europeos occidentales son Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, España, Suecia, Suiza, y Reino Unido.

Países del programa de convergencia del Pacto de Estabilidad y Crecimiento (todos estos países están en el PEC, pero no se encontraban en el conjunto de datos de Mühleisen et al, 2005): Austria, Bélgica, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España. Todos pronostican datos a partir de los programas de convergencia de la Unión Europea/PEC. Los años 1999-2007 corresponden a los programas de convergencia informados en Beetsma et al. (2009). 2008-2010 fueron actualizados directamente de los programas de convergencia. Hasta 2006, los valores realizados para estos países son de la base de datos AMECO de la Comisión Europea (vía Beetsma et al, 2009). 2007-2009 fueron actualizados mediante las realizaciones informadas en los programas de convergencia del PEC. Los programas de convergencia Unión Europea/PEC están disponibles en

http://ec.europa.eu/economy_finance/sgp/convergence/programmes/index_en.htm.

CUADRO A2

Fuentes de los Datos

País	Fuente
Alemania	1991-1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante SGP programa de convergencia.
Australia	1985-2005 de Mühleisen et al. (2005). 2006-2010 actualizados con documentos del gobierno disponibles en http://www.budget.gov.au/ .
Canadá	1985-2005 de Mühleisen et al. (2005). 2006-2009 actualizados con documentos del gobierno disponibles en http://www.budget.gc.ca .
Chile	Datos proporcionados por el Banco Central de Chile.
Estados Unidos	1986-2005 de Mühleisen et al. (2005). 2006-2010 actualizados con documentos del gobierno (Cuadros Históricos). Disponibles en: http://www.gpoaccess.gov/usbudget/ .
Francia	1996-1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante el programa de convergencia del PEC.
Italia	1990-1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante el programa de convergencia del PEC.
México	Datos del Ministerio de Hacienda.
Nueva Zelanda	1995-2005 de Mühleisen et al. (2005). 2006-2010 actualizados mediante documentos del gobierno disponibles en http://www.treasury.govt.nz/budget/archive .
Países Bajos	1995-1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante el programa de convergencia del PEC.
Reino Unido	1997-1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante el programa de convergencia del PEC.
Sudáfrica	Datos de documentos del gobierno disponibles en: http://www.treasury.gov.za/documents/national%20budget/default.aspx .
Suecia	1998 de Mühleisen et al. (2005). 1999-2007 de Beetsma et al. (2009). 2008-2010 actualizados mediante el programa de convergencia del PEC.
Suiza	1990-2003 de Mühleisen et al. (2005).

Fuente: Elaboración propia.