

Ensayos Económicos

Fluctuaciones periféricas: notas sobre el análisis macroeconómico de Raúl Prebisch

Daniel Heymann

Incertidumbre y política económica: grandes problemas y pequeños modelos

P. Ruben Mercado

Instrumentos financieros imperfectamente sustituibles en un modelo de desarrollo económico

Agustín Filippo

Determinantes de la tasa interbancaria de préstamos en Argentina

Alejandra Anastasi, Pedro Elosegui, Máximo Sangiacomo

Reestructuración del sistema financiero: presentación sintética de un enfoque alternativo para la regulación financiera

Mario Tonveronachi, Elisabetta Montanaro

El ajuste estacional y los efectos del calendario doméstico en un agregado monetario para Argentina

Tamara Burdisso, Emilio Blanco, Mariano Sardi

Apuntes de la crisis global

Una segunda etapa de la crisis signada por la incertidumbre

Jorge Carrera, Federico Grillo

57

58

Enero - Junio de 2010



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Ensayos Económicos | 57/58

Editor

Jorge Carrera

Comité Editorial

José María Fanelli

Ricardo Ffrench-Davis

Javier Finkman

Daniel Heymann

José Antonio Ocampo

Mario Tonveronachi

Secretario Ejecutivo

Federico Grillo



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Ensayos Económicos es una revista editada por la Subgerencia General de Investigaciones Económicas

ISSN 0325-3937

Banco Central de la República Argentina
Reconquista 266 / Edificio Central Piso 8
(C1003ABF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Argentina
Tel.: (+5411) 4348-3582 / Fax: (+5411) 4348-3557
Email: investig@bcra.gov.ar / <http://www.bcra.gov.ar>

Fecha de publicación: septiembre 2010

Diseño editorial
Banco Central de la República Argentina
Gerencia de Relaciones con la Comunidad e Imagen Institucional
Área de Diseño e Imagen Institucional
Diagramación interior
Karin Bremer

Impreso en Imprenta Gráfica Cid
Ciudad de Buenos Aires, Argentina, septiembre 2010
Tirada de 2.500 ejemplares

Las opiniones vertidas en este trabajo son exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente se corresponden con las del BCRA.

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de esta publicación, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Buenos Aires, 15 de septiembre de 2010

Este doble número de Ensayos Económicos contiene siete trabajos con temáticas muy diversas. En el primero, Heymann (UdeSA - UBA) señala algunas contribuciones de Prebisch en el campo macroeconómico relacionadas con cuestiones monetarias y con el análisis de los ciclos económicos en el contexto de la experiencia argentina, destacando que su obra trata de temas y problemas que siguen abiertos y vigentes.

Por su parte, Mercado (PNUD) presenta una introducción a los principales resultados existentes relacionados con los problemas de política económica en contextos de incertidumbre, abordando especialmente la cuestión de la “cautela” *versus* la “intensidad” en el uso de instrumentos de política económica. Para ello describe modelos pequeños con incertidumbre paramétrica y con incertidumbre de modelo en contextos de control óptimo y control robusto.

En el tercer artículo, Filippo (UBA - BID) presenta un modelo de desarrollo económico con instrumentos financieros en el que las influencias entre aspectos reales y financieros en la economía son de doble vía, con el cual logra reproducir una serie de hechos estilizados relevantes del proceso de crecimiento y muestra que una mejora en los parámetros del sistema financiero tiene un efecto positivo de largo plazo en la economía.

Luego, Anastasi, Elozegui y Sangiácomo (BCRA) analizan los determinantes de la tasa de interés del mercado interbancario de préstamos no garantizados de corto plazo (*call*) en Argentina, encontrando varios factores que influyen en dicha tasa, como el tamaño de las entidades, el origen de capital, los vínculos entre entidades, el grado de concentración de oferta y demanda, la tasa de pasivos activos del BCRA, la demanda por liquidez, entre los más relevantes.

A continuación, Tonveronachi y Montanaro (Universidad de Siena) señalan que la regulación existente y los cambios que actualmente están impulsando las autoridades del G20 no resuelven las fragilidades propias del sistema financiero global y presentan una propuesta, que según su visión, sería superadora y ayudaría a refocalizar al sistema hacia la generación de fuentes de financiamiento para la economía que sean sustentables.

En el artículo de Burdisso, Blanco y Sardi (BCRA) se estudia el ajuste estacional de billetes y monedas de Argentina para el período 1992–2007, incorporando por primera vez los efectos del calendario doméstico. Los autores encuentran que algunos de dichos efectos son significativos y que la estacionalidad se ha mantenido estable durante el período de análisis, aunque ésta evidencia una menor intensidad que podría estar asociada al proceso de bancarización y a la incorporación de nuevas tecnologías de los últimos años.

El último trabajo, de Jorge Carrera y Federico Grillo (BCRA), retoma la temática de “Apuntes de la crisis global” publicado en la edición 53-54 de la revista con el fin de describir la situación y perspectivas de la economía mundial, en lo que podría considerarse una segunda fase de la crisis, a la luz de la turbulencia financiera generada por Grecia, el mantenimiento de elevados niveles de desempleo en los países desarrollados y los riesgos de un escenario de estancamiento. También se discuten los avances observados en las discusiones sobre la reforma de la arquitectura financiera internacional. El enfoque adoptado es el de dejar un registro, lo más objetivo posible, de los hechos en el momento en que ocurren más que elaborar un análisis crítico de los mismos.

A modo de cierre, reiteramos nuestra invitación a todos aquellos interesados en enviar sus artículos académicos para ser publicados en nuestra revista y para contribuir a enriquecer la discusión sobre economía y política económica en nuestro país. Para ello los invitamos a consultar las pautas para la publicación de trabajos en Ensayos que se encuentran al final de la publicación.



Jorge Carrera
Subgerente General de
Investigaciones Económicas

Índice

- 7 Fluctuaciones periféricas: notas sobre el análisis macroeconómico de Raúl Prebisch**
Daniel Heymann
- 33 Incertidumbre y política económica: grandes problemas y pequeños modelos**
P. Ruben Mercado
- 59 Instrumentos financieros imperfectamente sustituibles en un modelo de desarrollo económico**
Agustín Filippo
- 95 Determinantes de la tasa interbancaria de préstamos en Argentina**
Alejandra Anastasi, Pedro Elosegui, Máximo Sangiácomo
- 127 Reestructuración del sistema financiero: presentación sintética de un enfoque alternativo para la regulación financiera**
Mario Tonveronachi, Elisabetta Montanaro
- 145 El ajuste estacional y los efectos del calendario doméstico en un agregado monetario para Argentina**
Tamara Burdisso, Emilio Blanco, Mariano Sardi
- 187 Apuntes de la crisis global
Una segunda etapa de la crisis signada por la incertidumbre**
Jorge Carrera, Federico Grillo
- 229 Pautas generales para la publicación de trabajos técnicos**

Fluctuaciones periféricas: notas sobre el análisis macroeconómico de Raúl Prebisch

Daniel Heymann*

Universidad de San Andrés, Universidad de Buenos Aires.

Resumen

La preocupación de Prebisch por explorar los mecanismos de las fluctuaciones económicas de las economías periféricas, particularmente la argentina, y sus implicancias analíticas, se manifestó desde muy temprano, y a todo lo largo de su voluminosa producción. Uno de los aspectos centrales de sus argumentos fue la primacía de los impactos de origen externo en los ciclos de la periferia, las diferencias en los procesos característicos de estas economías y las centrales, y la identificación de mecanismos de amplificación indeseable de las fluctuaciones, materia para la acción moderadora de la política económica. El presente trabajo trata sobre contribuciones de Prebisch en el campo macroeconómico a partir de un subconjunto (relativamente pequeño) de sus trabajos y, en especial, de los detallados apuntes elaborados sobre un curso, que se dictó en la UBA en 1944, acerca de cuestiones monetarias y de análisis de ciclos económicos, con especial referencia a la experiencia argentina. El razonamiento teórico orientado y matizado por la experiencia concreta, y las consideraciones prácticas que se construyen sobre un armazón analítico preciso, marcan una integración inusual de elementos que es muy raro encontrar juntos, e invitan al lector a pensar y a discutir. En las décadas transcurridas pueden haber cambiado técnicas, métodos y enfoques, pero no cabe leer a Prebisch con un criterio arqueológico: su obra sigue hablando de temas y problemas abiertos y vigentes.

* En la elaboración del trabajo fue de suma utilidad la edición de las obras de Raúl Prebisch publicada por la Fundación homónima, y coordinada por Gregorio Weinberg y Manuel Fernández López. El artículo ha sido publicado en el libro: *Raúl Prebisch. Su vida y su obra*, L. Videla y J. González Fraga, eds., Madrid, Unión Editorial, 2010. Las opiniones vertidas en el presente trabajo son del autor y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. Email: dheyman@udesa.edu.ar.

Códigos JEL: E30, E60, N16.

Palabras clave: Raúl Prebisch, economías periféricas, ciclos económicos, política económica.

Peripheral Fluctuations: Notes on the Macroeconomic Analysis of Raúl Prebisch

Daniel Heymann

University of San Andrés, University of Buenos Aires

Summary

The work of Prebisch covers a long period of time, during which the configuration of Argentina's economy as well as the contents and methods of economic theory underwent significant changes. His concern to explore the mechanisms of economic fluctuations in peripheral economies, particularly Argentina, and their analytical implications, is expressed very early and throughout his voluminous work.

Apart from the diversity of emphasis and approaches, and the time lag between different pieces of work, several continuities emerge in central aspects of his arguments, particularly with regard to the primacy of external impacts in the economic fluctuations of the periphery, and to the specific processes which operate in these economies in comparison to the economic centers. These arguments motivate Prebisch's reservations concerning the Keynesian emphasis on inconsistencies between savings and investments as the central determinants of changes in economic activity.

This paper deals with the contributions of Prebisch in the macroeconomic field on the basis of a subset of his writings and, in particular, the detailed lecture notes of a course given at University of Buenos Aires in 1944, about monetary theory and policy and business cycle analysis, with special reference to Argentina's experience. The discussions carried out by Prebisch on those topics show his effort to use abstract reasoning in order to reveal, not to hide, concrete economic processes and, at the same time, it presents arguments relating to particular issues supported by analytical frameworks built upon an understanding and a critique of the current theory. The mix of theoretical reasoning and practical considerations present in the work of Prebisch carries an integration of elements that are rarely

found together, and invites the reader to continue to think and to analyze further. The methods, techniques and approaches of economic analysis may have changed, but Prebisch should not be read with an archaeological perspective; his work continues to talk about issues and problems which remain intellectually challenging and relevant in practice.

JEL: E30, E60, N16.

Key words: Raúl Prebisch, peripheral economies, economic cycle, economic policy.

Introducción

La obra de Raúl Prebisch cubre un extenso intervalo de tiempo, en el transcurso del cual tanto la configuración de la economía argentina, como así también la forma y la sustancia de la teoría económica experimentaron cambios apreciables. La preocupación de Prebisch por explorar los mecanismos de las fluctuaciones económicas de las economías periféricas, particularmente la argentina, y sus implicancias analíticas, se manifestó desde muy temprano, y a todo lo largo de su voluminosa producción. Uno de los rasgos marcados de sus contribuciones en temas macroeconómicos fue la inquietud por vincular la reflexión teórica con la investigación de casos concretos y con la búsqueda de sugerencias de política económica, lo cual por cierto, reflejó la variedad de ámbitos en que desarrolló su actividad, desde la función pública a lo académico. Así, sus publicaciones incluyeron comentarios sobre la evolución económica contemporánea, estilizaciones de procesos a partir de la observación de fenómenos cíclicos, discusiones y propuestas de política económica, y análisis y elaboraciones de índole teórica. Al margen de esta diversidad de énfasis y de enfoques, y del transcurso del tiempo entre los distintos trabajos, emergen continuidades en aspectos centrales de los argumentos; en especial, la primacía de los impactos de origen externo en los ciclos de la periferia, las diferencias en los procesos característicos de estas economías y las centrales (lo cual, de paso, se muestra en las reservas de Prebisch frente al análisis keynesiano), y la identificación de mecanismos de amplificación indeseable de las fluctuaciones, materia para la acción moderadora de la política económica.

Estas notas tratan sobre contribuciones de Prebisch en el campo macroeconómico a partir de un subconjunto (relativamente pequeño) de sus trabajos y, en especial, de los detallados apuntes elaborados sobre un curso, que se dictó en la UBA en 1944, acerca de cuestiones monetarias y de análisis de ciclos económicos, con especial referencia a la experiencia argentina.¹ Se trata de reflexiones motivadas por esos textos, y que no pretenden representar de manera completa o precisa a las ideas ahí expuestas, ni abarcar a la obra de Prebisch en su conjunto.

¹ Este texto: "La moneda y los ciclos económicos de la Argentina" (referido en lo que sigue de este trabajo como MCEA) está incluido en los capítulos 108 a 116 de las obras completas. Las referencias que siguen a obras de Prebisch tienen el formato: título (o sigla abreviada), capítulo de la edición de las obras completas, página de la cita, si corresponde.

I. Una digresión sobre visiones y métodos

Desde una perspectiva general, los altibajos de la actividad agregada que han motivado desde su origen a la investigación macroeconómica pueden enfocarse, sea como manifestaciones de una dinámica oscilatoria sostenida inherente a la economía, sea como resultado de impactos externos sobre un sistema que, de por sí, no fluctuaría de manera persistente en el hipotético caso de no recibir esos *shocks*. La primera visión remite, por ejemplo, a las clásicas teorías de fluctuaciones autogeneradas de tipo multiplicador-acelerador (Goodwin, 1951; Hicks, 1950; Kaldor, 1940) y, de manera más amplia, a la variedad de modelos de diferente enfoque y tradición analítica en los que se supone que algún conjunto de no linealidades (estén o no representadas formalmente) mantiene a la economía en una trayectoria que ni es divergente ni tiende a un estado de reposo o a alguna tendencia sin subidas y bajadas en el nivel agregado de producción. En esa tradición se encuentran también los trabajos dirigidos a medir, describir, y buscar regularidades y patrones en los vaivenes de la actividad agregada y las variables asociadas (a la manera de Burns y Mitchell, 1948) que, si bien no presumen una recurrencia periódica y sistemática de las fluctuaciones, toman al ciclo de expansión y recesión (y especialmente a los puntos de giro) como centro del análisis. Del otro lado se encuentran las teorías de tipo impulso-propagación (en los términos de Frisch, 1933; Slutsky, 1937), donde la economía experimenta perturbaciones “desde afuera” que activan mecanismos de transmisión, potencialmente generadores de comportamientos transitoriamente oscilantes, pero que tienden por último a reconducir al sistema a un estado estacionario (a la manera de una “mecedora” con fricción). Estas características son compartidas por una gran variedad de análisis, que difieren en el tipo de *shock* que identifican como la fuente principal de movimientos macroeconómicos (expectativas de retorno incorporadas en decisiones de inversión, o acciones de política monetaria, o condiciones de oferta, por caso) y en los procesos que llevan a que se conformen variaciones del producto agregado.

Al margen de algunos trabajos que elaboran esquemas de “ciclo endógeno” de variada raigambre teórica, una buena parte del análisis macroeconómico corriente se basa en modelos de impulso-propagación, a menudo a través de esquemas definidos formalmente, cuya elaboración implica la utilización de técnicas algebraicas más o menos sofisticadas, y que tienen como referencia a construcciones de equilibrio general. Un atisbo del movimiento en esa dirección se aprecia en la representación IS-LM del argumento keynesiano, que busca determinar las

respuestas del producto y la tasa de interés ante cambios de parámetros de la función de ingreso-gasto y de la de oferta-demanda de dinero en un contexto de estática comparativa. La visión de una economía cuyas oscilaciones observadas responden en última instancia a la operación de perturbaciones exógenas fue un terreno común de las teorías de ambos lados de la “controversia monetarista” de los años sesenta, y se conserva en la generación más reciente de modelos macroeconómicos de la corriente principal, sea los de “ciclo real de equilibrio” (que, pese a su nombre, suelen representar sistemas estables, sujetos a impulsos aleatorios sobre la productividad de los factores), sea aquellos que, por ejemplo, agregan fricciones en el ajuste de precios nominales al marco de equilibrio general.

El análisis de Prebisch también se centra en una discusión de los impulsos que operan sobre la economía: su visión de la primacía de los impactos de origen internacional está contrastada, de manera explícita, con aquella que enfatiza los determinantes internos que harían variar las predisposiciones al ahorro y la inversión, o las condiciones del crédito. Sin embargo, Prebisch es enfático en su crítica al análisis de estados macroeconómicos, por oposición a procesos cíclicos,² y a las explicaciones exógenas de las fluctuaciones, sea por factores naturales o políticos (véase, por ejemplo, CDE, cap. 121, pág. 501/2).

Esa actitud acerca del carácter de la dinámica de la economía se refleja en el análisis y en la forma de exposición. Así, Prebisch percibe a los impulsos de origen externo como parte de un movimiento cíclico, más que como eventos ocasionales.³

² Véase, por ejemplo, la afirmación en la Introducción al Curso de Dinámica Económica (CDE), 1948 (cap. 121, pág. 499): “El ciclo es la forma típica de crecer que ha tenido históricamente, y sigue teniendo, el capitalismo [...] No hay punto de reposo: se asciende para descender, y se descende para ascender nuevamente”. De este argumento deriva Prebisch un escepticismo respecto de la contribución de Keynes a la teoría económica: “... la parte revolucionaria de Keynes está, desde el punto de vista teórico, en la famosa teoría del multiplicador, que [...] es [...] una teoría del equilibrio económico [...] Siguí, pues, a los clásicos donde menos debí seguirlos, precisamente en la búsqueda de leyes de equilibrio, que es a mi juicio el obstáculo más considerable que tiene por adelante la economía política para progresar [...] Por eso creo que el aporte teórico de Keynes será a la larga relativamente pequeño, lo cual no quiere decir que su influencia no ha sido y seguirá siendo profunda por mucho tiempo...” (CDE, cap. 121, pág. 504/505).

³ Por ejemplo, en un artículo de 1944 (“El Patrón Oro y la Vulnerabilidad Económica de Nuestros Países” (POVE), cap. 107, pág. 230/ 231): “Las alternativas de la economía internacional agregadas a las variaciones de nuestras cosechas se manifiestan en la Argentina en un continuo sucederse de ascenso y depresión [...] La fase ascendente se caracteriza generalmente por el incremento de las exportaciones y la inversión de capitales extranjeros [...] Pero llega un momento en que el impulso ascendente se agota, sea porque disminuye la demanda mundial o se debilita la corriente de inversiones, a las dos cosas simultáneamente, como que sobre estos fenómenos se reflejan las corrientes económicas de los grandes países. Se desarrolla entonces la fase descendente”.

Por otro lado, los argumentos llevan en algunos puntos a desarrollos que permiten conceptualmente comparaciones directas relativamente sencillas entre estados iniciales y terminales (por caso, el efecto asimilable a un “multiplicador de las exportaciones”, que se comenta en una sección posterior). Sin embargo, Prebisch elude los cálculos de esta naturaleza, y basa su presentación en ejercicios numéricos donde se especifica la secuencia (finalmente convergente) de efectos que se generan en sucesivas “rondas” de acciones y respuestas. El énfasis sobre el análisis de procesos en el tiempo, más que de estados del sistema económico, y el apego a la experiencia concreta como punto de referencia, rasgos que se aprecian a lo largo de los diferentes trabajos, generan exposiciones sugestivas de fenómenos observados. Así también, la búsqueda de descripciones que en aras de realismo minimicen el recurso a “atajos” analíticos hace que en ocasiones se hagan visibles las dificultades para obtener una representación consistente y precisa de complicadas interacciones de múltiples comportamientos, y que los argumentos dejen preguntas abiertas.

II. Determinantes del ciclo periférico

Prebisch estableció una clara y tajante distinción entre las fluctuaciones de las economías centrales y de la periferia, reflejo de diferencias no sólo de tamaño, sino también de patrones de comportamiento. El análisis incorpora los avatares de la economía internacional (y, en particular, el traslado de la hegemonía económica de Gran Bretaña a los EE.UU. y sus implicancias en el funcionamiento del sistema monetario⁴), y los cambios de configuración de economías como la de la Argentina. De cualquier modo, desde el punto de vista analítico, mantiene como caso de referencia a los ciclos británicos bajo el patrón oro tradicional, y su transmisión sobre economías exportadoras de base primaria (véase, por ejemplo, MCEA, cap. 110, pág. 319). La estilización de los movimientos cíclicos en el centro sigue en términos generales el esquema de oscilaciones en el financiamiento, en que sobreexpansiones (presumiblemente, debidas a expectativas exageradas de retorno) generan en su momento problemas con los servicios de deudas y desembocan en contracciones del crédito, del gasto y de la actividad,

⁴ Véase, por ejemplo, MCEA, cap. 110, pág. 323: “Y sin perder totalmente su intervención en el centro, la Gran Bretaña se encuentra ahora con que allí prevalecen otras manos que no habían podido formar su experiencia y que no sólo no pudieron corregir las fallas tradicionales del patrón oro [...] sino que han contribuido a agrandarlas entre las dos guerras”.

hasta que se van restableciendo percepciones de solvencia, lo cual permite una recuperación. Esas oscilaciones, de determinación principalmente interna, tenían fuertes repercusiones en el resto del mundo.

Prebisch enfatiza la diferencia en la evolución cíclica del balance de pagos entre el centro y la periferia, derivada de una crucial asimetría. En una economía “industrial y acreedora” (MCEA, cap. 110, pág 318), las “malas noticias”, o sea, la revelación de dificultades patrimoniales o de liquidez difundidas, podían inducir reflujos de fondos hacia el centro, lo que podía asociarse con una reacción por parte de los tenedores de activos de mover recursos para proteger su núcleo principal de negocios. Por otro lado, aun cuando segmentos del sector privado tuvieran su solvencia puesta en duda, en esos ciclos de países centrales era posible contar con la percepción de que, por un lado, las finanzas del gobierno no presentarían graves dificultades, y por lo tanto, no se perturbaría fuertemente la demanda de títulos públicos⁵ y, por otro, que, más allá de tensiones o restricciones transitorias, el banco central (el Banco de Inglaterra, en concreto) sería capaz en última instancia de sostener su operación dentro del patrón oro. En esas circunstancias, como señala Prebisch (MCEA, cap. 110, pág. 318), la política monetaria del centro tenía margen, a la manera de Bagehot (1873), para proveer liquidez al sistema financiero local mientras usaba la tasa de interés para “atraer oro” y proteger sus reservas.

En un escenario así, de recesión de la economía central, la economía periférica experimentaba directamente una caída de la demanda internacional por sus bienes, y al mismo tiempo veía afectado su mercado de crédito, dadas las condiciones en el centro, y las mayores percepciones de riesgo generadas por la propia economía: aquí, un deterioro de las condiciones motivaba (como lo tiende a hacer en la actualidad) una retracción de la oferta de financiamiento hacia el país. Desde el punto de vista de los patrones típicos de los ciclos, las asimetrías existentes entre las economías implicaban que, en el país central, las expansiones se asociaran con déficits comerciales y salida de capitales (es decir, con exportaciones de oro), mientras que lo contrario ocurría en la periferia.⁶

⁵ Esto evoca a la situación contemporánea (comienzos de 2008), en que los tenedores de activos siguen considerando a los bonos del gobierno del país central como “refugio” que atrae recursos cuando emergen conductas de “huida hacia la calidad” en instancias de perturbación, aun cuando éstas se originen precisamente en la economía del centro.

⁶ Prebisch resumía así la reversión cíclica hacia la recuperación (MCEA, cap. 110, pág. 320): “Después de una depresión en la economía británica [...] el centro de la economía internacional que era Londres se encontraba con recursos líquidos que, ya restablecida la confianza, trataban de encontrar aplicación provechosa. Había

Dentro del conjunto de mecanismos de transmisión de impulsos provenientes del centro, Prebisch ponía en primer término al canal de las exportaciones, como generador de variaciones “autónomas” en los ingresos, que a su vez se reflejaban en el gasto.⁷ Es decir, en esta visión del ciclo típico de la economía periférica, el crecimiento de la demanda interna en la expansión se inducía a partir de mayores ingresos realizados, y se rezagaba respecto de esas subas de ingresos, de manera que la expansión, al menos en sus primeras etapas, mostraba incrementos del saldo del comercio exterior. Esta regularidad contrasta con el patrón usual de las fluctuaciones argentinas en las décadas recientes (con la destacada excepción, contemporánea, de la fase posterior a la crisis de 2001/2002, en que jugó un papel importante la demanda externa y el empuje de los precios y cantidades exportadas), donde el resultado del balance comercial fue netamente anticíclico, y los vaivenes de la actividad se correspondieron con movimientos inducidos por la predisposición interna al gasto y por las condiciones del financiamiento internacional. El ciclo que ocupaba, y preocupaba, a Prebisch, era uno donde en la expansión se observaban típicamente condiciones transitorias de superávit externo y de holgura fiscal, revertidas en la fase de caída.

En todo caso, Prebisch reconocía la acción de factores internos en el ciclo, pero les asignaba una relevancia netamente secundaria, y derivada de los efectos de orden internacional.⁸ Esto se traducía en particular en su análisis del comportamiento de la inversión en los movimientos de la actividad, y que difería marcada, y explícitamente, del énfasis de Keynes sobre las variaciones de la predisposición a invertir como impulso macroeconómico principal. La discrepancia se originaba tanto en argumentos de tipo general como en observaciones motivadas por características de la estructura económica. En este último sentido, Prebisch notaba

dos formas de hacerlo, y las dos se seguían conjuntamente: una, la expansión del crédito bancario para acompañar y estimular directamente el desarrollo de los negocios, principalmente internos; otra, préstamos exteriores para fomentar y aprovechar el desarrollo económico de los países nuevos [...] Naturalmente, el aumento de las exportaciones y de los ingresos de capitales que así se producía en la periferia del sistema significaba a los demás países del mundo, y entre ellos a la Argentina, un aumento de sus tenencias de oro...”

⁷ Véase por ejemplo, MCEA, cap. 108, pág. 251: “Un incremento de la exportación tiende [...] a provocar una expansión mucho mayor en el conjunto de las actividades económicas [...] Las exportaciones tienen, así, un papel activo e importante. Sus variaciones producen el desequilibrio en todo el sistema económico, pues modifican los réditos en todos los sectores”.

⁸ “El ciclo en nuestro país no se origina por factores internos [...] No he observado, ni en los ciclos que he visto de cerca ni en los que he podido estudiar en nuestra historia, la existencia de elementos internos con fuerza suficiente para promover por sí mismos nuestro movimiento ondulatorio. En esto, precisamente, nuestras teorías sobre el ciclo argentino tienen que diferir fundamentalmente de las que explican el mismo fenómeno en los grandes países industriales y acreedores” (MCEA, cap. 113, pág. 371).

que, ante la ausencia de una industria productora de bienes de capital de tamaño significativo en la Argentina, los cambios en la demanda de equipos se derivaban hacia las importaciones. En cuanto a la construcción, notaba el impacto de la actividad en el ciclo agregado (“tiene en nuestro país una enorme importancia y afecta a una gran cantidad de industrias conexas”), pero no lo consideraba relevante como factor autónomo (“... no se concibe en nuestro país un desarrollo intenso de la construcción sino en la fase ascendente”⁹), por la dependencia del volumen de edificación al nivel de ingresos, y por las limitaciones que la restricción externa imponía (o aflojaba, según las circunstancias) a los movimientos del gasto asociados con variaciones del crédito interno.

Al margen de esas consideraciones, Prebisch negaba la relevancia del mecanismo de ahorro-inversión en las fluctuaciones económicas, incluso aquellas de las economías centrales.¹⁰ En algunos puntos parecería que Prebisch encuentra conceptualmente problemático que existan potenciales dificultades para que se reconcilien los planes de ahorro e inversión, y en la proposición de que, en una economía cerrada, los estados observados corresponden necesariamente a un volumen de ahorro igual al de inversión.¹¹ En otras referencias, aparece un acotado reconocimiento de posibles fallas en la demanda por insuficiencia de disposición a invertir.¹² Pero, más allá de estas cuestiones, resalta la inquietud

⁹ MCEA, cap. 113, pág. 373.

¹⁰ “Yo me pregunto si [...] se podría justificar la creencia de que en la sociedad contemporánea existe una tendencia hacia una acumulación de ahorro en mayores cantidades que las inversiones pueden absorber. No veo ningún síntoma de que ello haya ocurrido en la actualidad, ni veo ninguna manifestación del proceso tal cual ha ocurrido en otras épocas históricas, o tal cual podría ocurrir en el futuro...” (MCEA, cap. 112, pág. 367).

¹¹ “Desconcierta un poco la afirmación keynesiana de que el ahorro es igual a la inversión. Dice en efecto que un incremento determinado de inversiones hará crecer los ingresos hasta que éstos produzcan una masa adicional de ahorros que equivale al aumento de la inversión [...] De todos nuestros razonamientos anteriores se desprende que esto sólo podrá ocurrir en un sistema económico cerrado y siempre que el ahorro se atesore y no se invierta” (MCEA, cap. 112, pág. 362). “... lo que dejan de gastar o consumir los que ahorran, lo gastan los que toman prestado al realizar sus inversiones y hacer consumir a otros” (MCEA, cap. 112, pág. 361).

¹² “Por ejemplo, si el precio de los títulos de 5% de interés ha llegado a 100, habrá inversores que ante el peligro de que el precio de los títulos baje a 90 [...] se retraigan del mercado a la espera de mejores condiciones o de precios más bajos [...] Se trata de un fenómeno psicológico que puede ocurrir y que ha ocurrido en otros países. La retracción de inversiones de gente que prefiere tener dinero en efectivo acentúa más la baja de precios” (MCEA, cap. 116, pág. 440. Aquí, Prebisch llama inversión a la demanda de bonos). También: “La falta de inversión del ahorro es, sin embargo, un fenómeno que puede tener importancia en ciertos momentos del desarrollo cíclico, cuando por desconfianza hacia cualquier género de inversiones o porque se espera una mejor oportunidad para invertir, la gente, según la expresión de Keynes, prefiere tener su dinero líquido en los bancos, o si también duda de los bancos, lo atesora en sus propias arcas o lo atesora en metálico si su desconfianza se extiende también a la moneda” (MCEA, cap. 112, pág. 361). Estas son descripciones

de Prebisch por destacar que, efectos cíclicos al margen, el ahorro es un componente central de procesos de crecimiento.¹³

III. Exportaciones y nivel de actividad

Así como el modelo simple de ingreso-gasto ha sido a menudo usado como vehículo para exponer los rasgos centrales del análisis keynesiano y, en especial, el vínculo entre inversión (como variable autónoma del sistema) y producto a través del multiplicador, el esquema de Prebisch se concentra, en primera aproximación, en el efecto de los movimientos de las exportaciones y en el “coeficiente de expansión” (MCEA, cap. 112) que los relaciona con los cambios en la actividad interna, y que se determina como inversa de la propensión a importar. Aquí, la variación de las exportaciones se interpreta como un hecho exógeno, que genera como primer impacto un cambio equivalente del ingreso, mientras que el coeficiente de importaciones determina la magnitud de la “filtración” que reduce el volumen de las sucesivas “rondas” de desplazamientos de la demanda inducidos por los incrementos del ingreso. Prebisch presenta su argumento de una manera que enfatiza los efectos temporales (a la manera del “multiplicador dinámico” de Kahn, 1931), e intersectoriales (con elementos análogos al marco de insumo-producto, con proporciones constantes del ingreso de un sector que se gasta en bienes de cada uno de los otros). De todos modos, en el límite de “tiempos largos” (o sea de muchas iteraciones del proceso ingreso-gasto-ingreso), y en el agregado,

de los procesos que fundamentarían la demanda especulativa de dinero y podrían inhibir la baja de la tasa de interés requerida para que una retracción de la inversión no se traduzca en una baja del gasto agregado; en todo caso, el atesoramiento que menciona Prebisch sería una suba planeada de las tenencias de dinero, que no tiene por qué reflejarse en una mayor cantidad observada de saldos reales: en el argumento keynesiano, si el mecanismo de la tasa de interés no funciona adecuadamente, la disminución del ingreso reduciría la demanda de dinero para transacciones, que compensa los mayores saldos de los “especuladores a la baja” del mercado de bonos (véase, por ejemplo, Keynes, 1936; Prebisch, 1947; Leijonhufvud, 1981).

¹³ “La inversión [...] permitirá aumentar la eficiencia de la producción y la cantidad de bienes y servicios, o sea, la cantidad de réditos netos del país. Sin ello no será posible lograr la progresiva elevación del nivel de vida. Lejos de ver para nuestro país en el futuro inmediato un problema de exceso de ahorro, veo con gran preocupación un problema de falta de ahorro propio que nos lleve a tener que importar ahorro extranjero en cantidades excesivas...” (MCEA, cap. 112, pág. 367). El argumento se corresponde con la visión de Prebisch acerca del efecto negativo sobre la acumulación de riqueza del “efecto demostración” en los estándares de consumo considerados normales por los grupos de ingreso relativamente alto en los países periféricos. La evolución macroeconómica de la Argentina ha validado el llamado de atención sobre los riesgos de conductas que buscan cuadrar aspiraciones de mayores niveles de inversión e ingresos futuros con deseos de consumo inmediato recurriendo al endeudamiento.

la variación del producto convergería a un valor tal que genera un cambio de las importaciones igual al salto original de las exportaciones.¹⁴ Es decir que, en última instancia, el producto vendría determinado por la condición de equilibrio en el balance comercial.

La igualación a cero del resultado del comercio exterior como condición período a período se correspondería con una economía cerrada a los flujos financieros.¹⁵ No obstante, si esa igualación se interpreta como límite de un proceso de incrementos de ingreso-gasto que transcurre en el tiempo, en el intervalo hasta que la convergencia completa su curso, el resultado comercial sería no nulo (positivo en el caso en que el impacto inicial sea una suba de exportaciones), de manera que existiría implícitamente una demanda de activos externos, sea directamente por parte del sector privado, sea de manera indirecta, a través de una demanda de dinero que, en un régimen de tipo de cambio fijo (como es el de la mayor parte de los ejercicios de los textos con que se trata aquí), se corresponde con una acumulación de reservas en el banco central. El argumento de Prebisch no detalla la manera en que se corresponderían los planes y decisiones de gasto y financiamiento o tenencia de activos de los agentes a través de las restricciones de presupuesto. La dinámica relatada podría asimilarse con una noción de restricciones de liquidez tales que el gasto de un período está limitado por los saldos de dinero disponibles al final del período anterior. Ante un aumento de ingresos por exportaciones, sea, los individuos planearían gastar todo el incremento, pero previamente deberían constituir tenencias transitorias de dinero, dirigidas a financiar esas compras pre-

¹⁴ “El mercado no está cerrado [...] sino que, en cada etapa, el incremento de ingresos que se transfiere de sector en sector va desviando una parte a la importación [...] hasta que llega un momento en que el incremento desaparece totalmente al haberse acrecentado las importaciones en una suma igual al incremento original” (MCEA, cap. 108, pág. 256).

¹⁵ La condición de equilibrio del balance comercial es equivalente a la igualdad del ahorro y la inversión. Por lo tanto, ambas representaciones ($X=M$, o $S=I$) tendrían que mostrar los mismos resultados, para comportamientos descritos de manera consistente. En una formulación como la de los modelos usuales de equilibrio general, se trataría a las exportaciones como una variable endógena, y los flujos del comercio exterior y de ahorro e inversión se describirían a través de funciones vinculadas a través de la restricción de presupuesto. Una variante de este tipo que muestra patrones como los comentados sería tal que: i) la economía produce un bien transable que no es utilizado internamente, y que es de oferta exógena; ii) el bien importable se consume, y su demanda es proporcional al ingreso generado en la producción interna (no transable); iii) La demanda de bienes internos depende de los niveles de producción de ambos bienes y, sea, de la tasa de interés; iv) no hay flujos financieros con el exterior, de modo que la tasa de interés es endógena. Aquí un incremento del valor del producto de exportables induciría una variación proporcional del producto del bien doméstico; la tasa de interés ajustaría para igualar oferta y demanda agregadas.

vistas.¹⁶ Por lo tanto, si por hipótesis el sector privado no realiza operaciones de crédito con el exterior, habría un “ahorro previo”, reflejado en un superávit comercial y una suba de reservas internacionales. Luego del salto inicial del ingreso del sector transable, se difundiría la expansión a la producción de bienes internos, junto con excedentes comerciales (que generan los incrementos de la oferta de dinero en $t-1$, contrapartida de las subas de la oferta del gasto en t), de magnitud gradualmente decreciente.

El argumento de Prebisch supone, como posteriormente lo hicieron los modelos de tipo *stop-go* (véase, por ejemplo, Braun y Joy, 1968), que en las condiciones típicas en que se observa un impulso de suba de las exportaciones, existe capacidad ociosa, y las variaciones de la demanda por bienes internos se reflejan directamente en movimientos en las cantidades producidas. Como en esa literatura, queda abierto el tratamiento de la probable asociación entre las decisiones de inversión y la producción esperada, que haría que las instancias en que la restricción externa limite el uso de los recursos existentes se corresponderían con reducciones de la demanda por debajo de los niveles previstos en su momento cuando se realizaron las respectivas instalaciones de capacidad de oferta. En todo caso, Prebisch discute la posibilidad de llegar a un estado de alta utilización de la capacidad: ahí, destaca el efecto de los desvíos de demanda hacia bienes del exterior, con lo cual se elevaría el coeficiente de importaciones, mientras matiza la relevancia de los efectos de precios, dado que considera a estos determinados en gran medida por la condición de paridad de poder de compra de los bienes transables.¹⁷ Es decir entonces que, en la economía descripta,

¹⁶ El proceso esquematizado de esta manera podría describirse mediante un sistema simple de ecuaciones, que mostrarían la evolución de dos sectores, uno de bienes transables, T , (donde el ingreso se identifica con las exportaciones) y otro, N , de bienes internos. Las ecuaciones serían las siguientes: a) restricción de presupuesto del sector T : exportaciones iguales a la suma del gasto en importables de ese sector, el gasto en bienes internos y la variación de las tenencias de dinero; 2) restricción de presupuesto del sector N : ingreso (o producto) igual a la suma del gasto del sector en importables, el gasto en los mismos bienes internos y la acumulación de dinero del período; 3) ingreso del sector N igual a la demanda de los bienes producidos, suma de los gastos correspondientes de ambos sectores; 4) como verificación: las tres ecuaciones anteriores implicarían la expresión del balance de pagos en este caso: diferencia entre exportaciones e importaciones totales igual a la variación agregada de las tenencias de dinero; 4) ecuaciones de gasto para cada sector, teniendo en cuenta la restricción de liquidez: consumo de importables (bienes internos) igual a una proporción fija (su complemento de 1) de las tenencias de dinero del sector al final del período anterior. Ese sistema de ecuaciones en diferencias induce una dinámica que converge a un estado estacionario donde el balance comercial es nulo, y el producto total (suma de los dos sectores) se iguala al cociente entre las exportaciones y la propensión a importar.

¹⁷ “En la teoría monetaria clásica [...] cuando aumentaban los ingresos de un país subían los precios [...] y el alza atraía más mercadería a nuestro país [...] Al [...] tratar de verificar [esta teoría] en la realidad argentina,

al margen de la influencia de los precios internacionales, el nivel de precios interno estaría gobernado principalmente por el tipo de cambio.

El análisis de Prebisch destaca el carácter específico de los mecanismos de las fluctuaciones macroeconómicas según las condiciones de tiempo y lugar, que determinan la configuración de la economía y la evolución de su entorno. En particular, encuentra una diferencia marcada en los procesos de los países centrales donde, por existir una industria desarrollada de bienes de capital, los movimientos del gasto en inversión repercuten directamente sobre la actividad interna, lo cual no ocurre en la periferia (con la señalada excepción de la construcción).¹⁸ En ese sentido, señala que un crecimiento industrial como el que había tenido la Argentina tras la crisis de 1930 no tendería a disminuir de por sí la dependencia de la actividad interna respecto de las exportaciones, y, en general, de las variaciones de la oferta de divisas.¹⁹ De hecho, en las décadas siguientes se hizo evidente la estrecha correspondencia entre el estado de la restricción externa y el nivel de actividad en una economía con un considerable sector industrial dirigido al mercado interno, cuya producción estaba en relación directa con la oferta de insumos importados, poco sustituibles con bienes de origen interno.

IV. Patrón oro y mecanismos monetarios y crediticios

Uno de los temas salientes del análisis de Prebisch es la inestabilidad que, a cambio de anclar el nivel de precios, induce el sistema de patrón oro en el nivel

pude notar enseguida, tanto por la observación de los hechos como por la lógica más sencilla, que no era dable esperar un aumento de precios en nuestro país, si estos estaban regidos en gran parte por los precios internacionales" (MCEA, cap. 108, pág. 274/75).

¹⁸ "Recordemos [...] cuáles son los elementos característicos del ciclo en esos países [centrales] para luego compararlos con los nuestros. Uno de ellos, quizás el más importante, se manifiesta en la producción de bienes instrumentales o de capital [...] Así, pues, la fase ascendente del ciclo se caracteriza en esos países por un ascenso en la producción de bienes instrumentales y por la repercusión que esto tiene en el resto de la actividad económica [...] Salvo pequeñas excepciones, no existen en nuestro país industrias instrumentales: la casi totalidad viene del extranjero, de manera que nuestra demanda de tales bienes se refleja en el curso de las importaciones" (MCEA, cap. 113, pág. 371/72).

¹⁹ "No parece posible que el reciente e intenso crecimiento de la industria de consumo vaya a poner al país a cubierto de las fluctuaciones anteriores [...] El fenómeno es perfectamente explicable mientras las exportaciones en un país agropecuario como el nuestro sigan teniendo una importancia tan grande en el total de ingresos de la economía nacional [...] Por otro lado, la industria necesita en buena parte maquinarias y materias primas del extranjero, lo que [...] pone a nuestra actividad manufacturera en un campo muy sensible a la oscilación de los factores externos..." (MCEA, cap. 113, pág. 377/78).

de actividad de economías periféricas, en ausencia de los márgenes para la administración del sistema que están presentes en los países centrales. Si bien los movimientos de capitales reciben atención en el argumento, es sobre todo como elemento de amplificación cíclica (en función de las variaciones de la oferta de financiamiento externo que acompañan a los movimientos de la demanda de bienes de los centros), sin asignarle importancia a la posibilidad de efectos estabilizadores, como podría ser la utilización de crédito en momentos en que los ingresos son transitoriamente bajos, y la realización de colocaciones en períodos de bonanza, que atenuarían el impacto sobre el gasto interno de los movimientos en las exportaciones. En la perspectiva de Prebisch, los saldos del balance comercial se corresponden directamente, en primera aproximación, con movimientos de oro, por lo cual se vería restringida la capacidad de políticas internas estabilizadoras en instancias de contracción.²⁰

Prebisch dedica gran atención al papel de los bancos locales en el ciclo económico y, en particular, a las implicancias de la operación del sistema de encaje fraccionario, y del consecuente multiplicador de la base monetaria. El argumento enfatiza el comportamiento procíclico y potencialmente amplificador de los bancos.²¹ De hecho, en un esquema como el que utiliza Prebisch, se puede ver algebraicamente de manera simple que el incremento relativo de la demanda por depósitos bancarios en sustitución por circulante elevaría el efecto inmediato en el gasto agregado de una suba en las exportaciones (porque la satisfacción

²⁰ “Supongamos [...] que, a fin de neutralizar las consecuencias provenientes de la disminución de exportaciones, el estado [...] decide adquirir esos sobrantes [...] En los casos anteriores partíamos de una situación de equilibrio en el balance de pagos [...] y se volvía a un nuevo punto de equilibrio [...] En cambio en este nuevo caso no llegamos a un nuevo punto de equilibrio: se dilata la actividad interna, crecen las importaciones y se nos plantea [...] un desequilibrio del balance de pagos [...] Esta es, precisamente, una de las características fundamentales del régimen del patrón oro en nuestro país” (MCEA, cap. 108, pág. 276/77). En el ejercicio analítico de Prebisch, el aumento del gasto del gobierno es financiado con emisión de dinero (a través de una expansión de crédito bancario, presumiblemente contraparte de una reducción del volumen efectivo de encajes). Esto acentúa el efecto sobre el balance de pagos; en todo caso, si las importaciones mantienen una proporcionalidad con la demanda interna, y el déficit comercial se financia con caídas de las reservas, las tenencias de oro restringen definitivamente la magnitud acumulada de los incrementos de gasto alcanzables. Puede notarse que, con esas hipótesis, la restricción sería más fuerte en un sistema de flotación cambiaria, porque este impondría el equilibrio comercial período a período, al no haber utilización de reservas.

²¹ “... Al estudiar el proceso cíclico de la Argentina, observamos que, con frecuencia, cuando en la fase ascendente los bancos ven aumentar su efectivo, tienden a aumentar sus préstamos, y lo hacen sin obedecer a consideraciones de orden monetario alguno, sino llevados por su propio interés [...] Cuando los bancos aumentan su crédito, la fase de ascenso cíclico es más intensa y obliga después, cuando sobreviene la fase descendente, si es que se quiere conservar el patrón oro, a una contracción también más intensa de las actividades internas” (MCEA, cap. 109, pág. 306).

de la demanda incremental de dinero requiere un menor ahorro destinado a elevar la base monetaria y las reservas y, por lo tanto, implica una menor filtración). Sin embargo, esto no afectaría a la determinación del estado estacionario, que seguiría dado por la anulación del balance comercial.²²

En todo caso, la preocupación principal de Prebisch no está en las características que podría tener un proceso convergente de ajuste a un estado estacionario, sino en la posibilidad de que el comportamiento del crédito induzca un ciclo, y potencialmente provoque crisis en el sistema financiero y en el balance de pagos (las mentadas “gemelas”, que aún hoy siguen dando que hablar).²³ La inquietud se asocia sobre todo con la expansión de préstamos de los bancos en la fase de alza utilizando sus disponibilidades (con lo cual la demanda de base monetaria y la acumulación de oro serían menores que con un coeficiente fijo de reservas), y con la inmovilización de recursos en créditos para financiar compras de activos ilíquidos, que no den lugar a un repago fluido cuando se revierta el ciclo.²⁴

Analíticamente, es concebible que los vaivenes de los mercados internacionales de bienes y de crédito sean procesados por la economía local de un modo que sea plenamente compatible con el equilibrio intertemporal: de hecho, buena parte de la literatura contemporánea, basada en la hipótesis de expectativas racionales y, a menudo, agente representativo, describe instancias en que los planes de los individuos a lo largo del tiempo son compatibles entre sí y no están sujetos a frustraciones (excepto por *shocks* cuya probabilidad está apropiadamente incorporada en las decisiones) y, en buen número de casos, modela sistemas cuyas oscilaciones, si las hubiera, constituyen ajustes óptimos

²² Por otro lado, en un ejercicio donde el impulso fuera un incremento del financiamiento externo, no es claro que una unidad adicional de crédito genere un mayor impacto en el gasto si es intermediado por los bancos que si se otorga directamente al sector privado, porque en el primer caso hace falta una mayor acumulación de encajes. En realidad, resulta difícil atribuir un carácter exógeno a un ingreso neto de capitales porque, para que exista esa entrada neta, y la necesaria contrapartida en la cuenta corriente, debe haber una decisión de los agentes internos de tomar crédito para comprar bienes. El ejercicio aquí consistiría en suponer una oferta totalmente inelástica de financiamiento, extendida en condiciones tales que es plenamente demandada.

²³ No obstante, Prebisch distingue entre fluctuaciones graduales y episodios con movimientos abruptos: “El paso de la fase ascendente a la descendente a veces está acompañado de intensas perturbaciones a las que se denomina *crisis*. Pero no siempre la crisis ocurre en el proceso cíclico, y hay transiciones relativamente tranquilas, en que aquella no se presenta” (MCEA, cap. 110, pág. 325).

²⁴ Véase MCEA, cap. 111, pág. 340. El punto está también destacado en “El Ciclo Económico y la Política Monetaria” (Memoria del Banco Central 1938), cap. 89, pág. 654/55.

a impulsos exógenos.²⁵ En un esquema así, una variación de ingresos provocada por desplazamientos de producción o precios de los bienes exportables causaría reacciones que tendrían en cuenta apropiadamente las condiciones futuras y que, habiendo instrumentos financieros para transferir recursos en el tiempo, tenderían a amortiguar los efectos presentes sobre la demanda y, como contrapartida, también atenuarían los impactos que se observarían si y cuando esos desplazamientos se reviertan.²⁶

La visión de Prebisch es ciertamente menos confiada en la acción estabilizadora de los comportamientos privados. La exposición que hace del ciclo no trata a las previsiones de manera sistemática: las reversiones de fases cíclicas se describen como fenómenos recurrentes y de algún modo predecibles; al mismo tiempo, las perturbaciones asociadas con los altibajos económicos están presentadas de un modo que se corresponde con serias frustraciones de expectativas, y no se mantiene enfocada a la distinción entre cambios esperados y no esperados, y entre comportamientos basados en previsiones correctas y erróneas. De cualquier modo, la perspectiva implícita sería que las conductas de los actores económicos obedecen a criterios más o menos mecánicos, y no están bien adaptadas al entorno fluctuante que generan las condiciones internacionales. Esto se reflejaría en aspectos diversos de la evolución macroeconómica: producción, gasto, financiamiento, y demanda de dinero, en los cuales podrían generarse fenómenos de revisión y frustración de expectativas con implicancias macroeconómicas.²⁷

²⁵ La calificación respecto de la optimalidad se debe a posibles fricciones o restricciones a la participación de agentes en ciertos mercados, que abrirían espacio para políticas económicas compensatorias (un ejemplo se comenta en la nota que sigue). Sin embargo, aun así, resulta difícil conciliar a las grandes perturbaciones macroeconómicas, marcadas por incumplimientos de contratos y promesas de política económica, con instancias donde las previsiones de los agentes se ven satisfechas (para una discusión, véase Heymann, 2007).

²⁶ En la estilización básica de Prebisch, las posibilidades de suavizar las fluctuaciones del gasto a través de transacciones financieras están restringidas para muchos agentes. En una situación así, el sector público podría contribuir al ajuste mediante intervenciones anticíclicas que modifiquen adecuadamente las restricciones de presupuesto de esos agentes. Esto implicaría, en particular, la realización de transferencias cuando las circunstancias internacionales son transitoriamente desfavorables (compensadas, naturalmente, por movimientos de recursos en dirección contraria en los momentos de bonanza), mediante el uso del crédito externo o, eventualmente, con la utilización de reservas. Pero en este caso, la posible reducción de reservas, o la exportación de oro en la fase descendente del ciclo internacional, no iniciarían el comienzo de una crisis, sino que operarían como un mecanismo (en los hechos y, por hipótesis, en las percepciones del sector privado) para aportar financiamiento indirecto a agentes que no lo consiguen por sí mismos.

²⁷ Véase, por ejemplo: "El agricultor [...] acostumbra a planear la extensión que va a sembrar teniendo en cuenta las perspectivas del mercado tal cual las interpreta [...] Si el agricultor amplía la extensión sembrada, su demanda de crédito será mayor [...] El cierre fácil del circuito dependerá de si los *hechos confirman las previsiones o conjeturas*" (MCEA, cap. 111, pág. 137, *itálicas en el original*). También: "Cuando la curva se

La imagen que surge es una donde las grandes fluctuaciones macroeconómicas manifiestan desequilibrios en las decisiones, y ameritan acciones preventivas y curativas de política económica. Prebisch critica enfáticamente la operación del patrón oro, por transmitir con fuerza las inestabilidades de la economía internacional.²⁸ Al mismo tiempo, muestra una definida prevención ante los mecanismos asociados con la depreciación monetaria y la inflación.

V. Inflación, distribución y política económica

Aunque en su análisis básico de los mecanismos cíclicos Prebisch pone poco énfasis en los efectos sustitución sobre la composición de la demanda de bienes, éstos se incorporan en la discusión de las implicancias de la movilidad del tipo de cambio. La depreciación del tipo de cambio como resultado de una política monetaria expansiva con flotación cambiaria es presentada como un mecanismo que puede reducir la propensión a importar, y que, si hay capacidad ociosa, y mientras se demoren los ajustes de salarios y precios que varían con lentitud, puede resultar expansiva.²⁹ Aquí Prebisch distingue entre devaluaciones dirigidas a compensar

detiene y declina iniciando la fase descendente del ciclo, aquellas firmas y empresas que habían estado comprando y produciendo para una demanda en aumento, encuentran ahora que la demanda disminuye. Se acumulan entonces existencias excesivas de mercaderías" (MCEA, cap. 111, pág. 339). En el sistema financiero: "Si el dinero nuevo de los bancos se ha empleado [...] en inversiones de lenta liquidación [...] [y si] los bancos, movidos por el pesimismo o la desconfianza que toma impulso en la fase descendente [...] se proponen recuperar esos créditos, [...] sólo les queda el camino de forzar no ya la liquidación de las existencias [...] sino de las mismas firmas o empresas" (MCEA, cap. 111, pág. 340). Asimismo en los procesos de caída de reservas: "El mundo de los negocios advierte que el Banco Central va perdiendo rápidamente sus reservas metálicas y se desarrollan fenómenos que amplían ese movimiento. Se inicia la huida de fondos [...] No solamente operan así los que tratan de ponerse a salvo de la desvalorización, sino que también intervienen los especuladores..." (MCEA, cap. 109, pág. 309).

²⁸ "Como quiera que resuelvan sus problemas monetarios y económicos los países industriales y acreedores, no concebimos para nuestro país un sistema que nos haga depender en alto grado de las decisiones, buenas o malas, acertadas o no, que se tomen en el centro del sistema, como ha sucedido en el régimen del patrón oro, tanto cuando se manejaba bien como cuando se ha manejado mal. Necesitamos para ello una política monetaria nacional definida." (MCEA, cap. 110, pág. 324). Por otro lado, la crítica de Prebisch al patrón oro se asociaba con una visión optimista sobre el potencial de crecimiento del país, aunque matizada por la percepción de tendencias a la sobre-expansión: "En el fondo, se ha observado un conflicto persistente entre los elementos dinámicos propios de un país con grandes posibilidades de crecimiento, con una propensión natural al crecimiento y la exageración, por una parte; y la inadecuación del régimen del patrón oro que sistemáticamente se ha tratado de implantar, [...] por otra" (MCEA, cap. 115, pág. 384).

²⁹ "Si los sueldos, salarios, beneficios y demás ingresos subieran paralelamente a los precios, no habría razón alguna para que se modifique la demanda [...]; tampoco tendría por qué modificarse el coeficiente de importaciones en virtud de la depreciación, y por lo tanto por qué ocurrir un estímulo a la producción"

una deflación de precios del comercio exterior (del tipo de la que ocasionó la depresión de los años treinta), y que tiende a estabilizar el nivel de precios internos, y aquellas que tienen implicancias inflacionarias. Respecto de estas últimas, manifiesta dudas respecto del uso del instrumento, principalmente como consecuencia de sus efectos distributivos.³⁰ Como en otros puntos de su análisis, presta aquí especial atención a los procesos de ajuste en el tiempo, y contempla particularmente el efecto de fricciones que limitan la rapidez de respuesta de algunos precios ante un súbito impulso inflacionario. De ahí surge un ordenamiento de grupos ganadores y perdedores típicos. Resalta la percepción de que la inflación tiende a mejorar la posición de los empresarios, mientras reduce los ingresos de los trabajadores y otros grupos.³¹ Es decir que, en términos generales, el argumento asimila a la inflación con un efecto regresivo en la distribución, al tiempo que niega la relevancia de subas generalizadas de precios con otro contenido distributivo.³²

El experimento analítico de Prebisch implica inicialmente un impulso súbito asociado con un incremento de la demanda agregada, y en particular, con un incremento de la oferta de dinero³³, en circunstancias en que conductas y contratos

(MCEA, cap. 115, pág. 395). Puede notarse que el experimento que ahí propone Prebisch es diferente de la devaluación típica de momentos de crisis de balance de pagos, uno de cuyos propósitos principales es la acumulación de reservas, y que se asocia con disminuciones del gasto interno, y con caídas abruptas de la liquidez real al producirse el salto del tipo de cambio. Este tipo de devaluaciones tendió a ser contractiva en la Argentina de la posguerra (véase, por ejemplo, Heymann, 1984).

³⁰ “Pero debemos considerar con ciertas reservas el incremento de la producción de bienes y servicios que la inflación ha provocado cuando [...] la depreciación de la moneda en términos de divisas extranjeras hace descender el coeficiente de importaciones. En efecto, la mera comprobación de ese incremento es insuficiente para juzgar su valor económico y social. Hay que conocer dos hechos fundamentales: de qué artículos y servicios se trata y qué clases o grupos sociales van a disfrutar de ellos” (MCEA, cap. 115, pág. 394/95).

³¹ “En síntesis los productores rurales, industriales y comerciales [...] se ven favorecidos principalmente por la inflación a expensas de otros grupos o clases sociales, a saber: a) de los empleados y obreros de sus propias firmas [...]; b) de los propietarios de tierra [...] hasta que suban proporcionalmente arrendamientos y alquileres; c) de los acreedores [...]; d) de los empleados y obreros de las empresas de transportes y otros servicios públicos [...]; e) de los empleados y obreros del Estado [...]; f) de los consumidores en general [...] Las clases obreras se ven pues seriamente perjudicadas, especialmente el vasto número de obreros no calificados cuya falta de organización les impide luchar eficazmente por el aumento de sus salarios. Por esta misma razón la clase media sufre también intensamente...” (MCEA, cap. 115, pág. 390/91).

³² “Creo indispensable insistir en las repercusiones sociales de la inflación porque a veces se han invocado motivos o consideraciones sociales para justificar el aumento inflacionista de gastos del estado. Pero la inflación no tarda en destruir toda o buena parte de las ventajas de esa índole acordadas a las clases que se quieren beneficiar” (MCEA, cap. 115, pág. 399).

³³ La asociación entre dinero e inflación es tratada como un hecho elemental: “Volveremos ahora por un momento al aspecto monetario del problema para relacionar lo que habíamos discurrido acerca de la influencia de la cantidad de dinero sobre los precios con la conocida teoría cuantitativa de la moneda. No quisiera tomar tiempo en explicarla; por lo demás lo hacen muy bien los buenos libros...” (MCEA, 1944, cap. 115, pág. 400).

están adaptados a una situación de estabilidad nominal, y no a estados de subas persistentes y, que se han vuelto previsibles. La evolución de conductas inflacionarias es tratada como un fenómeno más o menos inusual, aunque potencialmente relevante en ciertos casos, y que actúa a través de mecanismos de realimentación sobre la política fiscal y monetaria, la demanda de dinero y la formación de precios y salarios.³⁴ En todo caso, Prebisch destaca a la inflación como un problema social en gran escala, y se plantea la pregunta (que, como tema general, ha seguido motivando un amplio conjunto de literatura en tiempos más recientes) sobre los factores de economía política que permiten que el proceso inflacionario tome forma.³⁵

En la práctica, encuentra dos fuentes de una propensión inflacionaria: “la índole de un país en crecimiento” (MCEA, cap. 115, pág. 408), que genera incentivos a la expansión de las inversiones, públicas y privadas, con uso de crédito, y “los intereses que la inflación favorece y pone en juego”, especialmente de parte de grupos empresarios y políticos (para “favorecer... [a] las clientelas que requieren para sostenerse en el poder”). La percepción de que el país es propenso a comportamientos sobreexpansivos³⁶ y a inconsistencias de origen distributivo aparece como una de las restricciones importantes que Prebisch incorpora en su discusión

³⁴ “Conforme se desarrolla el proceso inflacionista, hay elementos que tienden a exagerarlo. Al factor originario de la inflación –que frecuentemente es el déficit fiscal– se va agregando otro provocado por el incremento de los precios que incide sobre las finanzas públicas [...] Ello agrava el déficit y lleva al Estado a hacer un uso más intenso del crédito para cubrir las necesidades de su presupuesto [...] En esta forma, los incrementos de dinero se suceden continuamente [...] y conforme los sueldos y salarios se van ajustando a un nuevo nivel de precios, sobreviene otro aumento del crédito que hace subir aún más los precios y requiere un nuevo ajuste de sueldos y salarios. Esto es lo que se llama ‘círculo vicioso’ o ‘espiral de la inflación’” (MCEA, cap. 115, pág. 402). “Es oportuno mencionar ahora la velocidad de circulación del dinero que hemos supuesto constante para no complicar nuestro problema. No suele suceder así [...] cuando el alza de precios es rápida. Los consumidores tratan de retener el dinero lo menos posible [...] Los comerciantes, industriales hacen lo mismo. Aumenta así la velocidad de circulación del dinero y hace más intensa aún el alza de precios” (MCEA, cap. 115, pág. 401).

³⁵ “Si la inflación causa tan profundos trastornos económicos y sociales, si históricamente ese fenómeno ha provocado grandes trastornos políticos, ¿por qué se cae en la inflación?” (MCEA, cap. 115, pág. 409).

³⁶ Véase, por ejemplo, esta vívida afirmación: “Hay hombres de empresa, hombres de gran empuje, de imaginación, de optimismo, capaces de enfrentar riesgos [...] Son los hombres que provocan la expansión [...] Hay otros hombres de características psicológicas completamente opuestas: son los hombres prudentes, los que no hacen uso extensivo del crédito [...], los hombres que prefieren más bien acumular sus ahorros [...] Unos y otros hombres son indispensables a la colectividad [...] Pero no hemos explicado todavía otra categoría de hombres [...]: son los irresponsables [...] El irresponsable toma riesgos sin saberlo, porque los ignora, o porque no tiene la penetración o espíritu de previsión para darse cuenta [...] La actuación de los irresponsables en este país ha sido la inflación monetaria con todas sus catastróficas consecuencias en la vida nacional” (MCEA, 1944, cap. 113, pág. 379/80).

de alternativas de política económica. Asimismo, encuentra razones de economía política que inducen a la administración fiscal a desempeñarse de manera procíclica o, por lo menos, a no mostrar una conducta contraria al ciclo económico.³⁷

Así, Prebisch enfrenta el problema analítico de identificar formas de política macroeconómica que contribuyan a moderar las fluctuaciones, con la premisa de que el régimen de tipo de cambio fijo a la manera del patrón oro opera como amplificador de perturbaciones externas, y con las restricciones que derivan de las predisposiciones inflacionarias que ha diagnosticado, y de la imposibilidad práctica que ve del uso de instrumentos de política fiscal. Por otra parte, identifica al uso de la capacidad para importar como una cuestión central, y nota una posible disyuntiva aplicable a momentos de baja oferta de divisas entre el abastecimiento de insumos importados para la producción corriente y de bienes de consumo básicos, y las importaciones de bienes durables (incluyendo, en el límite, a los bienes de capital) o suntuarios. Ahí marca como prioritario al sostenimiento del empleo, y para eso destaca el requisito de que los ajustes de las importaciones recaigan sobre las categorías de bienes con menor impacto en la actividad inmediata.³⁸

En este punto, el argumento descarta la operación de algunos mecanismos que podrían inducir resultados en esa dirección. Uno de ellos sería el de una suba de la tasa de interés, o una restricción de crédito ante una caída transitoria de las exportaciones, que podría generar una respuesta diferencial de la demanda

³⁷ “Hay dos grandes obstáculos que se oponen al desarrollo de una política tal [gestión fiscal anticíclica] en la Argentina: uno económico y otro político y humano. El primero consiste en lo siguiente: si en la fase ascendente todavía no se ha llegado [...] al punto de plena ocupación de las fuerzas productivas del país, no tendría aparentemente sentido alguno que el Estado, pudiendo emprender obras [...] se sustraiga a la tentación de hacerlo [...] En segundo lugar [...] si un gobierno cuenta con recursos suficientes para emprender [...] obras públicas o para dilatar la administración, muy pocos serían los hombres responsables de la gestión pública que consientan en una política anticíclica, que signifique atesorar esos recursos para que luego un gobierno posterior los gaste [...] Esta consideración de orden práctico tiene una importancia fundamental, a tal punto que al preconizar una política anticíclica, tomando los hechos como son, me libraré por completo de hacer una sugestión de esa naturaleza” (MCEA, 1944, cap. 114, pág. 382/83).

³⁸ “... Hay que buscar la forma de reducir las importaciones en la fase descendente sin provocar una contracción de las actividades internas que son indispensables para dar ocupación constante a las grandes masas de la población y suministrarles los artículos que requieren para satisfacer sus necesidades corrientes [...] Examinemos, en sus grandes lineamientos, el contenido de las importaciones: a) materias primas esenciales [...] así como artículos terminados [...] indispensables; b) bienes de capital de carácter durable [...]; c) otros artículos durables que sin ser bienes de capital [...] tienen la misma característica en cuanto pueden prescindirse, en ciertas épocas, de una parte más o menos grande de su importación [...]; d) artículos no esenciales ni indispensables [...] y que sin embargo son útiles o agradables para ciertos sectores [...]; e) artículos suntuarios o de lujo...” (POVE, cap. 107, pág. 233/34).

de bienes durables, comparativamente sensible a las condiciones de financiamiento; otro podría derivarse de una depreciación real, si es que los bienes menos ligados a la producción y el consumo corrientes tienen una mayor elasticidad-precio. Prebisch encuentra que hace falta una intervención explícitamente diferenciada sobre los varios tipos de importaciones.³⁹ Al mismo tiempo, rechaza la aplicación de cuotas de importación y de controles de cambio, por implicar problemas de gestión y transferir rentas a segmentos privilegiados del sector privado. El sistema que sugiere es uno basado en una multiplicidad de mercados de divisas (uno por cada categoría en que se dividan las importaciones), y los tipos de cambio en cada uno se establecerían por medio de subastas, donde la oferta de moneda extranjera estaría determinada por el Banco Central, con el criterio de aumentar relativamente los precios de las importaciones de menor prioridad.⁴⁰ Este procedimiento equivaldría a un remate de cupos de importación, o a la aplicación de aranceles móviles y diferenciados sobre distintas clases de mercancías. En todo caso, al margen de las características particulares del esquema, destaca la preocupación de Prebisch por buscar alternativas de política macroeconómica consistentes con un marco analítico específico, que atiendan a las características estructurales y de funcionamiento de la economía, y reconozcan las limitaciones impuestas concretamente por los procesos de decisión y gestión en el sector público.

³⁹ “Si ello es así, si las importaciones son distintas según su índole, aplicación y durabilidad y según la necesidad a que corresponden ¿por qué se ha de afectar a todas ellas por igual cuando se contrae el poder de compra en el sistema de patrón oro o se eleva el tipo de cambio en un régimen de moneda depreciada? Hace falta establecer un procedimiento selectivo en que para corregir el desequilibrio del balance de pagos se comience a disminuir primero los artículos de lujo y se siga con los no esenciales, y en que, si ello no fuera suficiente, se reduzcan más bien las importaciones de artículos durables y aun los bienes de capital antes que afectar las importaciones esenciales...” (POVE, cap. 107, pág. 234).

⁴⁰ La descripción del esquema (POVE, cap. 197, pág. 234/35) no menciona al tipo de cambio para las exportaciones, que presumiblemente se mantiene fijo. Prebisch señala como ventaja de la mencionada política a la posibilidad de influir sobre los precios relativos de los bienes importables: “Cabría argüir que con este procedimiento se encarecerían las importaciones de las categorías afectadas. Naturalmente que sí. No hay otro medio efectivo de restringir la demanda que la elevación de precios [...] Me deja sin preocupación el alza transitoria de los precios de estas importaciones en la fase de descenso cíclico: no afecta en ninguna forma la satisfacción de las necesidades corrientes del país [...] Tal es la ventaja evidente de este procedimiento sobre el de la depreciación general de la moneda que perjudica a todas las importaciones y repercute sensiblemente sobre el costo de vida” (POVE, cap. 107, pág. 235).

V. Comentarios finales

En los trabajos de Prebisch en el campo macroeconómico se percibe claramente cómo el razonamiento abstracto está orientado a revelar, y no esconde a la economía que se desenvuelve vívidamente “allá afuera”, y cómo los argumentos referidos a cuestiones y casos particulares se apoyan en una elaboración analítica que ha procesado con sentido de comprensión y crítica a la teoría en curso. El razonamiento teórico orientado y matizado por la experiencia concreta, y las consideraciones prácticas que se construyen sobre un armazón analítico preciso, marcan una integración inusual de elementos que es muy raro encontrar juntos, e invitan al lector a pensar y a discutir. En las décadas transcurridas pueden haber cambiado técnicas, métodos y enfoques, pero no cabe leer a Prebisch con un criterio arqueológico: su obra sigue hablando de temas y problemas abiertos y vigentes.

Referencias

Bagehot, W. (1873): *Lombard Street: A Description of the Money Market*, London: King and Co.

Braun, O. y L. Joy (1968): "A Model of Economic Stagnation: A Case Study of the Argentine Economy", *Economic Journal*, diciembre.

Burns, A. y W. Mitchell (1948): *Measuring Business Cycles*, New York: National Bureau of Economic Research.

Frisch, R. (1933): "Propagation and Impulse Problems in Dynamic Economics", en *Essays in the Honour of Gustav Cassel*, Londres: Allen & Unwin.

Goodwin, R. (1951): "The Nonlinear Accelerator and the Persistence of Business Cycles", *Econometrica*, 19, 1-17.

Heymann, D. (1984): "Precios Relativos, Riqueza y Producción", *Ensayos Económicos*, marzo.

Heymann, D. (2007): "Desarrollos y Alternativas: Algunas Perspectivas del Análisis Macroeconómico", en *Progresos en Macroeconomía*, Buenos Aires: AAEP.

Hicks, J. (1950): *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*, Oxford: Clarendon.

Kahn, R. (1931): "The Relation of Home Investment to Unemployment", *Economic Journal*, 41, 173- 98.

Kaldor, N. (1940): "A Model of the Trade Cycle", *Economic Journal*, 50, 78- 92.

Keynes, J. (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Londres.

Leijonhufvud, A.: "The Wicksell Connection: Variations on a Theme", en *Information and Coordination*, Oxford: Oxford University Press.

Prebisch, R. (1947): *Introducción a Keynes*; México: Fondo de Cultura Económica.

Prebisch, R. (1991): *Obras*, Buenos Aires: Fundación Raúl Prebisch.

Slutzky, E. (1937): "The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes", *Econometrica*, 5, 105- 46.

Incertidumbre y política económica: grandes problemas y pequeños modelos

P. Ruben Mercado*

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Resumen

¿Cómo debe actuar la autoridad monetaria cuando se incrementa la incertidumbre respecto del efecto de sus acciones de política? ¿Debe el Banco Central utilizar sus instrumentos más cautamente o, por el contrario, debe aplicarlos con más intensidad?

La teoría de la política económica tiene resultados analíticos muy conocidos en torno al uso de instrumentos (monetarios, fiscales, etc.) cuando el problema de política se plantea en un contexto estático y determinístico. Estos resultados se extienden fácilmente a problemas en los que la incertidumbre es relativamente “inocua”, es decir, cuando la misma puede suponerse como originada en *shocks* que no alteran significativamente las relaciones estructurales básicas del sistema económico, o el conocimiento que se tiene del mismo.

No es éste el caso cuando la incertidumbre se presenta en formas más complejas y que afectan significativamente, directa o indirectamente, los mecanismos de transmisión que van desde los instrumentos hasta los objetivos de política, es decir cuando nos enfrentamos a problemas de incertidumbre paramétrica o de modelo. A medida que nos movemos de modelos estáticos y determinísticos a mundos dinámicos e inciertos, los teoremas más conocidos tienden a perder

* Economista Senior del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Se agradecen los comentarios de dos referir anónimos, y la asistencia de Antonella Bonacina. El análisis y las recomendaciones de esta publicación no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva o de sus Estados miembros, ni tampoco las del BCRA o sus autoridades. Email: ruben.mercado@undp.org.

validez, y no pocas veces nos encontramos con resultados a primera vista contraintuitivos o francamente sorprendentes, tal como se presenta progresivamente en este trabajo.

En este artículo se presenta una introducción a los principales resultados analíticos existentes relativos a problemas de incertidumbre y política económica. Se aborda especialmente la cuestión de la “cautela” *versus* “intensidad” en el uso de instrumentos de política económica en contextos dinámicos con incertidumbre. Mediante el uso de pequeños modelos, en primer lugar se repasan resultados atinentes a problemas determinísticos. Luego, se abordan problemas con incertidumbre paramétrica y con incertidumbre de modelo en contextos de control óptimo y control robusto. Finalmente, se presentan conclusiones comparativas y se sugieren líneas futuras de investigación.

Códigos JEL: C44, C61, E52, E61, E63.

Palabras clave: incertidumbre, control óptimo, control robusto, política macroeconómica.

Uncertainty and Economic Policy: Big Problems and Small Models

P. Ruben Mercado

United Nations Development Programme

Summary

This article presents an introduction to the main existing analytical results relating to problems of uncertainty and economic policy. It addresses specifically the question of “caution” versus “intensity” in the use of instruments of economic policy under uncertainty in dynamic contexts. That question can be illustrated simply as follows: How should the monetary authority act when faced with increasing uncertainty about the impact of its policy actions?

The starting point is the assumption that the Central Bank can influence nominal or real economic variables, for example, using its monetary instruments. But depending on the degree of stability of the economic agents' behavior, or depending on changes in technology or in the institutional structure, the effect of some policy actions may be more or less uncertain. Therefore, when this uncertainty is increased: Should the Central Bank use its instruments more cautiously or, conversely, to apply them with more intensity?

This question is probably as old as the art of economic policy. However, its formal treatment began with the seminal paper of Brainard in the late 1960s, and continues today. In this article, and by using a sequence of small models but of growing complexity, I progressively introduce the main existing analytical results so far, I present comparative conclusions, and I suggest future research lines. The derivation of various results is presented in this work within a unified methodological framework using feedback rules, feedback gain coefficients and Riccati equations. This allows a better understanding of the analytic progression, and also provides a methodological basis that can be useful to obtain new results.

First, I review results pertaining to deterministic problems, beginning with the classic Tinbergen result for static models and its redefinition in dynamic models. Secondly, I present the problem of “caution” versus “intensity” in problems with parametric uncertainty in a context of optimal control. I present the results of Chow for the case of current uncertainty; those of Craine for the case of future uncertainty; those of Mercado for the case that both types of uncertainty arise simultaneously; and those of Athans, Ku and Gershwin in relation to the “uncertainty threshold principle”. Thirdly, I present the problem of “caution” versus “intensity” in problems with model uncertainty in a context of robust control, and I introduce the results derived by Gonzalez and Rodriguez for the cases of current and future uncertainty.

The main conclusion is that the results depend on the type of uncertainty (parametric or model uncertainty), the timing of the uncertainty (current or future), and the time horizon (finite or infinite). For optimal control with parametric uncertainty in the parameter associated with the policy variable, the optimal policy response is more cautious in the case of an increase in current uncertainty, while it becomes more intense in the case of an increase in future uncertainty. For an infinite horizon, caution prevails.

Contrasting, in the case of robust control with model uncertainty, the optimal policy response becomes more and more intense as uncertainty increases, but beyond a certain level of uncertainty, the response changes of behavior and becomes more and more cautious. And also in contrast to the case of optimal control, this response is the same for both current and future uncertainty, as well as in the case of an infinite horizon.

Most problems I dealt with in this article are of the linear quadratic form, with one target variable and one policy instrument, a standard formulation used to deal with them so far. In that sense, there are a number of scarcely explored lines of research that go beyond that formulation, such as: multivariate models, models with rational expectations, models with passive learning (using Kalman filters) or active learning (Dual control), and models with functional forms different from the linear quadratic one.

JEL: C44, C61, E52, E61, E63.

Key words: uncertainty, optimal control, robust control, macroeconomic policy.

Introducción

En este artículo se presenta una introducción a los principales resultados analíticos existentes relativos a problemas de incertidumbre y política económica. Se aborda especialmente la cuestión de la “cautela” *versus* “intensidad” en el uso de instrumentos de política económica en contextos dinámicos con incertidumbre. Dicha cuestión puede ilustrarse sencillamente con la siguiente pregunta: ¿cómo debe actuar la autoridad monetaria cuando se incrementa la incertidumbre respecto del efecto de sus acciones de política?

El punto de partida es el supuesto de que el Banco Central puede influenciar variables económicas nominales o reales a partir de, por ejemplo, del uso de instrumentos monetarios. Pero dependiendo del grado de estabilidad de las relaciones de comportamiento de los agentes económicos, o de cambios en la tecnología o en la estructura institucional, el efecto de cierta medida de política podrá ser más o menos incierto. Por lo tanto, cuando dicha incertidumbre se incrementa, ¿debe el Banco Central utilizar sus instrumentos más cautamente o, por el contrario, debe aplicarlos con más intensidad?

Esta cuestión es probablemente tan antigua como el arte de la política económica. Sin embargo, su abordaje formal comienza con el artículo seminal de Brainard (1967) y continúa hasta hoy. En este trabajo, y mediante el uso de una secuencia de pequeños modelos, pero de complejidad creciente, se introducen progresivamente los principales resultados analíticos existentes. En primer lugar, se repasan resultados atinentes a problemas determinísticos. Luego, se abordan problemas con incertidumbre paramétrica y con incertidumbre de modelo y se derivan resultados en contextos de control óptimo y control robusto. Finalmente, se presentan conclusiones comparativas y se sugieren líneas futuras de investigación.¹

La teoría de la política económica tiene resultados analíticos muy conocidos en torno al uso de instrumentos (monetarios, fiscales, etc.) cuando el problema de política se plantea en un contexto estático y determinístico. Estos resultados se extienden fácilmente a problemas en los que la incertidumbre es relativamente

¹ La derivación de resultados diversos se presenta en este trabajo dentro de un marco metodológico unificado mediante el uso de *feedback rules*, *feedback gain coefficients* y ecuaciones de Riccati. Esto permite una mejor comprensión de la progresión analítica, y a la vez provee de una base metodológica que puede ser de utilidad para la obtención de resultados en campos donde los mismos aún no existen.

“inocua”, es decir, cuando la misma puede suponerse como originada en *shocks* que no alteran significativamente las relaciones estructurales básicas del sistema económico, o el conocimiento que se tiene del mismo.

No es éste el caso cuando la incertidumbre se presenta en formas más complejas y que afectan significativamente, directa o indirectamente, los mecanismos de transmisión que van desde los instrumentos hasta los objetivos de política, es decir, cuando nos enfrentamos a problemas de incertidumbre paramétrica o de modelo. A medida que nos movemos de modelos estáticos y determinísticos a mundos dinámicos e inciertos, los teoremas más conocidos tienden a perder validez, y no pocas veces nos encontramos con resultados a primera vista contraintuitivos o francamente sorprendentes, tal como se verá progresivamente en este trabajo.²

I. Política económica en contextos determinísticos

Desde el trabajo pionero de Tinbergen (1952) sabemos que en un contexto estático y determinístico, para alcanzar un número determinado de objetivos de política, necesitamos igual número de instrumentos independientes. Algebraicamente, dado un vector x de n variables objetivo, un vector u de m instrumentos de política, y una matriz B de $n \times m$ parámetros que representa los efectos de los instrumentos en las variables objetivo, tenemos un modelo de la economía dado por:

$$x = B u \tag{1}$$

y el teorema de Tinbergen nos dice que dicha economía es estáticamente controlable si y sólo si:

$$r(B) = n \tag{2}$$

es decir, si el rango de la matriz B es igual al número de objetivos.

² Tal como veremos, los resultados analíticos en torno a esta cuestión son muy escasos, pero existe una mayor abundancia de estudios de naturaleza empírica, particularmente en la Reserva Federal de Washington (ver, por ejemplo, Tetlow y Ironside, 2006). Para una presentación de cuestiones teóricas y empíricas relativas a política monetaria en contextos de incertidumbre y con referencias al caso argentino, ver Basco, Castagnino, Katz y Vargas (2007).

Este teorema *no* es necesariamente cierto en un contexto dinámico: aún con menos instrumentos que objetivos, hay casos en que éstos pueden alcanzarse sin mayor problema (Turnovsky, 1977). Efectivamente, si ahora representamos nuestro sistema económico de la siguiente forma, donde t es el subíndice temporal y donde A es una matriz $n \times n$:

$$x_{t+1} = A x_t + B u_t \quad (3)$$

el sistema es dinámicamente controlable para un período $T \geq n$, si y sólo si se cumple la condición:³

$$r[B, AB, \dots, A^{n-1}B] = n \quad (4)$$

La controlabilidad dinámica implica que, mediante la manipulación de los instrumentos de política (u), las variables de estado del sistema (x) pueden hacerse converger hacia cualquier conjunto de objetivos, dentro de un período finito T .

Hay diversas configuraciones de A y B que implican que hay menos instrumentos que objetivos y sin embargo dicha condición se cumple, como por ejemplo el caso en que tenemos un instrumento y dos objetivos, y donde A y B son:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (5)$$

Más aún, y en cierto modo curiosamente, si se supone que los agentes económicos tienen “previsión perfecta” (en un contexto estocástico diríamos que tienen “expectativas racionales”), el sistema dinámico resultante puede ser aún más fácil de controlar, puesto que el hacedor de política ahora puede influenciar la dinámica de la economía no solamente a través de sus acciones pasadas y presentes, sino también a través del anuncio de acciones futuras (Holly y Hughes-Hallett, 1989).⁴ Ello es así siempre y cuando dichos anuncios de política sean creíbles, es decir que haya un compromiso cierto de llevarlos a cabo. De

³ Nótese que la operación implica computar el rango de la matriz que resulta de adosar las T matrices que están contenidas dentro de los corchetes, es decir una matriz de $n \times (mT)$.

⁴ Matemáticamente, el sistema deja de ser “recursivo hacia adelante” como en la ecuación 3, la cual se resuelve a partir de condiciones iniciales dadas, y pasa a representar un “problema de valores en la frontera en dos puntos”, que requiere para su solución de condiciones iniciales y terminales.

lo contrario, pueden surgir problemas de inconsistencia dinámica y las cosas se complican (Kydland y Prescott, 1977).⁵

Pero las cosas se complican aún más cuando el sistema económico se supone dinámico y con parámetros inciertos. En este mundo, y como veremos en lo que sigue, los resultados analíticos existentes hasta el momento son sumamente escasos y relativos a modelos muy pequeños, pero no pocas veces sorprendentes.

II. Incertidumbre paramétrica y control óptimo

Prácticamente toda la literatura teórica sobre este tema ha trabajado con modelos del tipo lineal-cuadrático, donde el modelo de la economía se aproxima con funciones lineales como las utilizadas más arriba, mientras que las preferencias del hacedor de política se aproximan con funciones cuadráticas. Y ello se hace ya sea porque se considera que este tipo de aproximaciones funcionan relativamente bien en la práctica, o porque los métodos de programación dinámica utilizados para resolver los problemas de optimización correspondientes permiten derivar, para el caso lineal-cuadrático, soluciones cerradas.⁶

El primer resultado teórico de esta línea de literatura fue provisto por Brainard (1967), para un modelo estático como el que sigue:

$$x = bu + \varepsilon \tag{6}$$

con una sola variable objetivo (x), un solo instrumento (u); donde el parámetro b es ahora una variable aleatoria con varianza igual a σ_b^2 ; y donde ε es una variable aleatoria con valor esperado igual a cero.

El problema de política es determinar el valor del instrumento u de modo de minimizar el valor esperado E del cuadrado de los desvíos de la variable objetivo x respecto de una meta prefijada x^* . Formalmente:

⁵ Las cosas se complican al menos a nivel teórico. Para una apreciación de la relevancia práctica de este problema, ver Blinder (1997).

⁶ Los libros clásicos en esta literatura son Kendrick (1980) y Holly y Hugues-Hallett (1989).

$$\min_u E(x - x^*)^2 \tag{7}$$

sujeto, como restricción, a la ecuación 6. En el caso del problema que nos ocupa, el valor óptimo de u que se obtiene luego de sustituir (6) en (7) y llevar a cabo la minimización correspondiente,⁷ está dado por:

$$u = \frac{bx^*}{b^2 + \sigma_b^2} \tag{8}$$

Nótese que de no existir incertidumbre paramétrica (es decir en el caso de $\sigma_b^2 = 0$), el valor de u deviene igual a:

$$u = \frac{x^*}{b} \tag{9}$$

que es la solución determinística del problema. Por lo tanto, y como podemos apreciar en (8), a medida que σ_b^2 deja de ser igual a cero y se va incrementando, el valor del denominador se incrementa y el valor absoluto de u se va reduciendo. Ello implica que la respuesta de política óptima es actuar cada vez con más cautela en el manejo del instrumento de política, a medida que la incertidumbre se incrementa.

Este resultado experimenta algunas metamorfosis cuando tratamos de analizar su validez en un contexto dinámico. Nuestro problema puede expresarse formalmente como un problema de control óptimo en el que se trata de encontrar el sendero temporal del instrumento $(u_t)_{t=0}^{T-1}$ que minimiza la función objetivo cuadrática J :

$$J = E \left\{ \frac{1}{2} \beta^T w x_T^2 + \frac{1}{2} \sum_{t=0}^{T-1} \beta^t (w x_t^2 + \lambda u_t^2) \right\} \tag{10}$$

sujeto a:

$$x_{t+1} = a x_t + b u_t + \varepsilon_t \tag{11}$$

⁷ Y teniendo en cuenta que $E\{b\} = b$ y que $E\{b^2\} = b^2 + \sigma_b^2$.

Donde E es el operador de valor esperado; β es un factor de descuento ($0 < \beta < 1$); w y λ son ponderadores positivos para la variable objetivo y el instrumento, respectivamente, que indican la importancia relativa que el hacedor de política otorga a los desvíos de dichas variables respecto de sus senderos deseados; x es la variable objetivo y u el instrumento de política;⁸ ε es un *shock* estocástico idéntica e independientemente distribuido; a se supone menor o igual que 1, es decir que el sistema no es inestable; y como en el ejemplo estático, seguimos suponiendo que la varianza de b es σ_b^2 , pero ahora también supondremos que esta varianza puede cambiar con el tiempo, es decir que la incertidumbre paramétrica puede no ser constante.⁹ Esto podría deberse a que se presume que la estructura de la economía estaría cambiando o que el conocimiento que se tiene de ella podría modificarse.

La solución a este problema es la *feedback rule* (Kendrick, 1981; Amman, Kendrick y Neudecker, 1995):

$$u_t = G_t x_t \quad (12)$$

donde G , denominado *feedback gain coefficient* en la literatura de control óptimo, está dado por:

$$G_t = -\left(E\{\lambda + \beta k_{t+1} b^2\}\right)^{-1} E\{\beta k_{t+1} a b\} \quad (13)$$

y donde la evolución de k viene dada por las ecuaciones de Riccati:

$$k_T = w \quad (14)$$

para el período terminal T y por:

$$k_t = E\{w + \beta k_{t+1} a^2\} - \left(E\{\lambda + \beta k_{t+1} b^2\}\right)^{-1} \left(E\{\beta k_{t+1} a b\}\right)^2 \quad (15)$$

para cualquier otro período, las cuales se resuelven secuencialmente desde el período terminal hacia el inicial.

⁸ Para simplificar la notación, de ahora en más las variables x y u pueden interpretarse como representando desvíos respecto de valores prefijados.

⁹ No se hace ningún supuesto respecto del tipo de dinámica que podría estar gobernando dicho cambio. Como se verá luego, para derivar resultados analíticos se supondrán cambios específicos en dicha varianza.

Podemos aquí plantearnos la misma pregunta que en el modelo de Brainard, es decir: ¿qué efectos tendrá un incremento de la incertidumbre paramétrica sobre la respuesta de política? Más específicamente, lo que aquí interesa es el efecto sobre la respuesta de “primer período” (período cero)¹⁰ del instrumento u (o, en forma equivalente, sobre el valor absoluto del coeficiente G)¹¹ cuando hay un incremento en $\sigma_{b(t)}^2$.

Puesto que $E\{b^2\} = b^2 + \sigma_b^2$, mientras que σ_b^2 puede variar con el tiempo, de (13) obtenemos:

$$G_t = -\frac{\beta k_{t+1} a b}{\lambda + \beta k_{t+1} (b^2 + \sigma_{b(t)}^2)} \quad (16)$$

Para el caso en que el incremento de $\sigma_{b(t)}^2$ tiene lugar solamente en el primer período (incertidumbre corriente), podemos obtener el siguiente resultado:

$$\frac{\partial |G_0|}{\partial \sigma_{b(0)}^2} = -\frac{\beta^2 k_1^2 |a b|}{\left(\lambda + \beta k_1 (b^2 + \sigma_{b(0)}^2)\right)^2} < 0 \quad (17)$$

Este resultado es similar al clásico de Brainard, en el sentido de que un incremento de incertidumbre corriente induce un uso más cauto del instrumento de política, y fue obtenido tiempo atrás por Chow (1973).

Sin embargo, el resultado anterior se revierte si nos enfrentamos con incertidumbre futura, como por ejemplo sería el caso de un hacedor de política que sabe hoy que ciertas innovaciones financieras que afectarán la demanda de dinero serán introducidas en una fecha futura conocida. Efectivamente, si ahora examinamos formalmente el caso en que se espera que se produzca un incremento en $\sigma_{b(S)}^2$, donde S puede tomar cualquier valor entre 1 y $(T - 1)$, y dado que el encadenamiento

¹⁰ Es usual focalizarse en la conducta de las variables de política en el primer período, puesto que su conducta cualitativa puede cambiar luego del mismo. Esto se puede producir debido a que los valores óptimos luego del primer período se computarán recursivamente utilizando la ecuación del modelo para determinar el valor de la variable de estado x para el período “ $t+1$ ” (ver Kendrick 1981, Capítulo 6).

¹¹ Nótese en la ecuación 12, que el valor de u se obtiene del producto de G por x por lo que, para cada valor observado de x , es el valor absoluto de G el que determina la magnitud de la respuesta de la variable de control u . Un valor absoluto “más pequeño” de G da lugar entonces a un valor absoluto “más pequeño” de u , es decir a una respuesta de política más cauta. Por el contrario, un valor absoluto “más grande” de G da lugar a un valor “más grande” de u , es decir a una respuesta de política más intensa.

intertemporal entre la incertidumbre futura $\sigma_{b(S)}^2$ y el *feedback gain coefficient* corriente G_0 viene dado por las sucesivas ecuaciones de Riccati (14) y (15), se puede demostrar que:

$$\frac{\partial |G_0|}{\partial \sigma_{b(S)}^2} = \frac{\partial |G_0|}{\partial k_1} \quad \dots \quad \frac{\partial k_t}{\partial k_{t+1}} \quad \dots \quad \frac{\partial k_s}{\partial \sigma_{b(S)}^2} > 0 \quad (18)$$

un resultado que fuera obtenido por primera vez por Craine (1979). Frente a un incremento de incertidumbre futura, la respuesta óptima de política es actuar más intensamente en el presente.

Pero entonces, en función de lo visto, puede plantearse otra pregunta interesante: ¿cuál será el efecto neto cuando estamos en presencia de incrementos de incertidumbre corriente y futura? Supongamos por caso que $\sigma_{b(0)}^2$ se incremente en igual medida que $\sigma_{b(S)}^2$. La respuesta formal se obtiene de comparar (17) con (18), y se puede demostrar (Mercado, 2004) que el resultado es:

$$\left| \frac{\partial |G_0|}{\partial \sigma_{b(0)}^2} \right| > \frac{\partial |G_0|}{\partial \sigma_{b(S)}^2} \quad (19)$$

Entonces, la respuesta cautelosa siempre prevalecerá sobre la intensa cuando estamos en presencia de igual incertidumbre corriente y futura. Más aún, puede demostrarse que a medida que la incertidumbre “se corre” más y más hacia el futuro (es decir si S se acerca a T), la prevalencia de la cautela se refuerza. Mientras que si la incertidumbre “se expande” hacia el futuro (es decir, si el incremento de incertidumbre se produce en S y permanece de ahí en más), la respuesta de política tenderá a ser menos cauta (Mercado, 2004).

Para el caso de un horizonte infinito, y donde la incertidumbre se incrementa igualmente tanto en el período corriente como en todo el futuro, el coeficiente G en la ecuación 13 se vuelve estacionario, y se obtiene (Mercado, 2004):¹²

¹² Ello significa que, en el caso de horizonte infinito, la única modificación de la solución el problema de control óptimo es que de las ecuaciones 13 y 15 desaparecen los subíndices temporales. Esta estacionariedad en el caso de horizonte infinito es una propiedad de la solución de los problemas de programación dinámica y control óptimo como los que estamos considerando. Para una prueba formal de la misma, ver Bertsekas (1995).

$$\frac{\partial |G|}{\partial \sigma_b^2} = - \frac{\beta |ab| \left(\frac{\partial k}{\partial \sigma_b^2} \lambda - \beta k^2 \right)}{\left[\lambda + \beta k (b^2 + \sigma_b^2) \right]^2} < 0 \quad (20)$$

Es decir que, para un horizonte infinito, la actitud cautelosa siempre prevalece, un resultado dinámico que en cierto modo vuelve al resultado estático de Brainard.

Hasta aquí hemos analizado el problema de la incertidumbre con modelos muy pequeños de una variable objetivo y un solo instrumento. Parecería a primera vista ocioso explorar un modelo con dos instrumentos y un objetivo, ya que si aplicáramos el teorema de Tinbergen uno de ellos sería redundante. Sin embargo, nuevamente el mundo incierto nos depara sorpresas.

Efectivamente, para un modelo estático con un objetivo y dos instrumentos Brainard (1967) encuentra que en general resulta óptimo utilizar una combinación de ambos instrumentos. Mercado y Kendrick (2006) trabajan con un modelo dinámico en un contexto de optimización de política similar al presentado más arriba en las ecuaciones 10 y 11, pero con dos instrumentos. Y demuestran que, en el caso de incertidumbre “corriente”, es óptimo utilizar más cautamente uno de los dos instrumentos de política cuando la incertidumbre (es decir, la varianza) de su parámetro asociado se incrementa, mientras que es óptimo utilizar más intensamente dicho instrumento cuando la incertidumbre asociada al parámetro del otro instrumento se incrementa. Las respuestas de política en el caso de incertidumbre “futura” resultan más complejas y son función de la magnitud relativa de las varianzas de los parámetros asociados a cada uno de los dos instrumentos.

Hay asimismo otra forma de complejizar la problemática de la relación entre incertidumbre y política económica, y que depara un resultado muy interesante. Consideremos nuevamente nuestro problema simple de un objetivo y una variable de política tal como está expresado en las ecuaciones 10 y 11, pero ahora supongamos que tanto los parámetros a como b son inciertos. La solución del problema sigue estando dada por las ecuaciones 12 a 15. De la ecuación de Riccati (15) vemos que k_t es una función de k_{t+1} , y una aproximación a dicha ecuación está dada por (Athans, Ku y Gershwin, 1977):

$$k_t \approx m k_{t+1} \quad (21)$$

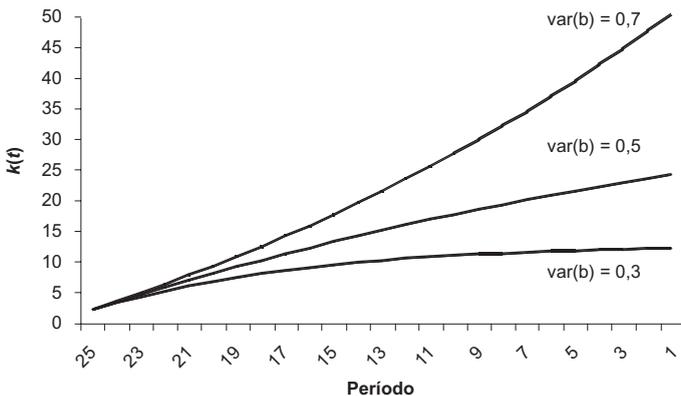
donde:

$$m = \beta \left(\sigma_a^2 + a^2 - \frac{a^2 b^2}{b^2 + \sigma_b^2} \right) \tag{22}$$

Si $m < 1$, la ecuación de Riccati converge, para un horizonte infinito, a una solución estacionaria. Pero si $m > 1$, habrá un comportamiento divergente y dicha solución no existe. De (22) se deduce que de acuerdo a cuales sean los valores de σ_a^2 y σ_b^2 , es decir, de acuerdo al grado de incertidumbre, m podrá ser menor o mayor que uno. El Gráfico 1 ilustra la evolución de la ecuación de Riccati a partir de un período terminal igual a 25, para un ejemplo hipotético en que $\beta = w = \lambda = 1$, $a = 0,9$, $b = 1$, $\sigma_a^2 = 0,7$, y donde la varianza del parámetro b (es decir σ_b^2) toma valores crecientes. Mientras que para un valor de $\sigma_b^2 = 0,3$ la ecuación de Riccati converge hacia una solución estable, para $\sigma_b^2 = 0,5$ se ubica en una solución límite cercana al umbral de incertidumbre, y para $\sigma_b^2 = 0,7$ se vuelve divergente.

Podemos entonces concluir que existe un umbral que divide dos situaciones muy diferentes: una en la que es posible controlar el sistema económico con el instrumento de política, y otra en la que es imposible.¹³ Esto se conoce como el “principio del umbral de incertidumbre” (Athans, Ku y Gershwin, 1977) y nos

Gráfico 1 / Solución ecuación de Riccati (T=25)



¹³ Por controlar se entiende que sea posible, mediante el uso del instrumento de política, hacer converger al sistema hacia algún objetivo o meta preestablecida. Al divergir la ecuación de Riccati, esto es imposible.

dice que hay un límite cuantificable para la capacidad de tomar decisiones óptimas de política en función del grado de incertidumbre que enfrentamos. Resulta francamente sorprendente que aún en el marco de un modelo tan sencillo, la presencia de incertidumbre genere un problema tan grande.

En el marco del pequeño modelo presentado, el incremento de la incertidumbre se formaliza como el incremento de la varianza de algún o algunos parámetros, y se identifica formalmente un umbral a partir del cual se produce un cambio cualitativo en la conducta del sistema y en la posibilidad de controlarlo.

Ahora bien, cuando tenemos una situación en que la varianza es “pequeña” (ello puede deberse a que enfrentamos una situación que presenta mucha regularidad, poco cambio estructural, o a que contamos con mucha información y fácil aprendizaje), estamos entonces en un contexto en el que la incertidumbre puede medirse a través de distribuciones de probabilidad, es decir, es de naturaleza “cardinal”. Sin embargo, cuando la varianza es “grande” o “muy grande”, podemos pensar (un poco rústicamente) que cruzamos un “umbral” a partir del cual el concepto de varianza mismo comienza a perder sentido, pues entramos en un terreno en el cual los eventos tienen muy poca regularidad, hay cambios estructurales significativos, o hay poca información acumulada o acumulable. Esto hace que la incertidumbre sea difícil o imposible de medir y, por lo tanto, que a veces ni siquiera podamos definir distribuciones de probabilidad. En estos casos no podemos cuantificar la incertidumbre, pero quizás podamos hacer juicios “ordinales”, de carácter subjetivo, ordenando eventos como más o menos probables. En casos extremos, no podríamos hacer ni siquiera eso.¹⁴

¹⁴ Estas cuestiones nos retrotraen a discusiones de larga data, que se remontan a Knight (1921) y su diferenciación entre las que denomina situaciones de “riesgo” (incertidumbre cuantificable) e “incertidumbre” (incertidumbre “radical”, no cuantificable), así como a la crítica de Keynes (1939) a Tinbergen (1937) en torno a la modelización macroeconómica, y la correspondiente respuesta de Haavelmo (1943) (para una introducción a esta controversia y su contextualización en la historia de la econometría, ver la entrada “Econometrics”, de M. Hashem Pesaram, en Eatwell, Milgate y Newman, 1987). Los ecos de estas discusiones se siguen reproduciendo hasta la actualidad. Hicks (1979), Capítulo 8, reflexiona en este sentido en torno al uso del concepto de probabilidad en economía. Davidson (1996) postula la “no ergodicidad” de los procesos económicos, es decir que los mismos resultarían imposibles de representar con distribuciones de probabilidad. Schakle (1972) desarrolla sugerentes reflexiones en torno a la relación entre incertidumbre y política económica, en el marco de lo que denomina economía “kaleidica”.

III. Incertidumbre de modelo y control robusto

Hasta ahora nos hemos focalizado principalmente en problemas que caen dentro del campo que se conoce como control óptimo, donde el supuesto básico es que el modelo utilizado, aunque con elementos estocásticos, es el “verdadero” modelo de la economía. Sin embargo, puede ser que el hacedor de política tenga dudas respecto de la validez de la especificación del modelo que utiliza y prefiera tomar precauciones en ese sentido, tomando decisiones de política que sean robustas para un conjunto de modelos posibles que se supongan más o menos cercanos al modelo especificado. En tal caso, nos enfrentamos a lo que se conoce como problema de control robusto.

Desde un punto de vista probabilístico, un modelo del tipo de los considerados hasta ahora, y de los que veremos a continuación, puede ser visto como la especificación de una distribución de probabilidad, la cual puede ser influenciada mediante la manipulación de variables de control por parte del hacedor de política. Por lo tanto, en este contexto, postular que el hacedor de política tiene dudas sobre la especificación del modelo, es equivalente a decir que el mismo tiene incertidumbre subjetiva respecto de la especificación de una distribución de probabilidad. En este sentido, el enfoque de control robusto y su noción de incertidumbre de modelo es considerado por algunos autores como cercano a los conceptos de “aversión a la incertidumbre” y de “ambigüedad”, e inclusive, hasta cierto punto, como relacionado con el concepto de “incertidumbre al estilo de Knight”.¹⁵

El punto de partida del enfoque de control robusto¹⁶ es un modelo al que en la literatura se denomina “modelo nominal” y que se utiliza como especificación de partida, y que tiene la forma:

$$x_{t+1} = a x_t + b u_t + \varepsilon_t + z_t \quad (23)$$

donde x es la variable de estado; u la variable de control; ε un *shock* estocástico idéntica e independientemente distribuido; a y b son parámetros; y donde la

¹⁵ Para caracterizaciones de preferencias con aversión al riesgo o ambigüedad, ver Gilboa y Schmeidler (1989) y Epstein y Schneider (2003). Sobre la relación entre aversión al riesgo y control robusto, ver Hansen, Sargent, Turmuhambetova y Williams (2006).

¹⁶ La referencia fundamental de este enfoque es Hansen y Sargent (2007).

variable z es un “*shock* de especificación” que se utiliza para representar modelos alternativos. Estos modelos se hacen más o menos cercanos al modelo nominal a través de la imposición del límite definido por la restricción siguiente:

$$E \sum_{t=0}^T z_t^2 \leq \eta \tag{24}$$

donde E es el operador de valor esperado y donde $\eta \geq 0$. Valores relativamente altos de η hacen que las decisiones de política sean más robustas a problemas de especificación del modelo.

El problema de política puede plantearse como un juego de suma cero entre el hacedor de política y la “naturaleza”, donde aquel trata de minimizar los desvíos de su función objetivo mediante el uso óptimo del instrumento de política u , pero ahora se enfrenta con la “naturaleza” que trata, malévolamente, de maximizar dichos desvíos a través de z . Esta formulación es consistente con la idea de que el hacedor de política busca minimizar el costo de error de especificación del modelo, es decir que busca decisiones de política que sean robustas para un conjunto de modelos posibles.

Por medio del teorema del multiplicador de Lagrange, la restricción (24) puede convertirse en una penalidad y el problema escribirse formalmente como:

$$\min_{\{u_t\}_{t=0}^{T-1}} \max_{\{z_t\}_{t=0}^{T-1}} E \left\{ \frac{1}{2} wx_T^2 + \frac{1}{2} \sum_{t=0}^{T-1} (wx_t^2 + \lambda u_t^2 + \theta z_t^2) \right\} \tag{25}$$

sujeto a (23). Nótese que ahora z aparece multiplicada por el parámetro θ (el multiplicador de penalidad) en el extremo derecho de la ecuación 25. Dicho parámetro se denomina, en la literatura de control robusto, parámetro “libre”.¹⁷ El mismo representa la aversión a la robustez por parte del hacedor de política. Un valor bajo de θ implica un alto deseo de robustez, y por lo tanto un conjunto grande de modelos posibles.¹⁸ Hablando rústicamente, puede decirse que es a través de este parámetro como la incertidumbre entra en este problema, de modo análogo

¹⁷ Se lo denomina “parámetro libre” en tanto el valor del mismo depende del arbitrio subjetivo del hacedor de política o del modelizador. Para una discusión del término, ver Hansen y Sargent (2007).

¹⁸ Efectivamente, un valor bajo del parámetro “libre” impone una penalidad baja en la función objetivo para el uso de la variable z . Ello implica que la “naturaleza” tiene un rango de “juego” más amplio para usar dicha variable.

a como lo hacía a través de la varianza del parámetro b en los problemas de control óptimo previamente presentados. Es decir que un valor bajo de θ podría aquí interpretarse como un grado alto de incertidumbre, y viceversa.

A partir de aquí, podemos plantearnos nuevamente la pregunta sobre el tipo de respuesta óptima que el hacedor de política debería implementar frente a un aumento de la incertidumbre. ¿Debería utilizar la variable de política u más cautamente o más intensamente cuando la incertidumbre aumenta, es decir, cuando el parámetro θ disminuye?

Para poder abordar formalmente esta pregunta, primero tenemos que transformar el problema expresado en (25) en una forma más manejable. Nótese que en (25) la variable de control u en manos del hacedor de política, y la variable z en manos de la naturaleza forman parte de la función objetivo, y que en el problema se trata de minimizar dicha función respecto de u y a la vez maximizarla respecto de z . Por lo tanto, una forma equivalente de escribir el problema es como un problema de control óptimo del tipo de los vistos en la sección anterior, pero ahora con dos variables de control, una (la variable de política u) con multiplicador de penalidad positivo y la otra (la variable z en manos de la naturaleza) con multiplicador de penalidad negativo (Gonzalez y Rodriguez, 2005). La función objetivo puede entonces reescribirse como:

$$\min_{\{u_t\}_{t=0}^{T-1}, \{z_t\}_{t=0}^{T-1}} E \left\{ \frac{1}{2} w x_T^2 + \frac{1}{2} \sum_{t=0}^{T-1} (w x_t^2 + \lambda u_t^2 - \theta z_t^2) \right\} \quad (26)$$

De manera análoga a lo obtenido en la sección anterior en las ecuaciones 12 a 15, la solución del problema dado por (23) y (26), para la variable de control u , es una *feedback rule* de la forma:¹⁹

$$u_t = G_{ut} x_t \quad (27)$$

donde el *feedback gain coefficient* viene dado por:

$$G_{ut} = \frac{ab\theta k_{t+1}}{-\lambda\theta + \lambda k_{t+1} - \theta k_{t+1} b^2} \quad (28)$$

¹⁹ De la solución del problema también se obtiene una *feedback rule* para la variable z , con su correspondiente *feedback gain coefficient* G_{zt} , pero la misma no es relevante para nuestro análisis.

y donde las correspondientes ecuaciones de Riccati son:

$$k_T = w \quad (29)$$

para el período terminal T , y:

$$k_t = w + a^2 k_{t+1} \left(1 - \frac{\lambda k_{t+1} - \theta k_{t+1} b^2}{-\lambda \theta + \lambda k_{t+1} - \theta k_{t+1} b^2} \right) \quad (30)$$

para cualquier otro período.

A partir de aquí podemos analizar formalmente la respuesta óptima de política cuando hay un aumento en la incertidumbre, es decir, la respuesta de u (o en forma equivalente, de G_{uu}) cuando se produce un incremento en la incertidumbre, es decir, cuando el valor del parámetro θ disminuye. Para ello derivamos (28) respecto de θ y obtenemos:

$$\frac{\partial G_{uu}}{\partial \theta} = \frac{ab k_{t+1}^2 \lambda}{(-\lambda \theta + \lambda k_{t+1} - \theta k_{t+1} b^2)^2} \quad (31)$$

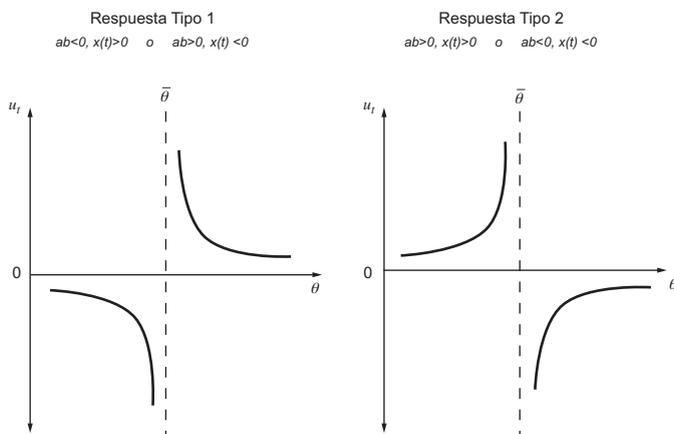
Dado que el ponderador λ se asume como positivo y dado que el valor k_{t+1} que se deriva de la correspondiente ecuación de Riccati es también positivo, de (31) puede verse que la respuesta óptima es una función creciente de θ sí y solo $ab > 0$, mientras que es decreciente cuando $ab < 0$. Asimismo, dicha respuesta presenta una discontinuidad cuando el denominador de (31) es igual a cero, lo cual sucede cuando el parámetro θ toma el valor:

$$\bar{\theta} = \frac{\lambda k_{t+1}}{b^2 k_{t+1} + \lambda} \quad (32)$$

A partir de aquí, para el caso de un incremento en incertidumbre corriente, Gonzalez y Rodriguez (2005) obtienen que la respuesta óptima de política toma formas hiperbólicas como las que se pueden apreciar en el Gráfico 2, en el cual se muestran los valores óptimos de la variable de política u como función de los valores del parámetro θ .

Podemos observar que a medida que θ disminuye de derecha a izquierda (es decir a medida que la incertidumbre aumenta) la respuesta de política puede

Gráfico 2 / Respuestas de u a cambios de θ



ser de dos tipos, según el signo de los valores de los parámetros a y b y de la variable x . En la respuesta tipo 1 (que se obtiene ya sea cuando $ab < 0$ y $x > 0$, o cuando $ab > 0$ y $x < 0$), la hipérbola toma valores positivos a la derecha del punto de discontinuidad, para luego tomar valores negativos a la izquierda del mismo. En la respuesta tipo 2 (que se obtiene cuando $ab > 0$ y $x > 0$, o cuando $ab < 0$ y $x < 0$), la hipérbola toma valores negativos a la derecha del punto de discontinuidad, y positivos a la izquierda. Pero puede observarse que en ambos tipos de respuesta, a medida que el valor de θ disminuye de derecha a izquierda (es decir, cuando la incertidumbre se incrementa) la respuesta del instrumento de política u se hace más y más intensa en valor absoluto hasta alcanzar una discontinuidad para un valor dado de θ . A partir de dicho valor la respuesta de política cambia de comportamiento y se hace más y más cauta.

Para el caso de un incremento en incertidumbre futura, así como para el caso de horizonte infinito,²⁰ Rodríguez (2004) demuestra que la respuesta óptima es de la misma forma que en el caso de incremento en incertidumbre corriente recién visto, es decir, que presenta un punto de discontinuidad a partir del cual revierte el comportamiento, que pasa de ser más intenso a más cauto a medida que el valor del parámetro θ disminuye, o equivalentemente a medida que la incertidumbre se incrementa.

²⁰ En el caso de horizonte infinito, las ecuaciones 28 y 30 se vuelven estacionarias, en forma análoga a lo que se mencionó previamente en el caso de la ecuación 20. Ver nota al pie 12.

IV. Conclusiones y retos futuros para investigación

Hemos presentado una serie de modelos muy pequeños para abordar la problemática de la incertidumbre y la política económica, y específicamente la cuestión de la “cautela” *versus* la “intensidad” en el uso de los instrumentos de política, y hemos pasado revista a un conjunto de interesantes resultados analíticos en el marco de los mismos. Hemos encontrado que dichos resultados dependen del tipo de incertidumbre (paramétrica o de modelo), de la temporalidad de la incertidumbre (corriente o futura), y del horizonte temporal (finito o infinito).

En el caso de control óptimo con incertidumbre paramétrica en el parámetro asociado a la variable de política, la respuesta óptima de política se hace más cauta frente a un incremento en la incertidumbre corriente, mientras que se vuelve más intensa frente a un incremento en la incertidumbre futura. Para un horizonte infinito, la cautela prevalece.

En forma contrastante, en el caso de control robusto con incertidumbre de modelo, la respuesta óptima de política se hace más y más intensa a medida que la incertidumbre se incrementa, pero a partir de cierto nivel de incertidumbre la respuesta cambia de comportamiento y se hace más y más cauta. Y también contrastando con el caso de control óptimo, este tipo de respuesta es la misma tanto para el caso de incertidumbre corriente como futura, así como para el caso de horizonte infinito.

Las problemáticas introducidas en este trabajo pueden complejizarse en diversas direcciones, y permanecen como líneas abiertas de investigación futura. Podrían, por ejemplo, considerarse más parámetros y sus interrelaciones (covarianzas) como inciertos,²¹ modelos multivariados,²² modelos con expectativas racionales,²³ procesos de aprendizaje pasivo (utilizando filtros de Kalman) y de aprendizaje activo (lo que se conoce como “control dual”) y modelos con formas funcionales distintas de la lineal-cuadrática. En estos casos los resultados analíticos son, hasta el momento, escasos o nulos.

²¹ Ver Holly y Hugues-Hallett (1989) para algunos resultados analíticos relacionados a la consideración de la covarianza en modelos pequeños.

²² Pohola (1981) y Don (1983) obtienen resultados analíticos para modelos multivariados pero solamente de carácter estático.

²³ Ver Giannoni (2002) para un primer paso en esa dirección.

En consecuencia y hasta el momento, para abordar tales casos debemos abandonar el ámbito de la teoría y movernos al de la economía computacional (Amman, Kendrick y Rust, 1995; y Kendrick, Mercado y Amman, 2006), donde en general podremos resolver numéricamente una amplia gama de modelos de diverso tamaño y complejidad, pero los resultados serán específicos o relativamente acotados en cuanto a generalidad. Pero no debemos perder de vista que la experimentación computacional con tales modelos puede resultar de gran utilidad tanto para sugerir como para explorar resultados analíticos que hagan avanzar nuestro conocimiento sobre las problemáticas presentadas en este trabajo.²⁴

²⁴ Ver Judd (1997) para un sólido argumento en este sentido.

Bibliografía

Amman, Hans, David A. Kendrick y Heinz Neudecker (1995); *Numerical Steady State Solutions for Nonlinear Dynamic Optimization Models*, sin publicar.

Amman, Hans, David A. Kendrick y John Rust (1996); *Handbook of Computational Economics*, Vol. 1, North-Holland.

Athans, M., R. Ku y S. Gershwin (1977); “The Uncertainty Threshold Principle: Some Fundamental Limitations of Optimal Decision Making under Dynamic Uncertainty”, *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. AC-22, N° 5, Octubre.

Basco, Emiliano, Tomás Castagnino, Sebastián Katz y Sebastián Vargas (2007); “Política Monetaria en Contextos de Incertidumbre, Cambio de Régimen y Volatilidad Pronunciada”, *Documentos de Trabajo*, 2007-25, Banco Central de la República Argentina.

Bertsekas, Dimitri (1995); *Dynamic Programming and Optimal Control*, Athena Scientific, Belmont, Massachusetts.

Blinder, Alan (1997); Distinguished Lecture on Economics in Government: “What Central Bankers Could Learn from Academics - and Vice Versa”, *Journal of Economic Perspectives*, 11, Primavera.

Brainard, William (1967); “Uncertainty and the Effectiveness of Policy”, *American Economic Review*, Vol. 57, N° 2.

Chow, Gregory (1973); “Effect of Uncertainty on Optimal Control Policies”, *International Economic Review*, Vol. 14, N° 3.

Craine, Roger (1979); “Optimal Monetary Policy with Uncertainty”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1.

Davidson, Paul (1996); “Reality and Economic Theory”, *Journal of Post-Keynesian Economics*, Vol. 18, N° 4.

Don, F. J. H. (1983); “Uncertainty and the vigor of policy: A stronger result”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 6, pp. 187-191.

Eatwell, John, Murray Milgate y Peter Newman (Eds.) (1987); *The New Palgrave*, The Macmillan Press Limited.

Epstein, L. y M. Schneider (2003); "Recursive multiple-priors", *Journal of Economic-Theory*, 113.

Giannoni, M. (2002); "Does model uncertainty justify caution? Robust optimal monetary policy in a forward-looking model", *Macroeconomic Dynamics*, 6.

Gilboa, I. y D. Schmeidler (1989); "Maxmin expected utility with non-unique prior", *Journal of Mathematical Economics*, 18.

Gonzalez, Fidel y Arnulfo Rodriguez (2005); "Robust Control: A Note on the Response of the Control to Changes in the "Free" Parameter", *Economics Letters*, Vol. 89, Nº 3.

Haavelmo, Trygve (1943); "Statistical Testing of Business Cycle Theories", *Review of Economics and Statistics*, 25.

Hansen, L. y T. Sargent (2007); *Robustness*, Princeton University Press.

Hansen, L., T. Sargent, G. Turmuhambetova y N. Williams (2006); "Robust control and model misspecification", *Journal of Economic Theory*, 128.

Hicks, John (1979); *Causality in Economics*, Basil Blackwell.

Holly, Sean y Andrew Hugues-Hallett (1989); *Optimal Control, Expectations and Uncertainty*, Cambridge University Press.

Judd, Ken (1997); "Computational Economics and Economic Theory: substitutes or complements?", *Journal of Economics Dynamics and Control*, 21(6), Junio.

Kendrick, David A. (1981); *Stochastic Control for Economic Models*, McGraw-Hill Book Company, New York.

Kendrick, David A., P. Ruben Mercado y Hans Amman (2006); *Computational Economics*, Princeton University Press.

Keynes, John Maynard (1939); "The Statistical Testing of Business Cycle Theory", *Economic Journal*, 49.

Knight, Frank (1921); *Risk, Uncertainty and Profit*, Hart, Schaffner and Marx.

Kydland, Finn y Edward Prescott (1977); "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85.

Mercado, P. Ruben (2004); "The Timing of Uncertainty and the Intensity of Policy", *Computational Economics*, Vol. 23, N° 4.

Mercado, P. Ruben y David A. Kendrick (2000); "Caution in Macroeconomic Policy: Uncertainty and the Relative Intensity of Policy", *Economics Letters*, Vol. 68, N° 1.

Mercado, P. Ruben y David A. Kendrick (2006); "Parameter Uncertainty and Policy Intensity: Some Extensions and Suggestions for Further Work", *Computational Economics*, Vol. 27, N° 4.

Pohjola, M. T. (1981); "Uncertainty and the vigor of policy: Some implications of quadratic preferences", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 3.

Rodriguez, Arnulfo (2004); "Robust Control: A Note on the Timing of Model Uncertainty", *Computational Economics*, Vol. 24, N° 3.

Shackle, G. L. S. (1972); *Epistemics and Economics*, Cambridge University Press.

Tetlow, Robert y Brian Ironside (2006); "Real-time Model Uncertainty in the United States: the Fed from 1996 to 2003", *Finance and Economics Discussion Series*, 2006-08, Federal Reserve Board, Washington D.C.

Tinbergen, Jan (1952); *On the Theory of Economic Policy*, North-Holland.

Tinbergen, Jan (1937); *An Econometric Approach to Business Cycle Problems*, Herman and Cie Editeurs.

Turnovsky, Stephen (1977); *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy*, Cambridge University Press.

Instrumentos financieros imperfectamente sustituibles en un modelo de desarrollo económico

Agustín Filippo*

UBA - BID

Resumen

En una economía con dos sectores, se analizan las ventajas de la especialización sectorial de la producción. El desarrollo del sistema financiero, que se expresa a través de la aparición de nuevos instrumentos financieros, juega un papel central. Para aprovechar las consecuencias positivas de la diversificación financiera, el gobierno podría participar directamente o indirectamente en la oferta disponible de instrumentos financieros y coordinar medidas de políticas financieras y productivas.

Códigos JEL: O16, O41, O20.

Palabras clave: desarrollo económico, sistema financiero, modelos de crecimiento multisectoriales.

* El artículo es parte de la investigación realizada para la obtención del doctorado de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente el autor se desempeña en el Banco Interamericano de Desarrollo. El autor agradece enormemente el apoyo financiero del CONICET para la investigación doctoral que permitió, entre otras cosas, el desarrollo de las ideas de este artículo. Enrique Arceo y Ruben Mercado hicieron aportes muy valiosos, tanto en el desarrollo de las ideas como en la formalización y computación del modelo. En su presente versión, este artículo debe mucho a los participantes de un seminario realizado en el BCRA en diciembre de 2008, y a los excelentes y minuciosos comentarios recibidos de dos referís anónimos previamente a su publicación. Las opiniones vertidas en el presente trabajo son del autor y no representan necesariamente las del BCRA o sus autoridades, ni las de la Universidad de Buenos Aires o el Banco Interamericano de Desarrollo. Email: agustin.filippo@gmail.com.

Imperfectly Substitutable Financial Instruments in an Economic Development Model

Agustín Filippo

UBA - IDB

Summary

The ideas put forth in this article are related to the literature on economic growth and development, on one side, and that of the development of financial systems on the other. A simple two-sector model is proposed. In that model, one sector groups activities that are typically present in a developed economy, and the other, those that can usually be associated to a developing economy. Among the things that are required for a country to transition to a specialization on the first group of activities, which is what many developing nations are actively seeking, the model highlights the role of the financial system. In the model, the development of the financial system is primarily indicated by an increase on the variety of financial instruments. As a country develops, it can provide its productive sector with more financial instruments that allow for a more sophisticated production of goods and services. Under certain conditions, the model exhibits multiple equilibrium.

The two real sectors in this economy have different production functions. The financial systems comprises two types of actors: (1) individual producers of financial services, and (2) a financial aggregator that produces a synthetic financial instrument combining them. By blending together financial instruments there is a positive effect on the real sector, tantamount to an increase in productivity. The article explores the interaction of real and financial sectors in a developing economy. Many of the problems and bottlenecks found by the development economics school of thought are present here, notably it is shown how hard it could be for a country to transit from low to high stages of development. Pervasive market failures and externalities that have roots in production, and financial asymmetries partly explain that situation. In what comes to the relation between real and financial sectors in the model, there is a two-way external effect (so they affect each other the way externalities do). Economic actors have short term planning horizon when externalities are present. In particular,

everyone involved in the production sector (firms and workers) take the variety of financial instruments currently existing at the time they plan their actions as a fact, and they cannot anticipate what that variety (and the more advanced production techniques that that brings along) is going to be in the future. The set up has two main consequences: (1) real and financial sectors tend to evolve together, and rather slowly, and (2) there is scope for government intervention.

The model is solved numerically, and it is sound in the sense that it accurately reflects certain stylized factors of real-life economic development processes (related to the development of the financial system *vis à vis* the real productive sector, the pace of economic growth, and the type of financial development). Also, the model shows (by way of comparative static and numeric simulations) that an improvement in the parameters of the financial system has a positive effect on the economy in the long run. As stated before, it is not implied by the model that an economy that is stuck in a low-income situation will automatically leave that situation behind by means of an autonomous development of its financial or productive systems.

Political recommendations implied by this simple model pertain both to the financial and real sectors. In particular, the government could provide directly or indirectly for a wider variety of financial instruments that may have positive impact on the quality and quantity of aggregate production in the economy. These include provision of “missing” financial services in the way development and public banks could do, or introducing specific legislation that will make private suppliers of financial instruments do so. Furthermore, as the development of real and financial sectors goes hand in hand, actions on the real sector (improving dissemination of technical and scientific knowledge, training specific sectors of the population into productive skills, for example) also have an effect on the sustainability of financial reform and the long term availability of the enlarged array of financial instruments. Several countries have successfully tackled this issues, and implemented bills and regulations that improved their economies on both financial and real *grounds*. Some have gone the way of grandeur (Brazil comes to mind) and others have done so through dedicated and specific interventions that blend “real” and financial ingredients (examples can be found in Chile and Guatemala).

JEL: O16, O41, O20.

Key words: economic development, financial system, multisector growth models.

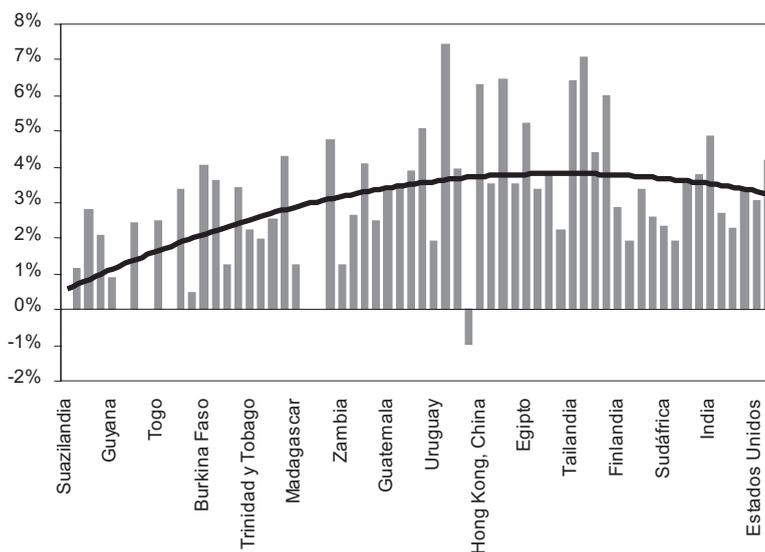
I. Introducción

En este artículo se propone un modelo matemático cuyo interés para la literatura económica consiste en vincular algunas ideas de la teoría del desarrollo económico, con los aportes recientes de la literatura del vínculo entre finanzas y crecimiento económico. Para la construcción de ese modelo, se tomaron en cuenta las características del crecimiento económico de los países, a través de tres “hechos estilizados”, referidos al ritmo del crecimiento económico, al grado de industrialización, y al desarrollo alcanzado por el sistema financiero.

Hecho estilizado 1: Crecimiento económico acelerado en (algunos) países de ingresos medios.

El primer hecho estilizado muestra que el crecimiento económico es liderado por (algunos) países de ingresos medios, como puede verse en el Gráfico 1, seguido por los países de mayores ingresos, y en último lugar por los países pobres.

Gráfico 1 / Crecimiento del PIB per cápita entre 1965 y 2007 en países ordenados por su PIB en US\$ corrientes en el año 1973



Fuente: WDI.

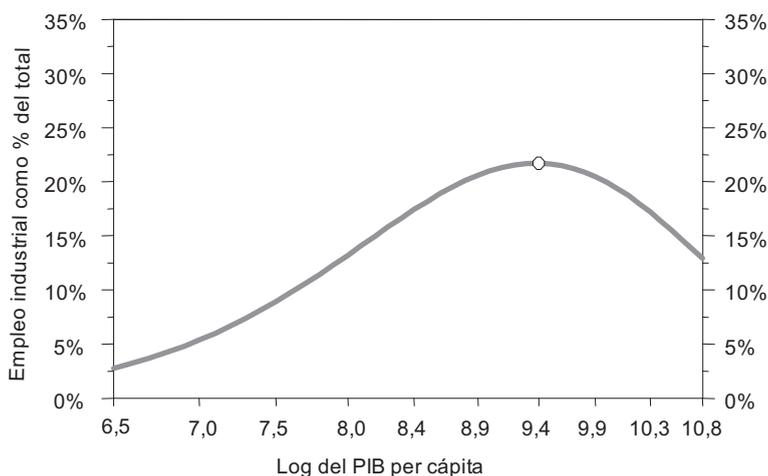
Hecho Estilizado 2: Los países aumentan primero, y después reducen, el peso de la industria en el PIB a medida que atraviesan distintas fases del desarrollo.

En la regresión original de Rowthorn citada y reproducida por Palma (2005), se muestra una relación no lineal (de U invertida) entre el empleo industrial (como proxy de industrialización) y el PIB per cápita (Gráfico 2). Los países primero aumentan el peso de su empleo industrial a medida que se desarrollan, y luego lo reducen al alcanzar una fase de madurez (la industria da lugar a los servicios sofisticados).

Esta relación ha ido cambiando de forma en el tiempo: los “picos” de empleo industrial como porcentaje del total son más bajos, y también es menor el nivel del PIB per cápita en que se alcanzan. La innovación, la globalización, y las medidas de política económica influyen tanto en la forma general de esta relación como en las trayectorias particulares que siguen los países (Palma, 2005).

Relacionado a HE2, puede encontrarse otro hecho estilizado: la relación no lineal (con forma de U invertida), entre la diversificación de la producción y el PIB per cápita, que implica que durante la fase relevante del desarrollo económico de una economía atrasada, la producción estará generalmente diversificándose

Gráfico 2 / Porcentaje del empleo en la industria y PIB per cápita



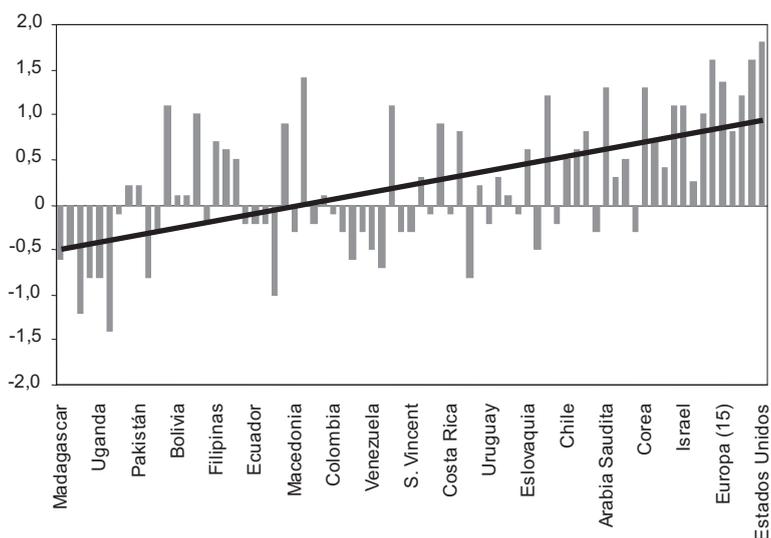
Fuente: Palma, 2005, Figura 2.

(ver Rodrik, 2005, 2006, y la bibliografía allí citada). Puede pensarse entonces en una relación estrecha entre industrialización y diversificación de la producción.

Hecho estilizado 3: Mayor desarrollo del sistema financiero en países de alto PIB per cápita.

Los países que tienen mayor PIB per cápita son los que tienen sistemas financieros más avanzados (Gráfico 3). El grado de avance o de desarrollo del sistema financiero se aproxima utilizando un indicador compuesto, obtenido de UNIDO (2005). Este indicador está normalizado (toma valores entre -2 y 2) y se construye a partir de combinar la proporción de créditos al sector privado como porcentaje del PIB, la eficiencia del sistema bancario (aproximada por el *spread* de tasas de interés activas y pasivas), y la capitalización del mercado de valores (valor de capitalización del mercado accionario como porcentaje del PIB). Se trata de un buen indicador de la variedad de instrumentos financieros disponibles en la economía: es más probable que el sistema bancario tenga productos diferentes cuando el sistema de créditos se encuentra difundido en la economía que cuando no lo está, y cuando los *spreads* son bajos (*spreads* altos están asociados a tasas activas elevadas, que hacen que los créditos a largo plazo y otros servicios

Gráfico 3 / Desarrollo financiero en países ordenados por su PIB per cápita, año 2002-2004



Fuente: UNIDO y WDI.

financieros a las empresas tiendan a desaparecer); y por último, un mercado de valores desarrollado (que generalmente complementa un sistema bancario amplio) es otro indicador de variedad de fuentes de financiamiento, de inversión financiera, y de posibilidades de diversificación de riesgo en la economía.

1.1. Literatura económica relacionada y pertinencia del modelo propuesto

Frente a estos hechos estilizados, los modelos existentes que analizan las relaciones entre el desarrollo financiero y real presentan algunos desajustes. En primer lugar, hay fallas en las predicciones del crecimiento económico. Esto se debe a que los núcleos de crecimiento endógeno utilizados en la mayoría de los modelos predicen excesiva divergencia en las trayectorias de crecimiento económico de los países (Ros, 2004). En segundo lugar, aun cuando la industrialización y el tipo de productos producidos y exportados están relacionados con la capacidad de crecer y desarrollarse (Palma, 2005; Rodrik, 2006), los modelos utilizados son en general “neutrales” a estas características y no hacen suficiente énfasis en ellos. Y en tercer lugar, incorporan generalmente sistemas financieros estáticos (no modelan ninguna variación más allá de cambios en alguna medida “cuantitativa” de las finanzas, como el crecimiento de la razón créditos a PIB), ni tampoco son claras sus aplicaciones numéricas o empíricas (Trew, 2006, 2007b). Blackburn *et al.* (2005), que formalizan una economía donde la estructura del sistema financiero (bancos y mercados de valores) es endógena, y Townsend y Ueda (2006) que calibran y contrastan empíricamente sus modelos, son dos excepciones a esta tendencia.

Por otra parte, la experiencia histórica de los países que pasaron por las diferentes etapas de la industrialización confirmaría la presunción de la importancia de tener en cuenta los cambios en la estructura del sistema financiero. En efecto, el sistema financiero que permitió la construcción de las obras de infraestructura durante la revolución industrial inglesa sufrió cambios importantes, que reflejaban las necesidades de los nuevos emprendimientos (Trew, 2007a); la innovación financiera, en especial el desarrollo de la banca de inversión (a veces con apoyo estatal), fue determinante de la industrialización europea continental (Cameron, 1961; Gerschenkron, 1962; Da Rin y Hellmann, 2002); y el reordenamiento de las finanzas públicas, nuevos intermediarios financieros de mayor escala y el desarrollo de los mercados de valores (muchas veces con injerencia directa o indirecta de los Estados), fueron importantes en casi todas las experiencias de industrialización, incluyendo Estados Unidos y Japón (Rousseau, 1999; Rousseau, 2002; Rousseau y Sylla, 1999; Rousseau y Sylla, 2001). Nuevos intermediarios e instrumentos

financieros (y, generalmente, decidida acción estatal) fueron importantes en la industrialización de los países asiáticos, incluyendo Japón, la República de Corea y Taiwán (Patrick, 1966; Banco Mundial, 1993; Amsden y Euh, 1993; Hikino y Amsden, 1995; Wade, 1997).

En este artículo se propone un modelo de finanzas y crecimiento económico que puede dar cuenta de los hechos estilizados mencionados anteriormente. El punto de partida de la formalización es el modelo de Ros, 2004, cap. 5. Hay dos sectores, uno “tradicional” y otro “moderno”, y la presencia de fallas de coordinación puede impedir el crecimiento del sector “moderno”. La dinámica que gobierna el capital, el trabajo, los beneficios, y los salarios puede asociarse a las ideas de Lewis (como en el análisis de una economía con excedente de trabajo; Lewis, 1960) y Kaldor (como en su estudio del traspaso del empleo entre sectores de la economía, que también implica una oferta elástica de trabajo para el sector moderno; de Kaldor, 1968).

El sistema financiero modelado cambia a medida que se desarrolla la economía. Existe un “premio por la variedad” de la diversificación financiera. No debe confundirse este efecto con el que se encuentra en el modelo de Ros, 2004, cap. 5, que se utiliza como base de este trabajo. Allí se estudian las consecuencias positivas de mejores servicios de infraestructura. En ese caso, las variedades de tales servicios son pocas y se consideran invariantes en el tiempo (como en Ros y Skott, 1997). Hay un premio en la economía que se deriva de la disponibilidad de tales servicios, pero no proviene de la variedad. En el modelo propuesto aquí, que analiza algunos aspectos del desarrollo financiero, la diversidad de instrumentos financieros disponibles aumenta durante el desarrollo económico. Los efectos positivos del desarrollo financiero en la economía se derivan tanto de la presencia de costos unitarios decrecientes en la producción de cada insumo, como de su utilización conjunta (el “premio a la variedad”).

La extensión del mercado de bienes limita la oferta disponible de instrumentos financieros en el modelo. A su vez, la presencia de una mayor oferta financiera aumenta la productividad y permite la expansión de los mercados de bienes “modernos”. Esto sigue la tradición de la literatura de los servicios al productor. Un ejemplo importante es Rodríguez Claire (1996). Allí se analiza la especialización productiva y comercial de un país en un contexto estático (no hay acumulación de capital). La extensión del mercado, como en los economistas clásicos, limita el espacio para el desarrollo de tales servicios. Otro ejemplo, puede encontrarse en el trabajo de

Feenstra y Markusen (1994), que formalizan un modelo computable de equilibrio general con múltiples sectores. El modelo predice la aparición endógena de variedades de insumos intermedios. La ventaja otorgada por la variedad de insumos intermedios es similar a la que en el presente modelo se obtiene de la diversificación del sistema financiero, aunque el propósito de los autores es señalar inconsistencias en las mediciones usuales del crecimiento económico. Ambos trabajos, si bien guardan relación con el modelo propuesto y desarrollado aquí, no están orientados a reproducir el sendero de desarrollo de una economía atrasada.

Por último, las cualidades salientes de la relación entre los sectores real y financiero formalizadas aquí tienen antecedentes en al menos dos artículos bastante conocidos. En Azemoglu y Zilibotti (1997), por un lado, la aparición de nuevos sectores de la producción y nuevos instrumentos financieros ocupa un lugar central. En el modelo todo es endógeno, incluyendo la cantidad de sectores diferentes que están operativos en la economía. Cuando el capital es insuficiente, algunos sectores cierran, pues es necesario soportar costos fijos en cada uno de ellos. Una externalidad en el sistema financiero (los agentes ignoran el impacto en las demás actividades de la diversificación de riesgo que ofrecen al participar del sistema financiero) retrasa el crecimiento económico. Allí se muestra la dificultad de que el desarrollo autónomo del sistema financiero permita alcanzar resultados similares al del equilibrio competitivo (vigente cuando los mercados son completos y funcionan bien). Por otra parte, Bethélemy y Varoudakis (1994) analizan un modelo con externalidades de doble vía (entre el sector real y financiero), que puede bajo ciertas condiciones producir equilibrios múltiples. Se apoyan en un modelo AK para el lado real de la economía; a su vez, el capital puede asignarse al sistema financiero, mejorando la eficiencia de ese sector y de la economía real, al costo de una reducción del capital utilizable por el sector real. El grado de desarrollo inicial del sistema financiero ocupa un lugar importante en el equilibrio que finalmente alcanza la economía. La diferencia entre ambos modelos y la formalización presentada aquí radica menos en el tipo de efectos que el desarrollo financiero pueda tener sobre la economía real, sino en el tipo de enfoque para la economía real subyacente, que en el presente caso se apoya en la teoría del desarrollo económico y no en los modelos estándar de crecimiento económico endógeno.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta el modelo. La sección III realiza algunos ejercicios de impacto (consecuencias de cambios paramétricos). La sección IV analiza brevemente recomendaciones de política y concluye.

II. Descripción del modelo

En una economía se producen los *outputs* (compuestos) S y M . El sector S produce bienes a través de métodos “tradicionales”, y todo el producto es distribuido a un único factor de producción, el trabajo. El sector M produce bienes a través de métodos “modernos” a partir de dos factores, el capital, y un insumo financiero compuesto. Debe notarse que algo que formaba parte de S cuando era producido de forma artesanal, o en una economía de subsistencia, puede, si es procesado en la industria, convertirse en un bien M . Los bienes S sólo son consumidos, y los bienes M pueden consumirse o acumularse como capital, aunque pueden verse como buenos sustitutos desde el punto de vista del consumo. La formalización no incorpora explícitamente el comercio internacional ni el flujo de capitales, por lo que puede considerarse en muchos aspectos a esta economía como cerrada. Tanto los productores en M como en S enfrentan precios dados para sus productos.

Las funciones de producción son:

$$S = A \cdot L_s \quad (1)$$

$$M = K^a \cdot I^{(1-a)}, \quad 0 < a < 1 \quad (2)$$

Donde A es el producto medio y L_s es el trabajo empleado en el sector S . K es el capital físico, I es el insumo financiero utilizado en el sector M (que se describe a continuación), y a señala la elasticidad del capital en el producto. Para simplificar, se eligen unidades de medida tales que los precios $p_s = p_m = 1$. En el sector M , la maximización de beneficios en competencia perfecta implica (condiciones de primer orden –CPO):

$$r = a \cdot \left(\frac{I}{K} \right)^{(1-a)} \quad (3)$$

$$I^d = \left(\frac{(1-a) \cdot p_m}{p_I} \right)^{\frac{1}{a}} \cdot K \quad (4)$$

En la ecuación 3 puede verse que el rendimiento del capital (r) es decreciente con K . La ecuación 4 muestra que la cantidad demandada del servicio financiero

que resulta de la optimización (I^d) depende inversamente de su precio y directamente del nivel de capital. La oferta de servicios financieros proviene de dos tipos de organizaciones: (i) las empresas productoras de cada instrumento financiero individual, que habitan en un entorno de competencia monopolística, y (ii) un agregador que produce sin costo un bien financiero compuesto (con las n variedades de servicios financieros individuales disponibles).

Los servicios financieros presentan varias características especiales. Son utilizados en exclusividad en el sector M , el cual aprovecha el “premio” que se desprende de la mayor variedad de servicios financieros, pues los métodos de producción sacan provecho de los nuevos instrumentos (por ejemplo, créditos a largo plazo y de altos montos, que en general no existen en los países atrasados). La variedad total de instrumentos financieros disponibles está relacionada con el tamaño del mercado, y con otras características específicas del país y de su contexto. En un país atrasado, la expansión de las variedades financieras es lenta porque la industrialización se retrasa como consecuencia de fracasos de coordinación y otras fallas de mercado y de gobierno, y porque las características institucionales y regulatorias del sistema financiero afectan negativamente la aparición nuevas variedades de instrumentos. La relación entre las finanzas y la economía real es de doble vía (como en Berthélemy y Varoudakis, 1994, por ejemplo). De una parte, el crecimiento de M da lugar a una expansión de los servicios financieros, cuya tecnología incluso permite producir con costos unitarios decrecientes (una externalidad que va desde lo real a lo financiero). De otra parte, la expansión se produce con un aumento en la variedad de instrumentos financieros disponibles, que luego son aprovechados con un “premio” por el sector M (otra externalidad, esta vez desde lo financiero a lo real).

El insumo financiero compuesto I es producido a través de ensamblar sin costo n variedades de servicios financieros ($x_i, i = 1..n$), a través de:

$$I = \left(\sum_{i=1}^n x_i^\beta \right)^{\frac{1}{\beta}}, \quad 0 < \beta < 1 \quad (5)$$

Los insumos financieros son imperfectamente sustituibles, como lo señala el requisito impuesto sobre β . Menores valores de β implican mayor especialización de los instrumentos financieros, resultando más difícil la sustitución de uno por otro si quisieran utilizarse individualmente. En esta formulación de tipo Dixit-Stiglitz-Ethier, puede verse un premio a la variedad derivado del sistema financiero. Para verlo,

puede introducirse una categoría intermedia X que señala la suma aritmética de variedades financieras producidas en un equilibrio simétrico ($x_i = x = x_j$):

$$X = \sum_{i=1}^n x_i = nx$$

Se puede ver un “premio por la variedad” entregado por la ecuación 5, ya que el equilibrio simétrico implica allí que $I = n^{1/\beta}x$, que es mayor que X .

La especialización implica una menor sustituibilidad entre servicios financieros individuales y tiene un efecto de composición que equivale a un aumento en la cantidad de I que puede ponerse a disposición de las empresas del sector M sin aumentar los recursos utilizados en X . A su vez, la producción de cada x_i requiere una determinada cantidad b de capital, de acuerdo a la siguiente función de producción:

$$x_i = f(Lx_i, k_i) = \begin{cases} 0, & k_i < b \\ \frac{Lx_i}{c}, & k_i \geq b \end{cases} \quad b, c > 0 \quad (6)$$

Lx_i es el trabajo utilizado en la producción de x_i . El costo de producir una unidad más de cada variedad i es constante e igual a $c \cdot w$ (c es el requisito de trabajo y w es el salario, iguales para todos los monopolistas). La presencia de un requisito fijo de b unidades de capital para la producción de cada variedad i es importante porque implica costos unitarios decrecientes, y porque impone barreras a la producción de nuevas variedades (y entonces evita que su número total tienda a infinito).

Cada variedad i de insumos financieros es producida por un monopolista que enfrenta una demanda de mercado con elasticidad φ :

$$x_i^d = Dp_i^{-\varphi}, \text{ con } \varphi \approx \frac{1}{(1-\beta)} > 1 \quad (7)$$

La ecuación 7 muestra que la cantidad demandada de cada instrumento financiero (x_i^d) es inversamente proporcional al precio p_i de su producto. El parámetro φ es creciente con β , aunque la aproximación señalada es válida para valores grandes de n (supuesto que se adopta de aquí en adelante de manera que los comportamientos estratégicos de los monopolistas y las interacciones y efectos cruzados de mercado se simplifican). Un monopolista no puede en estas condiciones

aumentar la demanda por sus productos gracias a la expansión del sector M , a través de la fijación de precios en el presente. Esta suposición permite simplificar el modelo, aunque debe tenerse en cuenta que cuando n sea pequeño $1/(1-\beta)$ subestima φ . “La demanda les parece menos elástica de lo que en realidad es” (Ros, 2004).

El monopolista fija un precio p_i que maximiza sus beneficios teniendo en cuenta la elasticidad de mercado. Suponiendo simetría ($p_i = p_j$), la fórmula para ese precio es:

$$p_i = p = p_j = \frac{cw}{\beta} = cw \left(\frac{\varphi}{\varphi-1} \right)^{-1} \quad (8)$$

Como el supuesto de n grande se mantiene, para mayor claridad en lo sucesivo se omite trabajar con φ .

El precio del insumo financiero compuesto p_I se obtiene tomando el costo mínimo de una canasta unitaria de I , que es $p_I = p_i x_i n$, y reemplazando x_i por la ecuación 5, p_i por la ecuación 8, y haciendo uso de la condición de simetría:

$$p_I = \frac{c \cdot w}{\beta \cdot n \left(\frac{1-\beta}{\beta} \right)} \quad (9)$$

p_I es decreciente con n , tanto más cuanto menor sea β . Nótese que este mismo resultado puede derivarse de la ecuación de beneficio del agregador ($p_I \cdot I^d - n \cdot x \cdot p$).

II.1. El equilibrio de corto plazo

Se define el equilibrio de corto plazo como el conjunto de valores de: K y w , de los precios y cantidades producidas de cada variedad de insumos financieros, del precio implícito, y de la cantidad producida del compuesto financiero I , de manera que se cumplan las pautas de comportamiento de los agentes en los sectores S , M , X e I , y que los mercados de trabajo y de bienes se encuentren en equilibrio.

La economía tiene pleno empleo y la cantidad total de trabajo está fijada en LL :

$$LL = L_s + L_I \quad (10)$$

Donde $L_I = \sum_{i=1}^n L_{xi} = ncx$ es la suma del empleo en los monopolistas que producen los servicios financieros, bajo la condición de simetría, y L_s es el empleo en el sector S . El mercado de trabajo es competitivo y los trabajadores pueden trasladarse libremente de un sector a otro. Se hace el supuesto que el sector S fija el salario para toda la economía. Ello requiere que sea suficientemente grande o que haya mecanismos institucionales que garanticen tal resultado. En el sector S , todo el producto se distribuye entre los trabajadores:

$$p_s S = wL_s \quad (11)$$

Por ende, si la función de producción es $S = A \cdot L_s$, donde $A > 1$ es el producto medio del trabajo, el salario en la economía será $A = w$ suponiendo $p_s = 1$.

Cuando existe una demanda de parte del sector X , el empleo se desplaza hacia él desde el sector S . L_{xi} aumenta y L_s , que se obtiene por diferencia, se reduce. Para ver en qué medida ello sucede es necesario conocer la demanda de servicios financieros del sector M , la cantidad x producida por cada monopolista, las variedades disponibles y su precio, y la eficiencia que se gana en el “ensamblado” que realiza el sector I .

Reemplazando p_I por su expresión (ecuación 9) en la condición de primer orden 4 se obtiene:

$$I^d = \left(\frac{p_m \cdot (1-a) \cdot \beta \cdot n^{\left(\frac{1-\beta}{\beta}\right)}}{c \cdot w} \right)^{\frac{1}{a}} \cdot K \quad (12)$$

Como el aumento de la variedad implica una reducción del costo, I^d es creciente con n ; además, es creciente con K . Igualando I^d al *output* del sector que ensambla servicios financieros (ecuación 5) y recordando que está vigente la condición de simetría, puede obtenerse x^d , la cantidad de cada variedad i que participa de I^d :

$$x^d = \left(\frac{p_m \cdot (1-a) \cdot \beta \cdot n^{\left(\frac{1-\beta-a}{\beta}\right)}}{c \cdot w} \right)^{\frac{1}{a}} \cdot K \quad (13)$$

Finalmente, como los requisitos de trabajo c son iguales para todos los monopolistas, y que hay n variedades, el empleo total en el sector X es:

$$L_I^d = \sum_{i=1}^n Lx_i = \left(\frac{n \left(\frac{1-\beta}{\beta} \right)^{\frac{1-a}{a}}}{c} \right) \cdot \left(\frac{p_m \cdot \beta \cdot (1-a)}{w} \right)^{\frac{1}{a}} \cdot K \quad (14)$$

La demanda de trabajo total en X es creciente con K , y decreciente con w . Como mayor n tiene un efecto positivo en la demanda óptima de I , también implica una mayor demanda de trabajo en el sector X .

El equilibrio en el mercado de trabajo implica

$$\begin{cases} w = A \cdot p_s & \text{si } L_s \geq 0 \\ w \geq A \cdot p_s & \text{si } L_s = 0 \end{cases} \quad (15)$$

Si L_s es positivo, el salario de la economía está fijado por A , el producto medio del trabajo en S . En ese caso, la ecuación 14 determina el empleo en el sector X mientras el salario se mantiene constante, lo que implica una alta elasticidad de oferta de trabajo para X . A medida que K aumenta, el sector X absorbe el trabajo de S , la producción de x y de I es más eficiente, y aumenta la demanda por I del sector M .

Cuando $L_s = 0$, el sector X ya absorbió todo el trabajo disponible en la economía y enfrenta a partir de entonces una oferta inelástica de trabajo. En ese caso, nuevos incrementos del capital invertido en el sector M , generan nueva demanda por I , pero como no hay empleo disponible el resultado es un incremento de salarios para vaciar el mercado de trabajo. Haciendo uso de que ahora $LL = L_I$, y despejando w/p_m , a partir de la ecuación 14 se obtiene una relación entre el capital y el salario. Esta relación recibe el nombre de: *curva w* , como en Ros, 2004, cap. 5, y señala pares de valores $(K, w/p_m)$ en los que la economía se encuentra en equilibrio "de corto plazo".

$$\frac{w}{p_m} = \begin{cases} \frac{A \cdot p_s}{p_m} & \text{si } L_s \geq 0 \\ n \left(\frac{(1-\beta)(1-a)}{\beta} \right) \cdot \left(\frac{1}{c} \right)^{(1-a)} \cdot \left(\frac{K}{LL} \right)^a \cdot (1-a) \cdot \beta & \text{si } L_s = 0 \end{cases} \quad (16)$$

La parte superior de la ecuación 16 muestra un salario constante en la economía cuando L_s es positivo. A medida que el nivel de capital en la economía crece, el trabajo se desplaza al sector X . La parte inferior permite ver que cuando la totalidad del empleo es absorbido por ese sector, y por lo tanto $L_s = 0$, el salario w/p_m es creciente con K , reflejando la presión del crecimiento económico sobre los salarios en un mercado de trabajo con oferta inelástica. Allí, al igual que I^d y L_I^d , w/p_m es creciente con n , y es decreciente con c y LL , que afectan la rapidez con que se llega a la inelasticidad del trabajo.

Existe un nivel K_c en el que el trabajo es totalmente atraído hacia el sector X , de modo que $L_s = 0$. Ese nivel puede obtenerse utilizando $A \cdot p_s$ para sustituir por w , y forzando $L_I^d = T_s$ en la ecuación 14, donde T_s representa la capacidad de empleo en el sector S :

$$K_c = \frac{c^{\left(\frac{1-a}{a}\right)} \cdot \left(\frac{A \cdot p_s}{\beta \cdot (1-a) \cdot p_m}\right)^{\left(\frac{1}{a}\right)} \cdot T_s}{n^{\left(\frac{(1-a)(1-\beta)}{a}\right)}} \quad (17)$$

El nivel K_c es creciente con T_s , señalando que cuanto mayor sea el tamaño del sector S , más amplia es la región en la que el salario de la economía está fijado por su producto medio. Esto implica que en dos economías iguales en todo lo demás, mayor T_s exige un mayor nivel de capital para que llegue el momento en que los salarios empiezan a crecer. Por otra parte, K_c es decreciente con n , puesto que el incremento de las variedades financieras hacen más productivo al sector M , aumentando su demanda por I , que a su vez implica una mayor producción de x para un nivel dado de capital (cuando se cumpla que $a + \beta < 1$). En ese caso, es necesario un menor nivel de capital total en la economía para que todo el empleo en S sea absorbido por el sector M y se observe un incremento de salarios.

Puede verificarse que los mercados de bienes finales, como los bienes intermedios (x e I) están en equilibrio. Las ecuaciones 14, 15 y 16 determinan L_s y L_I para cualquier K dados los valores de n y del resto de los parámetros del modelo. Los precios p_i y p_I , y x pueden obtenerse de las ecuaciones 8, 9 y 13. Luego, usando las funciones de producción 1, 2 y 5 se encuentran M , S e I . El equilibrio en bienes requiere que la suma del valor de los *output* de S y M sea igual a los ingresos (o al valor agregado) generado en su producción. Eso implica:

$$p_s S + p_m M = w(L_s + L_l) + E_m + E_x$$

E_m y E_x son los excedentes de producción en los sectores M y X (y contienen tanto la remuneración al capital como los beneficios extraordinarios). Usando $S = AL_s$, $w = Ap_s$, y reemplazando E_x por la suma de excedentes de los productores de variedades x_i , el equilibrio en el mercado de bienes se reduce a:

$$p_m M = wL_m + E_m + \sum_{i=1}^n E_i \quad (18)$$

E_m y E_i se determinan de la siguiente manera:

$$E_m = B_m + r \cdot K = p_m \cdot M - p_l \cdot I = \begin{cases} B_m + r \cdot K & \text{si } L_s \geq 0, \text{ pues } B_m \neq 0 \\ r \cdot K & \text{si } L_s = 0, \text{ pues } B_m = 0 \end{cases} \quad (19)$$

$$E_i = B_i + rb = px - cxw = \begin{cases} B_i + rb & \text{si } n \neq n_b \\ rb & \text{si } n = n_b \end{cases} \quad (20)$$

B_m , el beneficio económico en M (la diferencia entre el valor del *output* y los costos de producción), se anula en el caso de competencia perfecta y oferta inelástica de trabajo, porque los factores de la producción son remunerados de acuerdo a sus productividades marginales. Sin embargo, B_m puede ser positivo durante el período de oferta elástica de trabajo (el productor de M no paga salarios de acuerdo a su producto marginal, sino de acuerdo al nivel fijado en el sector S).

B_i es el beneficio económico del monopolista que produce una variedad x_i . Cuando los productores y las variedades producidas son pocos, cada productor monopolista de una variedad i obtiene beneficios económicos positivos. Dado el tamaño del mercado para el conjunto de variedades financieras, si el número de productores y variedades fuese excesivamente grande, ese beneficio se transforma en una pérdida. Existe una cantidad de variedades de servicios financieros, n_b , que anula el beneficio B_i de estos productores.

II.2. Reglas dinámicas y equilibrio de largo plazo

Para analizar la evolución en el tiempo de esa economía se impone una regla de acumulación y una regla de creación endógena de servicios financieros. La acumulación de capital sigue la regla:

$$K_{t+1} = K_t + (sr - \delta)K_t \quad (21)$$

donde s es la tasa constante de ahorro de beneficios, r es el beneficio por unidad de capital invertido en el sector M , y δ es la tasa de depreciación. Los capitalistas consumen $(1-s)r$, y ahorran (=invierten) el resto: sr . La tasa de ahorro sobre el ingreso, s_y , está relacionada con la mencionada tasa de ahorro a través de $s = s_y/a$, donde $0 < s_y < s < 1$. Estos parámetros son importantes en la explicación de los mecanismos de crecimiento de la economía. Cuando el beneficio y la porción que de él se ahorra son suficientemente altas, por encima de la depreciación del capital, se produce una expansión del capital en la economía. Nótese que además la expansión de la economía guarda relación directa con ese excedente que se capitaliza: como hay un coeficiente fijo de ahorro, a mayor masa de beneficios mayor será el incremento en K , y más rápidamente se acerca la economía al equilibrio de altos ingresos. Caso contrario, el capital se reduce en términos absolutos. La condición de *steady state* del capital (y del capital por trabajador en esta economía en que el acervo de trabajo es constante) es:

$$sr = \delta \quad (22)$$

En un equilibrio de largo plazo, se cumple esa condición de *steady state*. Nótese que en el modelo los agentes no miran hacia delante para tomar decisiones (las que serían sesgadas debido a las externalidades y las fallas de coordinación). Además, no puede pensarse, *a priori*, que existe un mercado de capitales desarrollado capaz de proveer financiamiento para desplazar el consumo en el tiempo. Por último debe recordarse que en este modelo de desarrollo, a diferencia de los modelos usuales de crecimiento económico (ya sea a la Solow, a la Ramsey-Cass-Koopmans, o a la Romer-Lucas), los capitalistas forman una clase social diferente de los trabajadores, y tienen comportamientos específicos.

Reemplazando en la primera CPO por la segunda (ecuaciones 3 y 4), y sustituyendo los precios p_i y p_I por sus expresiones, se obtiene una ecuación para la tasa de rentabilidad del capital en función del salario:

$$r = a \cdot \left[\frac{n^{\left(\frac{1-\beta}{\beta}\right)} \cdot \beta \cdot p_m \cdot (1-a)}{c \cdot w} \right]^{\left(\frac{1-a}{a}\right)} \quad (23)$$

La variable r parece ser independiente del nivel de capital. Sin embargo, eso sucede porque la ecuación 23 considera a n como dado. En realidad, n aumenta con K , al tiempo que amplía el mercado para los servicios financieros. El crecimiento y la acumulación de capital tienen a su vez un efecto de segunda vuelta sobre la producción de M a través del incremento endógeno en n .

Para estudiar el comportamiento de n y la forma en que las modificaciones en esa variable alteran la dinámica de la economía, se impone una segunda condición de *steady state* al modelo: una regla de beneficio cero en las empresas que producen servicios financieros que se cumple gracias a la libre entrada (o salida) de nuevas empresas monopolísticas que producen nuevas variedades de instrumentos financieros. Usando la ecuación 20 (se omite el subíndice i):

$$B_i = px - cxw - rb = 0 \quad (24)$$

Existe x_b tal que $B_i = 0$. Y lo que es más importante, existe n_b tal que $B_i = 0$. Eso puede verse si se sustituye x por x_d en la ecuación 24. Reemplazando además p por su expresión, se obtiene:

$$0 = \left(\frac{1}{\beta} - 1 \right) \cdot c \cdot w \cdot \left(\frac{\beta \cdot (1-a) \cdot K \cdot r \cdot p_m}{a \cdot n_b \cdot c \cdot w} \right) - br \quad (25)$$

y luego resolviendo para n_b :

$$n_b(K) = \frac{(1-\beta) \cdot (1-a) \cdot K \cdot p_m}{a \cdot b} \quad (26)$$

Puede verse que n_b es creciente con K . La economía aprovecha la conveniencia de incrementar el número de variedades financieras. Mayores costos fijos, representados por b , reducen las variedades financieras disponibles. Si el costo fijo fuese cero, el modelo no tiene límites en cuanto a las ventajas que puede obtener de la diversificación financiera, y n_b tiende a infinito. Cuando $n_t > n_b$ el número de variedades financieras se reduce, y crece cuando sucede lo contrario. Finalmente, el número de variedades se estabiliza en n_b . Incorporando esta cantidad de variedades en la ecuación 23, la ecuación para r , se obtiene:

$$r = a \cdot \left[\frac{\left(\frac{(1-\beta) \cdot (1-a) \cdot K \cdot p_m}{a \cdot b} \right)^{\left(\frac{1-\beta}{\beta} \right)} \cdot \beta \cdot p_m \cdot (1-a)}{c \cdot w} \right]^{\left(\frac{1-a}{a} \right)} \quad (27)$$

r es creciente con K . Esto es así porque a medida que crece la economía, la demanda por servicios financieros es mayor y su producción puede realizarse más eficientemente. Esta mayor eficiencia proviene de la reducción del costo unitario de producción de cada variedad financiera i , y del efecto positivo de la especialización y diferenciación que se logra cuando aumenta la variedad de servicios financieros disponibles (ecuación 5).

Utilizando la ecuación 27 en la condición de *steady state* del capital y resolviendo para el salario se obtiene una expresión para el salario real en función del acervo de capital en la economía. Esta relación será llamada *curva w^** y es similar a la expresión del mismo nombre en Ros, 2004, cap. 5:

$$\frac{w_b}{p_m} = \left(\frac{s \cdot a}{\delta} \right)^{\left(\frac{a}{1-a} \right)} \cdot \left(\frac{(1-\beta) \cdot (1-a) \cdot K}{a \cdot b} \right)^{\left(\frac{1-\beta}{\beta} \right)} \cdot \left(\frac{\beta \cdot (1-a)}{c} \right) \quad (28)$$

w_b/p_m representa el salario real cuando se cumplen las dos condiciones de *steady state*, y es creciente con K . Cuando el salario es w_b/p_m , la inversión compensa exactamente la depreciación del capital (n_b puede obtenerse a partir de la ecuación 26), porque el rendimiento del capital es exactamente δ/s . Su función no es en este caso vaciar un mercado de trabajo. Ello implica que las combinaciones de K y salario tales que se cumple la ecuación 28 se alcancen con diferentes niveles de empleo (también creciente con K).

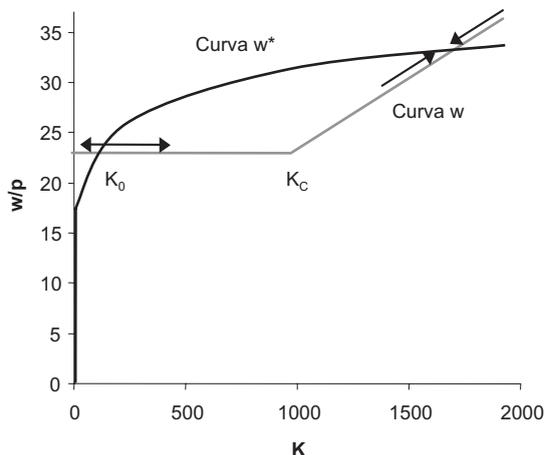
El equilibrio general en la economía, que puede asociarse a un estado de reposo del sistema, necesita el cumplimiento simultáneo de las dos condiciones de *steady state*, por un lado, y del equilibrio de corto plazo descrito en la sección anterior por el otro.

II.3. Equilibrios múltiples

A través de la ecuación 16 (aunque reemplazando n por n_b) y la ecuación 28 puede armarse un esquema en $(K, w/p_m)$ para analizar los estados de reposo de la economía, y su dinámica en desequilibrio. La no convexidad implícita en el equilibrio de los mercados de trabajo y bienes, junto con el efecto positivo de la diversificación financiera en la tasa de beneficio, brinda la posibilidad de existencia de equilibrios múltiples. Una representación gráfica de un caso particular de este sistema puede verse en el Gráfico 4.

La forma y la posición de las curvas en el Gráfico 4 sugieren tres equilibrios. Un equilibrio estable de altos salarios, un equilibrio estable de bajos salarios, y un equilibrio inestable intermedio (el gráfico proviene de la calibración y resolución del modelo, que no se incluye por razones de espacio, pero que el autor pone a disposición de quien estuviera interesado). Ésta no es la única configuración posible, pues para otros valores paramétricos los equilibrios múltiples se desvanecen. Una condición necesaria para que se dé el caso interesante de tres equilibrios es que los insumos financieros no sean imperfectamente sustituibles en extremo. Es decir, β no puede ser demasiado baja (de hecho, se necesita $(1-\beta)/\beta < 1$, que equivale a $0,5 < \beta < 1$). Cuando se cumple esa condición, la pendiente de la curva w , cuando es positiva, es mayor que la de la curva w^* . Otra condición necesaria es que el producto medio en el sector S no sean tan alto, pues eso podría elevar la parte plana de la curva w eliminando la intersección de altos

Gráfico 4 / Equilibrios múltiples



ingresos entre las dos curvas. Por último, el tamaño del sector S y su capacidad de absorber trabajo no deben ser muy bajos, pues eso también hace desaparecer la intersección de altos ingresos (cuando se dé el caso que $K_c < K_0$).

Puede asumirse que para un valor dado de K , la economía resuelve instantáneamente el problema de los desequilibrios en mercados de bienes y de trabajo. Es decir, se supone que la economía está siempre sobre la *curva* w , en el Gráfico 4. Allí, sin embargo, el salario y el beneficio no necesariamente son los que corresponden al estado de reposo del sistema. Si w/p_m es mayor que el salario requerido por el *steady state*, el beneficio obtenido por el capitalista es negativo y obliga a una contracción de K en el período próximo. Esto sucederá para cualquier nivel de K cuando la *curva* w esté por encima de la *curva* w^* . Por otra parte, cuando la *curva* w esté por debajo, los salarios son menores y los beneficios mayores que aquellos en los que se determina la inversión de *steady state*, por lo que K tiende a aumentar en el próximo período. De esta manera, la dotación de capital, el tamaño y la diversificación del sistema financiero, y la industrialización, avanzan en general en simultáneo en esta economía modelada (si es que avanzan).

Las condiciones iniciales definen la situación de *steady state* que termina alcanzando la economía. Es importante notar que K_0 , el punto de intersección entre las dos líneas del Gráfico 4 que ocurre en el segmento plano de la *curva* w , señala el dominio de una “trampa de subdesarrollo”. Siempre que el nivel de capital sea menor a ese umbral, la economía tiende al equilibrio en que el sector M , y el capital, desaparecen por completo. K_0 puede obtenerse reemplazando w_b en la ecuación 28 por $A \cdot p_s$, el salario vigente cuando $L_s > 0$, y resolviendo para K :

$$K_0 = \left(\frac{w \cdot c}{p_m \left(\frac{s \cdot a}{\delta} \right)^{\frac{a}{1-a}} \cdot (1-a) \cdot \beta} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} \cdot \left(\frac{a \cdot b}{(1-\beta) \cdot (1-a)} \right) \quad (29)$$

El nivel de K_0 es creciente con $A \cdot p_s$, el nivel salarial determinado por el sector S cuando $L_s > 0$, y representa un equilibrio inestable de la economía. Si el nivel de capital es exactamente K_0 , los mercados están en equilibrio y las condiciones de *steady state* se cumplen, pero cualquier modificación en la economía dispara mecanismos que producen desplazamientos hacia los dos equilibrios localmente estables mencionados. De este modo, por debajo de K_0 , el sector M es pequeño,

sus costos son elevados, y su rentabilidad es demasiado baja. Por encima de K_0 , la rentabilidad es positiva, M y K crecen.

La rentabilidad de las empresas en el sector M se refleja en la distancia vertical entre las dos curvas en el Gráfico 4. Será positiva y relativamente elevada en valores intermedios del nivel de capital, y negativa a niveles de capital muy bajos (por debajo de K_0) o muy altos (cuando K supera el nivel en que se alcanza el equilibrio de altos ingresos). Mientras el salario esté fijado por el sector S , y siempre y cuando se haya superado el nivel de capital K_0 , aumentos del capital invertido en M generan beneficios crecientes, que recién comienzan a acortarse a partir de K_c . Durante la fase de rentabilidad creciente, dados los supuestos del modelo (entre ellos tasas de ahorro y de depreciación fijas), la inversión está aumentando, y la economía mostrará una mayor tasa de crecimiento. Cuando se alcanza K_c , la oferta de trabajo se vuelve inelástica, el aumento de salarios recorta los beneficios hasta que, en el equilibrio alto, el excedente de producción se limita a la remuneración (competitiva) al capital, es decir, $r \cdot K$, con $r = \delta/s$. La inversión se reduce y la tasa de crecimiento también (a medida que la economía se acerca a su equilibrio de alto nivel de ingresos). El modelo predice trayectorias para las economías que son entonces consistentes con el hecho estilizado *HE1*.

El modelo también puede considerarse en parte consistente con el hecho estilizado *HE2*, pues el sector M gana peso en la economía al transitarse las fases iniciales del proceso de desarrollo económico. Además, el peso relativo del capital financiero aumenta, de forma compatible con la desindustrialización que tiene lugar en las economías que alcanzan un nivel muy alto de desarrollo. Sin embargo, esta interpretación debe hacerse con reparos. En *HE2*, la industrialización se veía como un aumento del empleo industrial; en el modelo, en cambio, no hay trabajadores directamente empleados en ese sector (excluido por los supuestos asumidos). En la transición a fases superiores del desarrollo, aumenta el producto en M y en el sector financiero, mientras que el producto en S se reduce hasta desaparecer.

Por último, el avance en el proceso del desarrollo (si es que se produce) es acompañado por la diversificación de la estructura productiva, que depende de los parámetros del modelo, especialmente de β . Estas características permiten decir que el modelo cumple con el hecho estilizado *HE3*.

Debe notarse que el funcionamiento de los mercados (el principio de las ventajas comparativas) puede llevar a una economía atrasada a una especialización en

el equilibrio de bajos ingresos donde sólo existe el sector S . En el modelo eso ocurre siempre que la economía esté en la trampa de desarrollo. Este resultado depende de la productividad relativa entre sectores de la economía en estudio, pero también en la productividad relativa mundial, puesto que las modificaciones en precios internacionales podrían modificar el atractivo relativo de producir localmente S ó M . De esta manera, el contexto internacional y la posición que sea capaz de asumir el país en la división internacional del trabajo, tienen consecuencias en la trayectoria de crecimiento. Este es un punto de contacto con la teoría del desarrollo económico, especialmente en su versión latinoamericana, que destaca la importancia de la organización mundial de la producción y de la distribución del producto en las posibilidades de producción de los países atrasados.

En la economía modelada, la presencia de equilibrios múltiples genera distorsiones en la interpretación de algunos de los principios generalmente aceptados en economía. Por un lado, el principio de ventajas comparativas es ambiguo como predictor de las trayectorias de desarrollo económico (como en Ros, 2004) en algunas economías atrasadas. Por otro lado, en esas economías no hay más oportunidades de negocios para el capital que en las economías desarrolladas, por lo que, además de no haber impulsos al crecimiento del sector M , tampoco habrá suficientes estímulos a las entradas de capitales (aun cuando haya rendimientos decrecientes del capital en la producción de M).

III. Estudio de consecuencias de cambios paramétricos en el modelo (“estática comparativa”)

Cambios en el valor de los parámetros pueden afectar las características del equilibrio. Los resultados más interesantes refieren a los efectos de las posiciones de las curvas w y w^* , las ventajas relativas del equilibrio de altos ingresos respecto del de bajos ingresos en cada caso, y los valores de K_0 y K_c .

III.1. Efecto de cambios en parámetros del sector real

III.1.a. Aumento del tamaño del sector s (T_s)

El aumento del tamaño del sector S , en especial de su capacidad de emplear mano de obra (incremento en T_s) desplaza hacia afuera la curva w sin producir modificaciones en la posición o la pendiente de la curva w^* . Ello produce una

expansión del periodo de elasticidad de oferta de trabajo que enfrenta el sector X , permitiendo mayores ganancias y acumulación en el sector M , y en definitiva salarios más altos cuando se alcance el equilibrio “alto” de largo plazo.

III.1.b. Cambios en la productividad media del sector $S(A)$, y modificaciones en el precio internacional relativo (p_m/p_s)

Un aumento en la productividad en el sector S (incremento en A) desplaza hacia arriba el segmento plano de la *curva* w (porque $d(w/p_m)/dA < 0$ en la ecuación 16), de manera que la intersección con la *curva* w^* ocurre a un nivel de capital más elevado. Por ende, K_0 es más alto y se amplía el dominio de la trampa de desarrollo. Desde el punto de vista del despegue de la economía hacia el equilibrio alto, esto puede verse como un resultado desventajoso, puesto que retrasa el desarrollo de los sectores que más rinden en el largo plazo. Si S se refiere al sector exportador en una economía primaria de énclave, el modelo puede interpretarse como uno de *maldición* de los recursos naturales (recuérdese sin embargo que esta interpretación del modelo debe tomarse con cuidado, como se anticipó, pues los supuestos utilizados podrían ser falsos para una economía de este tipo). Sin embargo, los recursos naturales no necesariamente constituyen una maldición cuando su explotación está vinculada a procesos de industrialización en los que hay posibilidad de acumulación permanente de capital físico y humano, y *feedback* positivo a partir del desarrollo de otros sectores de la economía. En términos del modelo, ello sería una expansión del sector M .

La modificación de la productividad internacional a favor de los bienes M , reduciendo el precio relativo p_m/p_s , puede tener efectos similares (ampliar el dominio de la trampa de desarrollo) pues aumentan los incentivos locales a producir bienes S .

Si las mejoras de producción en el sector S son muy fuertes, o si los precios internacionales cambian suficientemente, puede producirse una transformación en el mapa de equilibrios de la economía. Eso sucede si el desplazamiento hacia arriba del segmento plano de la *curva* w es tal que desaparece la intersección alta con la *curva* w^* . En ese caso, la economía pasa a tener un equilibrio único en donde se produce exclusivamente el bien S . Cualquier intento de políticas económicas de tipo “*big push*” es inviable porque la tendencia será siempre revertir los avances logrados en el sector M , hasta que el capital invertido en él vuelva a ser cero.

III.1.c. Coeficiente de depreciación de capital (δ)

El aumento del coeficiente de depreciación del capital induce la obsolescencia acelerada de los equipos de producción, que equivale a una desventaja de rentabilidad que se traduce en menor acumulación. En el gráfico, esto se ve como un desplazamiento hacia abajo de la *curva* w^* que extiende el dominio de la trampa de subdesarrollo y reduce el nivel de capital y de salarios del equilibrio alto.

III.2. Efecto de cambios en parámetros del sector financiero

Desde el punto de vista de este artículo, que asigna gran importancia a los problemas de naturaleza financiera, es importante analizar consecuencias de cambios en los parámetros financieros del modelo. Se realizaron varios experimentos tanto analítica como computacionalmente. La Tabla 1 resume los principales resultados.

La interpretación del cuadro es la siguiente. La primera columna muestra el cambio paramétrico simulado. Se realizaron cuatro ejercicios independientes, variando uno por vez b , c , el n considerado exógeno, y β . El resto de las columnas muestra las consecuencias en las *curvas* w y w^* de esos cambios (segunda y tercera), en K_c , el nivel de capital en que todo el trabajo emigró del sector S al sector M y comienzan a crecer los salarios (cuarta columna), y K_0 , el nivel de capital en que el sector M pasa a ser rentable (quinta columna). Se detallan a continuación cada uno de estos ejercicios de simulación y se muestran las condiciones paramétricas y de construcción del modelo que fundamentan esos resultados.

Tabla 1 / Resumen de efectos de modificaciones en parámetros financieros del modelo

Parámetro incrementado:	Consecuencias en elementos del Gráfico 4:			
	En la posición de:		En el nivel de:	
	Curva w^*	Curva w (parte empinada)	K_c	K_0
b	Abajo	Abajo	Aumento	Aumento
c	Abajo	Abajo	Aumento	Aumento
n	Nulo	Arriba	Reducción	N.a.
β	Abajo	Abajo	Aumento	Aumento

III.2.a. Cambios en el costo fijo de producción de cada variedad de instrumentos financieros (b)

Una reducción de los requisitos de capital para montar una empresa que produce servicios financieros, es decir una reducción en b , desplaza hacia arriba la curva w^* en el Gráfico 4. Eso puede confirmarse tomando *logs* y diferenciando en la ecuación 28:

$$\frac{d\left(\frac{w_b}{p_m}\right)}{db} = \frac{d\log\left(\frac{w_b}{p_m}\right)}{db} \cdot \frac{w_b}{p_m} = -\frac{(1-\beta)}{\beta} \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{w_b}{p_m} < 0 \quad (30)$$

La ecuación 30 muestra que el salario de *steady state* es decreciente con b . Como la parte plana de la curva w no se modifica, el resultado de una reducción en b es una reducción del dominio de la trampa de subdesarrollo (esto también se ve en la ecuación 29 puesto que $dK_0/db < 0$). Por otra parte, puede calcularse una derivada análoga a la de la ecuación 30 pero para la curva w utilizada en el Gráfico 4. Esa derivada es: $-(w^b/p_m) \cdot (1-a) \cdot (1-\beta) / b\beta$ (que no es otra cosa que la ecuación 30 multiplicada por $(1-a)$). También es negativa, indicando que la parte empinada de la curva w también se desplaza hacia arriba cuando se reduce b , pero menos que la otra curva (teniendo en cuenta las restricciones sobre los parámetros a y β). Ello implica, a su vez, que el equilibrio de altos ingresos, si existe, se desplace hacia fuera como consecuencia de la reducción de b , ocurriendo en niveles de salarios y de capital mayores.

III.2.b. Cambios en c

En el segmento plano, la curva w no se modifica por un cambio en c , en tanto que la curva w^* sí. Tomando *logs* y diferenciando en la ecuación 28:

$$\frac{d\left(\frac{w_b}{p_m}\right)}{dc} = \frac{d\log\left(\frac{w_b}{p_m}\right)}{dc} \cdot \frac{w_b}{p_m} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{w_b}{p_m} < 0 \quad (31)$$

El salario requerido para el *steady state* es decreciente con c . Una disminución en c desplaza hacia arriba la curva w^* en el Gráfico 4 reduciendo K_0 , el dominio de la trampa de desarrollo. Tomando *logs* y diferenciando en la ecuación 16 puede conocerse la derivada del salario respecto de c en la curva w :

$$\frac{d\left(\frac{w}{p_m}\right)}{dc} = \frac{d\log\left(\frac{w}{p_m}\right)}{dc} \cdot \frac{w}{p_m} = -\frac{(1-a)}{c} \cdot \frac{w}{p_m} < 0 \quad (32)$$

La ecuación 32 es negativa, señalando que el tramo empinado de la *curva* w también se desplaza hacia arriba cuando se reduce c (lo que reduce a su vez K_c), pero menos que la *curva* w^* . Esto implica que el nivel de capital en el que ocurre el equilibrio alto es decreciente con c , algo que por otra parte es razonable puesto que implica una mayor eficiencia en la producción de servicios financieros.

III.2.c. Cambios exógenos en la cantidad de instrumentos financieros (n de corto plazo)

Un aumento en la variedad de insumos financieros disponibles en el corto plazo modifica la *curva* w y deja inalterada la *curva* w^* . Diferenciando y tomando *logs* en la ecuación 16:

$$\frac{d\left(\frac{w}{p_m}\right)}{dn} = \frac{d\log\left(\frac{w}{p_m}\right)}{dn} \cdot \frac{w}{p_m} = \frac{(1-\beta)}{\beta} \cdot (1-a) \cdot \frac{w}{p_m} > 0 \quad (33)$$

La parte empinada de la *curva* w se desplaza hacia arriba cuando aumenta n . Esta variedad es tomada en cuenta por los productores de M y de X a la hora de formular sus planes de producción y es generalmente diferente de la variedad n_b de *steady state*. Este ejercicio supone que los productores no conocen n_b de antemano, y que no pueden fijar niveles de producción y demanda de trabajo en función de ese valor. No se explicitan ecuaciones de formación de expectativas: los agentes asumen un n determinado que es el disponible en el mercado en un momento determinado. La consecuencia de aumentos en esa cantidad n es una reducción del nivel de capital K_c .

III.2.d. Modificaciones en la sustituibilidad entre variedades de instrumentos financieros (β)

Para ver este efecto se analiza por un lado la *curva* w^* . Se toman logaritmos en la ecuación 28, y se diferencia esa ecuación respecto de β en el equilibrio alto. El resultado es:

$$\frac{d\left(\frac{w}{p_m}\right)}{d\beta} = -\frac{1}{\beta^2} \cdot \log\left((1-\beta) \cdot (1-a) \cdot \frac{K}{b \cdot a}\right) \cdot \left(\frac{w_b}{p_m \cdot \beta}\right) \quad (34)$$

Donde $w = w^b$ dado que se considera la derivada en el punto de equilibrio de altos ingresos. Como la pendiente de la *curva* w^* en el Gráfico 4 es decreciente con β , es de esperar que la ecuación 34 sea negativa. La condición para ello es:

$$\beta < 1 - \frac{b \cdot a}{(1-a) \cdot K} \quad (35)$$

que se cumple fácilmente. Este resultado puede extenderse a todo K , por lo que una reducción en β produce un desplazamiento hacia arriba de la *curva* w^* . Una consecuencia de esto es una reducción del dominio de la trampa de subdesarrollo (reducción de K_0).

En segundo lugar, debe verse qué pasa en la *curva* w . Para eso, se reemplaza n_b por n en la ecuación 16, se toman *logs*, y se deriva respecto de β de forma análoga a lo que acaba de hacerse en la ecuación 34. El resultado es:

$$\frac{d\left(\frac{w}{p_m}\right)}{d\beta} = -\frac{(1-a)}{\beta^2} \cdot (\log(G) + (b \cdot a)) \cdot \left(\frac{w_b}{p_m \cdot \beta}\right) \quad (36)$$

donde $G = (1-\beta) \cdot (1-a) \cdot \frac{K}{b \cdot a}$

Que también será negativa para los valores asumidos de los parámetros. Ello indica que la parte empinada de la *curva* w se desplaza hacia arriba con reducciones de β . Todo lo demás constante, esto reduce el valor de K_c , el nivel de capital a partir del cual se observan incrementos de salarios durante el crecimiento de la economía.

En tercer lugar, debe analizarse cuál es el efecto neto de variaciones en β , en el equilibrio de altos ingresos. Para ello se comparan las ecuaciones 34 y 36. La diferencia sustancial para esta comparación la marca el término $(1-a)$, que indica una debilidad relativa de los efectos de β en la parte empinada de la

curva w respecto de los efectos en la *curva w**, para los valores permitidos de los parámetros. Del análisis se puede concluir que el equilibrio de altos ingresos, si existe, se traslada hacia fuera cuanto menos sustituibles (más específicos) sean los instrumentos financieros (reducción en β).

IV. Consideraciones finales

El artículo presenta un modelo de desarrollo económico con instrumentos financieros que reproduce un grupo de hechos estilizados importantes: (i) aceleración del crecimiento del producto en (algunas) economías de ingresos medios, (ii) incremento en el peso de la industria en la producción a medida que aumenta el producto por persona, y (iii) incremento en el grado de desarrollo financiero que acompaña los cambios estructurales. Regresiones econométricas realizadas para este estudio (cuyos resultados no se presentaron y que el autor pone a disposición para consultas) permiten ver además, que el efecto del desarrollo financiero es positivo y estadísticamente significativo en regresiones de la acumulación de capital, y de la calidad de la producción, que a su vez están positivamente asociadas al PIB per cápita. Ello alienta la validez de la estructura del modelo, en que los efectos financieros son canalizados a través del sector moderno de la economía (M).

Se enfatizó la importancia de la existencia de diferentes instrumentos o servicios financieros, que reflejan necesidades de la producción en el sector moderno. En economías atrasadas, las fallas de coordinación retrasan tanto la producción “real” como la “financiera”. Las influencias entre aspectos reales y financieros en la economía son de doble vía, el tamaño de la economía real y la demanda de servicios financieros aumenta la eficiencia con que esos servicios se producen, generando en definitiva incrementos de productividad en la economía real.

Los actores económicos (empresarios, trabajadores) toman sus decisiones basados en el estado del sistema financiero en un momento dado (representado por la diversidad n de instrumentos disponibles). Como en la economía hay externalidades y fallas de coordinación, las variedades disponibles de instrumentos financieros son inferiores a las vigentes en el equilibrio de altos ingresos. Mayor inclinación a la generación endógena de nuevas variedades, y un aumento de la eficiencia en el sistema financiero, reduce el dominio de la trampa de subdesarrollo que enfrenta un país atrasado. Un aumento exógeno de esas variedades

tiende a reducir el beneficio en el sector financiero y a mejorar las condiciones de producción del sector M que utiliza esos insumos (todo lo demás constante).

El esquema brinda oportunidad de acción para la política estatal en varios campos. Uno de ellos es el de la política industrial, que puede inducir un nivel de capital superior a K_0 y provocar lo que el mercado por sí solo no podría, el crecimiento autosostenido. Esta interpretación exige sin embargo cautela: si bien el modelo predice que pasado K_0 el crecimiento (transición hasta que se alcanza el equilibrio de altos ingresos) es continuado, no han sido modeladas otras externalidades específicas, como las que retrasan la innovación o la diversificación de la producción (a la Rodrik, por ejemplo) y que afectan la capacidad de crecer de la economía.

Por otra parte, la política financiera puede directa o indirectamente afectar la variedad de servicios financieros disponibles. La acción del Estado es sin embargo riesgosa. El modelo muestra por un lado que mejoras en las finanzas pueden reducir el dominio de la trampa de desarrollo, mejorar la composición de la producción y aumentar salarios. Sin embargo, los efectos positivos dependen de que la economía en su conjunto entre en una fase virtuosa de industrialización: en el caso contrario, si se crearon o expandieron instituciones públicas para proveer nuevas variedades financieras por encima de lo que es requerido por la producción, el modelo predice la aparición de pérdidas en la totalidad del sistema financiero e induce su contracción. Estudios empíricos existentes (Loayza y Ranciere, 2006) y regresiones realizadas para analizar la validez del modelo confirmarían las dificultades de estimular la producción con políticas financieras (estas regresiones, que el autor pone a disposición de los interesados, muestran que en intervalos de tiempo relativamente cortos, las variaciones en tasas de crecimiento del PIB no están significativamente asociadas a tasas de crecimiento de las finanzas cuando se controla por acumulación de capital y calidad de la producción).

Dadas estas características, es recomendable que la política económica articule aspectos financieros y productivos. Por ejemplo, participando en la generación de instrumentos financieros destinados a productores y sectores más afectados por fallas de mercado y externalidades. Según el nivel de ingresos del país, la orientación de su política y de su economía, y las restricciones al crecimiento, esto podría incluir el mejorar el acceso al financiamiento de pequeños productores rurales o urbanos, la financiación de obras de infraestructura, innovación, exportaciones, etc.

Banrural, en Guatemala, podría ser un caso exitoso de nuevas variedades financieras en un país de ingresos modestos, y de buena articulación con políticas productivas. Se trata de un banco refundado con apoyo del BID a partir de un banco estatal preexistente, cuyo directorio está conformado mayoritariamente por cooperativas de campesinos. Los prestatarios (muchas veces microcroprestatarios) reciben apoyo financiero y simultáneamente apoyo tecnológico del banco. Las tasas de interés son competitivas y la mora es muy baja, y el modelo de negocios podría ser replicado a otros países de la región (algo en estudio actualmente). El impacto en el tipo de producto, y en las técnicas de producción de los empresarios y microempresarios que mantienen relaciones con el banco ha sido importante, y la mejora en los ingresos alcanzó a la población necesitada (en un país que tiene una alta incidencia de la pobreza).

Referencias

Acemoglu, D. y F. Zilibotti (1997). “Was Prometheus Unbound by chance? Risk, Diversification, and Growth”.

Amsden, A. H. y Y. D. Euh (1993). “South Korea’s 1980s Financial Reform: Good-bye Financial Repression, Hello New Institutional Restraints”, *World Development*, 21, pp. 379-90.

Banco Mundial, (1993). *The East Asian miracle. Economic growth and public policy*. New York, Oxford University Press.

Berthélemy, J. C. y A. Varoudakis (1994). “Intermediation financière et croissance endogène”, *Revue économique*, 45(3), pp. 373-750.

Blackburn, K., N. Bose, y S. Capasso (2005). “Financial Development, Financing Choice and Economic Growth”, *Review of Development Economics*, 9(2), pp. 135-149.

Cameron, R. (1961). *France and the economic development of Europe*. Princeton, Princeton University Press.

Da Rin, M. y T. Hellmann (2002). “Banks as Catalysts for Industrialization”, *Journal of Financial Intermediation*, 11(4), pp. 366-397.

Feenstra, R. y J. R. Markusen (1994). “Accounting for growth with new inputs”, *Journal of International Economics*, 35(2), pp. 429-447.

Gerschenkron, A. (1962). *Economic backwardness in historical perspective, a book of essays*. Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press.

Hikino, T. y A. H. Amsden (1995). “La industrialización tardía en perspectiva histórica”, *Desarrollo Económico*, 35(137), pp. 3-34.

Palma, J. G. (2005). Four sources of “de-industrialization” and a new concept of the “Dutch Disease”. *Beyond reforms, structural dynamics and macroeconomic vulnerability*. J. A. Ocampo, ECLAC, Stanford University Press y el Banco Mundial.

Patrick, H. T. (1966). "Financial Development and Economic Growth in Under-developed Countries", *Economic Development and Cultural Change*, 14(2), pp. 174-189.

Rodriguez Claire, A. (1996). "The division of labor and economic development", *Journal of Development Economics*, 49, pp. 3-32.

Rodrik, D. (2006). *Industrial development, stylized facts and policies*. John F. Kennedy School of Government. Cambridge, MA.

Rodrik, D., R. Hausmann, et al. (2005). "What you export matters", *National Bureau of Economic Research*, Documento de Trabajo 11905.

Ros, J. (2004). *La teoría del desarrollo y la economía del crecimiento*. México, Fondo de Cultura Económica.

Ros, J. y P. Skott (1997). "The "big push" in an open economy with non-tradable inputs", *Journal of Post Keynesian Economics*, 20(1), pp. 149-162.

Rousseau, P. L. (1999). "Finance, Investment, and Growth in Meiji-Era Japan", *Japan and the world economy*, 11(2), pp. 185-198.

Rousseau, P. L. (2002). "Historical perspective on financial development and economic growth", *National Bureau of Economic Research*, Documento de Trabajo 9333.

Rousseau, P. L. y R. Sylla (1999). "Emerging financial markets and early U.S. growth", *National Bureau of Economic Research*, Documento de Trabajo 7448.

Rousseau, P. L. y R. Sylla (2001). "Financial systems, economic growth, and globalization", *National Bureau of Economic Research*, Documento de Trabajo 8323.

Townsend, R. M. y K. Ueda (2006). "Financial Deepening, Inequality, and Growth: A Model-Based Quantitative Evaluation", *Review of Economic Studies*, 73(1), pp. 251-293.

Trew, A. (2006). "Finance and Growth: A Critical Survey", *Economic Record*, 82(259), pp. 481-490.

Trew, A. (2007a). “Endogenous Financial Development and Industrial Takeoff”, Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis, Documento de Trabajo.

Trew, A. (2007b). “Efficiency, Depth and growth: Quantitative Implications of finance and growth theory”, Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis, Documento de Trabajo (CDMA07/12).

UNIDO (2005). *Industrial development report 2005. Capacity building for catching-up. Historical, empirical and policy dimensions.* Vienna, publicación ONUDI.

Wade, R. (1997). “Japón, el Banco Mundial y el arte del mantenimiento del paradigma: El milagro de Este asiático en perspectiva política”, *Desarrollo Económico*, 37(147), pp. 351-287.

Determinantes de la tasa interbancaria de préstamos en Argentina

Alejandra Anastasi

Pedro Elosegui

Máximo Sangiacomo

Banco Central de la República Argentina*

Resumen

El presente trabajo analiza los determinantes de la tasa de interés del mercado interbancario de préstamos no garantizados de corto plazo (*call*) en Argentina. Los resultados indican que la heterogeneidad de las entidades, tanto por el tamaño como por origen de capital, influye en la tasa de interés concertada en la operación. Aspectos adicionales como el vínculo entre entidades, el grado de concentración en la oferta o la demanda, también afectan el costo de los recursos. La estructura de mercado resulta relevante al igual que la tasa de pasivos fijada por el BCRA. Por último, la tasa reacciona positivamente cuando los bancos presentan una mayor demanda de liquidez, tanto por cuestiones estacionales como por episodios de reducción de depósitos.

Códigos JEL: E43, E58, G14, G21.

Palabras claves: mercados de liquidez de corto plazo, tasa de interés, política monetaria.

* Los autores agradecen la valiosa colaboración de Guadalupe Dorna y Emilio Blanco. El trabajo no habría sido posible sin la colaboración de Beatriz Biasone, Gerardo Joffe, Diego Elías, Ricardo Mare, Ricardo Martínez, Susana Monteagudo y Claudia Parmigiani. Asimismo, se agradecen los valiosos comentarios recibidos a versiones preliminares de este trabajo por Gastón Repetto, Huberto Ennis y por los participantes en las presentaciones realizadas por los autores en el Seminario Interno de la Subgerencia General de Estudios Económicos del BCRA y en el Seminario del Centro para la Estabilidad Financiera. Las opiniones vertidas en este trabajo son de los autores y no reflejan necesariamente las del BCRA o sus autoridades. Emails: aanastasi@bcra.gov.ar, pelosegui@bcra.gov.ar, maximo.sangiacomo@bcra.gov.ar.

Call Money Interest Rate Determinants in Argentina

Alejandra Anastasi

Pedro Elosegui

Máximo Sangiácomo

Central Bank of Argentina

Summary

Interbank markets are crucial for the proper functioning of banking systems. The analysis of these markets has different dimensions: (i) the diversity of actors involved both from the demand and supply sides, (ii) the regulatory framework and (iii) the risks associated with financial operations. On the one hand, banks carry on the management of their short-term liquidity positions through this market. On the other hand, it is usually the main market where the monetary authority intervenes to carry out monetary policy. The implementation of monetary policy operates affecting banks' liquidity positions; operations undertaken by central banks to fulfill their targets (open market operations, loans to financial institutions at different maturities, collaterals and haircuts, etc.) have their counterpart in debits or credits in accounts held by commercial banks at central banks.

In Argentina, the interbank market consists of one segment where operations are guaranteed and another without collateral. The market for interbank short-term unsecured loans (named *call money market*) is our object of study. However, since 2002 -when the Central Bank began to issue debt instruments and use them for open market operations- it has started to gain more dynamic an overnight repo market.

This study analyzes the determinants of the interest rate on the market for unsecured overnight lending in Argentina focusing on the characteristics of the participants that are conducting operations there.

Operations in the call market are conducted bilaterally. Each bank performs the risk assessment for every one of the counterparties and then opens a “folder”

with the credit limit assigned. Clearing and settlement of these operations is done through the Central Bank's real-time gross settlement system so they do not have "settlement" risk. However, as transactions arranged on the phone cannot be known by all operators, the market shows less transparency in comparison to an electronic trading system.

Our database provides daily information for the call market on: (i) banks involved, and (ii) amount, currency, maturity, and interest rate and type of interest rate (fixed or variable) of the loan. We use overnight transactions granted at fixed interest rates in the domestic currency.

Main conclusions state that the size of the bank is important in determining the interest rate to obtain or provide funds. Additionally, we find that both the bank's ownership and concentration on the supply or demand side affect the cost of funds. On the other hand, when a bank is an MAE agent, and therefore can operate on the repo market, it is reflected in a lower interest rate.

We show that some factors of the operation also affect the interest rate. First, there is a negative relationship between the interest rate and the amount of the operation. Secondly, the relationship among banks is relevant as the links established between two entities reduce the interest rate.

Additionally, there are other factors with positive impact on the interbank market rate. Such is the case of repo interest rate fixed by the Central Bank or an extraordinary demand for funds, for example by the end of the year or holiday on Monday or Friday.

Finally, episodes in which private sector deposits tend to be reduced significantly (defined as a daily fall greater to 0.2%) are reflected in an increase in the interest rate indicating a higher liquidity demand by banks.

JEL: E43, E58, G14, G21.

Key words: short-term liquidity markets, interest rate, monetary policy.

I. Introducción

El mercado interbancario tiene una importancia vital para el correcto funcionamiento del sistema financiero.¹ Por un lado, las entidades financieras llevan adelante, a través del mismo, el manejo de su liquidez. Por otro lado, suele ser el principal mercado donde la autoridad monetaria interviene, según sus objetivos e instrumentos, para hacer efectiva la política monetaria. Básicamente, la implementación de la política monetaria opera afectando los niveles de reservas o encajes y, por ende, de liquidez bancaria; las operaciones que realizan los bancos centrales para el cumplimiento de sus objetivos (operaciones de mercado abierto, préstamos a entidades financieras a diferentes plazos, garantías y aforos, y otros) tienen como contrapartida débitos y/o créditos en las cuentas corrientes que las entidades financieras mantienen en dicha entidad.^{2,3}

Dentro del mercado interbancario, el mercado de fondos a un día de plazo (llamado *overnight*) suele ser el que usualmente opera el mayor volumen de fondos y, por lo tanto, el más relevante para el manejo de la liquidez de los agentes económicos. De hecho, las entidades financieras utilizan los mercados *overnight*, ya sea el segmento de operaciones garantizadas como el de operaciones no garantizadas, para negociar sus posiciones temporarias de reservas (excedentarias o deficitarias).

Por lo tanto, el funcionamiento de los mercados de fondos líquidos de corto plazo es ciertamente complejo debido a la diversidad de los actores participantes (tanto desde el lado de la demanda como de la oferta), al marco regulatorio y a los riesgos asociados a la propia operatoria financiera. La interacción de todos estos factores establece la tasa de interés en este mercado y a su vez afecta los saldos de las cuentas corrientes de las entidades por medio de las transacciones (comerciales y financieras) que se liquidan diariamente en el mismo.⁴

El presente estudio se centra en analizar los determinantes de la tasa de interés en el mercado de préstamos *overnight* sin garantía en Argentina a partir, funda-

¹ Furfine, C. (2001).

² Indistintamente si los objetivos son de tasa de interés o se basan, como en el caso de Argentina, en metas de evolución de la cantidad de dinero.

³ La reciente crisis financiera internacional es un ejemplo claro de la importancia que este mercado tiene para el resto del sistema financiero. Ver por ejemplo, Bernanke, B. (2008).

⁴ Los saldos de las cuentas corrientes también se ven influenciados por los niveles de encajes exigidos y demás regulaciones establecidas por la autoridad monetaria.

mentalmente, de las características de las entidades que llevan adelante operaciones en el mismo. Analizar su funcionamiento contribuye a un mejor entendimiento tanto de los mecanismos de redistribución de liquidez entre entidades financieras como del marco en el cual opera la política monetaria. En efecto, la tasa que surge de este mercado, denominada habitualmente en Argentina como tasa *call*, es una tasa relevante para los mercados financieros, a pesar de que no constituya un objetivo de política monetaria. Para el análisis se adopta un enfoque empírico similar al aplicado por Furfine (2001) para Estados Unidos y por Hendry y Kamhi (2007) para Canadá. A diferencia de tales trabajos se utiliza una base de datos de transacciones efectivamente realizadas en el segmento no garantizado del mercado interbancario. Los trabajos de Ennis y Keister (2008) y Ennis y Weinberg (2007) brindan un marco teórico para la evaluación empírica.

El documento se organiza de la siguiente manera. En la Sección II se describen los mercados de liquidez de Argentina, incluyendo la operatoria de la autoridad monetaria en relación a sus objetivos e instrumentos disponibles para el manejo de la liquidez bancaria. En la Sección III se describe la base de datos utilizados y se presentan las estadísticas descriptivas, mientras que en la cuarta sección se analizan los resultados de las estimaciones econométricas. Finalmente, en la Sección V se exponen las principales conclusiones.

II. Mercados de liquidez en Argentina

Con el fin de analizar el contexto en el cual las entidades financieras llevan adelante su manejo de liquidez resulta relevante describir el marco global de la política monetaria, tanto en términos de sus objetivos y su implementación, como de la regulación financiera y la microestructura de los mercados e instrumentos disponibles.

En Argentina el mercado tradicional en donde los bancos negocian sus posiciones de liquidez es el interbancario no garantizado (llamado habitualmente mercado de *call*).⁵ En los últimos años, a partir de la decisión del BCRA de emitir instrumentos de deuda, ha comenzado a cobrar más dinámica un mercado *overnight* con garantía.⁶

⁵ En este punto se entiende por bancos a todas las entidades reguladas por el BCRA.

⁶ Anteriormente estas operaciones se realizaban sólo entre entidades y, generalmente, utilizando como garantía títulos del Gobierno Nacional.

La autoridad monetaria fija sus objetivos de política a través del Programa Monetario, que se anuncia y se presenta al Congreso de la Nación, antes del inicio de cada ejercicio anual y fija metas cuantitativas de agregados monetarios (M2 o medios de pagos).⁷ Este esquema se complementa con la adopción de una política de tipo de cambio flotante administrado y de acumulación de reservas cuyo principal objetivo es “brindar protección contra los movimientos bruscos en los ingresos de capitales y actuar como un seguro contra posibles crisis financieras”.⁸

Los objetivos del Programa Monetario se implementan a través de la realización de Operaciones de Mercado Abierto y de Pases. A partir del 2002, el BCRA comenzó a emitir instrumentos de deuda de corto y mediano plazo:⁹ letras (denominadas Lebacks) y notas (Nobacs).¹⁰ Estos instrumentos financieros fueron diseñados para absorber liquidez excedente en el mercado monetario y también para impulsar objetivos de largo plazo: fijar tasas de referencia que faciliten el desarrollo de un mercado de crédito a largo plazo; y proveer un instrumento que pudiera ser negociado en el mercado secundario de acuerdo a las necesidades de liquidez de las entidades financieras.¹¹

Adicionalmente, el marco regulatorio de la actividad financiera afecta directa e indirectamente al mercado de liquidez interbancaria. Así, los encajes sobre los pasivos de los bancos juegan un papel relevante en la evolución de la liquidez.¹² En Argentina, las exigencias de encaje son fijadas sobre los saldos de depósitos y otros pasivos y deben cumplirse mensualmente y en la misma moneda que el pasivo que da origen al requerimiento; el sistema local no permite la compensación de posiciones deficitarias con posiciones excedentarias de diferentes monedas. El encaje promedio supera el 15% para el segmento en pesos y 25% en el caso de los pasivos en moneda extranjera, superior al exigido por la mayoría de las economías. Además, existe un requisito mínimo diario, fijado como una proporción de las exigencias del mes anterior (50% o 70%, según si se haya cumplido con

⁷ Desde 2008 se fija también una meta anual de los medios de pago privados y para la programación de 2009 se dispuso la publicación de estimaciones trimestrales de M2 privado.

⁸ Informe al Honorable Congreso de la Nación, BCRA, 2005.

⁹ La utilización de bonos emitidos por el Gobierno Nacional no parecía una estrategia factible por encontrarse el país en cesación de pagos.

¹⁰ Las letras comenzaron a emitirse el 13 de marzo de 2002 (Comunicación “B” 7155) mientras que las notas lo hacen desde el 2 de diciembre de 2003 (Comunicación “B” 8064).

¹¹ Informe al Honorable Congreso de la Nación, BCRA, 2002.

¹² Si bien no se utilizan usualmente como instrumentos de política monetaria.

la normativa en el mes anterior o no). Para el cumplimiento de la regulación de encajes se admite computar los saldos depositados en las cuentas corrientes abiertas en el Banco Central (reservas).¹³ A su vez, las entidades cuentan con la posibilidad de trasladar hasta un 20% de la exigencia por un plazo máximo de 6 períodos.

En la medida que el período contemplado para alcanzar el cumplimiento normativo sea mayor, menor será el impacto de la volatilidad en los saldos de las partidas admitidas en la integración de los encajes sobre la tasa de interés del mercado.¹⁴ Es por eso que en aquellos meses en que existe un incremento en la demanda de dinero, la autoridad monetaria suele permitir posiciones bimensuales.¹⁵

Los saldos mantenidos en las cuentas corrientes de las entidades bancarias en el Banco Central también dependen de los costos (económicos y reputacionales) que se apliquen en caso de incumplimiento de la regulación de encajes o de rechazo de una transferencia en la compensación de fondos, como así también por el hecho de que las reservas puedan ser remuneradas.¹⁶ En nuestro país, existe una penalidad por el incumplimiento de las exigencias de liquidez ya sea diaria o mensual. Esta penalidad además de fijar un cargo (equivalente a dos veces la tasa para pases activos del BCRA) castiga la reiteración de incumplimientos. Si una entidad incumple con la norma 3 veces seguidas o 4 en un año, se exige la presentación de un plan de encuadramiento. Este plan implica, entre otros, limitaciones a la apertura de sucursales o al crecimiento de depósitos. Por su parte, los saldos depositados en las cuentas corrientes del BCRA son remunerados. Desde marzo de 2006, la remuneración se aplica solamente sobre los saldos depositados equivalentes a la exigencia derivada de depósitos y obligaciones a plazo.

Finalmente, resulta importante destacar como una característica adicional del marco institucional del mercado, que el BCRA no otorga fondos intradía a las entidades. El sistema de liquidación y compensación establece que no se realiza una transferencia si una entidad financiera no cuenta con fondos suficientes en su cuenta corriente para hacer frente a la operación.

¹³ En el caso del segmento en pesos también se admite un porcentaje de la caja.

¹⁴ Ver Ennis, H. y Keister (2008).

¹⁵ Ver CEF (2008).

¹⁶ Ver Ennis, H. y Keister (2008).

II.1. Mercado interbancario

El mercado de préstamos interbancarios en Argentina puede dividirse en dos mercados principales, uno sin garantía y otro garantizado. El mercado de préstamos interbancarios sin garantía de corto plazo (*call*) constituye nuestro objeto de estudio. En el mismo se acuerdan préstamos no garantizados entre entidades financieras supervisadas por el BCRA, bajo la modalidad de *trading telefónico*. Cada entidad realiza la correspondiente evaluación de riesgo y abre “carpetas” definiendo las condiciones (principalmente límites de crédito) a otorgar a las diferentes contrapartes. Las operaciones concertadas bilateralmente entre las partes se compensan a través del sistema de liquidación y compensación bruto en tiempo real, denominado MEP (que opera entre las 8:00hs. y las 20:00hs.).¹⁷ Este sistema valida las compensaciones en tiempo real contra saldos ciertos en la cuenta, por lo cual las mismas no tienen riesgo de “*settlement*”. De todas formas, la concertación de las operaciones de forma telefónica no permite que las mismas sean conocidas por todos los operadores, lo que resta transparencia al mercado si se lo compara con un sistema de transacciones electrónicas.¹⁸

Precisamente, el mercado alternativo o complementario en el cual las entidades pueden negociar sus excesos y/o deficiencias de liquidez en el corto plazo, es un mercado donde se operan préstamos entre entidades garantizados con títulos públicos, especialmente del Banco Central (sea a través de operaciones de pases o de compra/venta en el mercado secundario) que son negociados en una plataforma electrónica. Estas operaciones suelen cursarse a través del sistema de transacciones electrónicas del Mercado Abierto Electrónico (MAE), denominado Sistema de Operaciones Electrónicas (Siopel). Por ser un mercado electrónico es transparente, ya que las posturas pueden ser observadas (y aceptadas) por todos los participantes. Sin embargo, para operar en este mercado es necesario ser Agente del MAE,¹⁹ condición que un número significativo de entidades finan-

¹⁷ MEP (Medio Electrónico de Pagos) es un sistema de liquidación y compensación RTGS (sistema de liquidaciones brutas en tiempo real, por sus siglas en inglés) que inició su funcionamiento en 1997. El MEP es administrado por el BCRA y las operaciones que se cursan a través de él tienen carácter de irrevocables.

¹⁸ Se han registrado intentos de implementar un mercado interbancario no garantizado a partir de una rueda de negociación abierta, a través del sistema de transacciones electrónicas -Siopel- del Mercado Abierto Electrónico (MAE) denominada DIN. Sin embargo, los requisitos para la participación en el mismo resultaban demasiado onerosos (ver nota siguiente) para ciertas entidades, lo que impidió su implementación.

¹⁹ Algunas de las condiciones para ser Agente son (i) poseer una acción del MAE cuyo valor era de \$56.445,23 a marzo de 2008 (el MAE no tiene acciones en cartera para vender pero tiene una nómina de entidades que poseen más de una acción de este mercado); (ii) tener un patrimonio neto mínimo de \$2.700.000 y una

cieras no cumple, sea porque no son agentes o porque sólo son adherentes del MAE.²⁰ La presencia de esta suerte de barrera a la entrada al mercado electrónico coadyuva a que el mercado de *call* continúe siendo un mercado altamente significativo. De esta manera, tal como se verá en el análisis empírico, para un adecuado análisis del mismo es necesario tener en cuenta la microestructura de los mercados vinculados, el rol de la autoridad monetaria, así como las restricciones y regulaciones que afectan a los mismos.

II.2. Mercados vinculados a la negociación de deuda del BCRA

Como fuera mencionado, la autoridad monetaria implementa sus objetivos de política monetaria a través de diferentes mercados en los que se opera con títulos de deuda emitidos por el propio Banco Central. La microestructura tanto del mercado primario como del secundario resulta relevante ya que constituyen el marco de funcionamiento del mercado interbancario.

Mercado primario

La colocación primaria de bonos de la autoridad monetaria (tanto Lebacks como Nobacs) se realiza de manera directa, esto es sin la participación de *primary dealers*. Las Lebacks son activos financieros de cupón cero (con amortización total al vencimiento); es decir, se emiten sin cupón de intereses, por lo cual al momento de suscribirlas los tomadores descuentan una tasa en concepto de interés. Estos títulos se emiten en pesos, pesos ajustables por CER y dólares. Por su parte, las Nobacs se emiten en pesos y pesos ajustables a CER hasta un plazo de 4 años, pagando un cupón que en el caso de las notas en pesos se fija como un *spread* sobre la BADLAR.²¹ La amortización de intereses y/o ajuste de capital es trimestral mientras que el principal amortiza al vencimiento. A partir de 2007, las letras y notas sólo pueden ser negociadas en el mercado local (Lebacks y

contrapartida neta mínima de \$1.700.000 (constituida por 100% de Títulos Públicos Nacionales depositados e inmovilizados en Caja de Valores, 50% Inmueble propio donde se ejerza la actividad, libre de todo gravamen, 50% Fianza bancaria), estos valores se incrementan un 20% por cada sucursal autorizada para operar en el MAE (este punto no es exigido a las entidades financieras); (iii) otros requisitos solicitados por la CNV; y (iv) cuestiones operativas como conexión a Siopel o pago del cargo fijo mensual (\$5.000).

²⁰ A julio de 2008 de un total de 86 entidades financieras sólo 51 eran Agentes MAE. Los Adherentes MAE (11 entidades financieras) sólo pueden operar en cambio y en las licitaciones primarias de títulos.

²¹ BADLAR (*Buenos Aires Deposit Large Amount Rate*): es la tasa de interés que surge como el promedio ponderado por monto de los depósitos a plazo fijo de 30 a 35 días de plazo y de más de un millón (de pesos o de dólares) constituidos en los bancos.

Nobacs Internas) y sus tenedores deben ser personas jurídicas constituidas en el país,²² en tanto el agente de registro, liquidación y depositario único es la Central de Registración y Liquidación de Instrumentos de Endeudamiento Público (CRYL).²³

Ambos títulos son ofrecidos en licitaciones públicas a través del sistema de transacciones electrónicas Siopel.²⁴ Se ofertan títulos los días martes de cada semana.²⁵ Cada llamado a licitación se anuncia mediante una Comunicación “B” que establece los montos y plazos de las especies a ser subastadas. En cada licitación existen dos tramos: competitivo y no competitivo. En el primero se define el precio de corte, el cual también se aplica al segundo tramo. El sistema de adjudicación de la subasta es el holandés (precio único). Los inversores ofertan un precio calculado en función de una tasa implícita expresada en términos nominales anuales con base de 365 días. El BCRA puede considerar desierta una licitación, así como también puede ampliar los montos a ser colocados.

Mercado secundario

La evidencia empírica a nivel internacional enfatiza la importancia de contar con un mercado secundario líquido, especialmente para aquellos títulos que opera la autoridad monetaria. Asimismo, la transparencia y profundidad de este mercado se torna en un requisito importante para el adecuado manejo de la liquidez de las entidades financieras. En nuestro país, la posibilidad de negociación secundaria se fue desarrollando de manera conjunta con la emisión primaria de parte de la autoridad monetaria. Por tratarse de un mercado con pocos años de desarrollo, es de esperar que la liquidez y la profundidad del mismo surja de manera con-

²² Comunicación “A” 4715.

²³ La CRYL es administrada por el BCRA; a través de ella se registra la colocación primaria y las transferencias de títulos públicos para lo cual se habilitan cuentas de registro. Las transferencias a través de esta Central se caracterizan por ser (a) “entrega contra pago” (DVP), lo que implica que la liquidación y el registro de las instrucciones se condicionan a la comprobación de un pago simultáneo; y (b) “libre de entrega y pago” (FD&P), es decir, la liquidación y el registro de las transferencias se consideran en forma independiente al traslado del instrumento y su pago.

²⁴ El sistema electrónico comenzó a utilizarse en 2004, anteriormente las operaciones se realizaban a través del sistema de *trading telefónico*.

²⁵ Hasta diciembre de 2003 se realizaban dos subastas por semana (martes y jueves). Tomando en consideración los aspectos mencionados, el BCRA adoptó una política tendiente a lograr una mayor profundidad en los mercados en donde se negocian Lebacks y Nobacs. Paulatinamente se fueron sorteando algunos aspectos que condicionaron al mercado en sus inicios. Algunos de ellos estaban relacionados directamente con las dificultades impuestas por la crisis económica y financiera de fines de 2001.

comitante con la operación creciente de la autoridad monetaria y con el aumento en el volumen de emisiones primarias y transacciones secundarias.

De hecho, en sus orígenes, el mercado se vio condicionado a consecuencia de dificultades impuestas y/o relacionadas con la crisis económica y financiera de fines de 2001. Dentro de tales dificultades se destacó la falta de participación de algunas entidades financieras por decisiones de manejo de riesgo o por impedimentos regulatorios. De hecho, la normativa del BCRA impedía que aquellas entidades con deuda tomada a través de redescuentos pudieran participar en las licitaciones (para compra de cartera propia) o en el mercado secundario. Esta limitación fue suspendida ulteriormente para aquellas entidades que se adhirieron al esquema del *matching*.²⁶ Por su parte, el acuerdo de reestructuración de deuda soberana, efectivizado a principios de 2005, permitió que algunas entidades de origen extranjero, que hasta ese momento veían limitada la posibilidad de incrementar su exposición a riesgo argentino, comenzaran a participar de este mercado. Por último, una limitación adicional se asociaba a la exigencia por parte del BCRA de que las ventas de títulos en este mercado sólo fueran efectuadas con recursos no sujetos a las restricciones de retiro de efectivo de los bancos conocida como *corralito*. Superadas estas restricciones iniciales, asociadas a la crisis, el mercado comenzó a tener un creciente desarrollo.

Adicionalmente, junto con la paulatina ampliación de los montos emitidos por cada título, el BCRA implementó medidas directas con el objetivo de facilitar el desarrollo del mercado secundario. Se consolidaron los vencimientos de las distintas especies en circulación.²⁷ Se ampliaron las plataformas electrónicas para incluir las operaciones con estos títulos. La puesta en marcha de distintas ruedas de negociación en el Siopel generó un ámbito con un mayor grado de transparencia, ya que hasta entonces las operaciones entre terceros se realizaban en forma telefónica o bien a través de operadores de títulos (*brokers*).²⁸ La propia entidad

²⁶ A través de la Comunicación "A" 3941 del 30 de abril de 2003 se reglamentó la cancelación de la asistencia por iliquidez otorgada por el BCRA a las entidades financieras durante el periodo de crisis. Específicamente, se fijó un esquema de tasa de interés y amortización similares a las de los activos dados en garantía de esta asistencia (préstamos y títulos del sector público), con un máximo de 70 cuotas de amortización y tasa de interés de 3,5% anual sobre saldos ajustados por CER. Se buscó equiparar los flujos de ingresos por cobro de intereses y amortizaciones de los activos dados en garantía con los flujos de egresos por pago de los redescuentos.

²⁷ Medida adoptada en 2003.

²⁸ Ver Tabla 1 para una descripción de las ruedas de negociación de Lebac y Nobacs.

rectora comenzó a operar asiduamente en el mercado secundario con el objeto de dar una mayor liquidez y profundidad. A partir de 2007, la autoridad monetaria introdujo algunas innovaciones financieras a fin de facilitar la liquidez inmediata de estos títulos: comenzó a realizar operaciones de canje de títulos mediante licitaciones;²⁹ operaciones de recompra automática diaria y de opción de venta de instrumentos con vencimiento a seis meses.³⁰

Mercado de pases

La operatoria de pases, utilizando los títulos emitidos por la autoridad monetaria, fue implementada por el BCRA en 2004 con el objeto de sumar otro instrumento de control monetario, facilitando al mismo tiempo a las entidades un mecanismo adicional para el control de su liquidez.³¹ Un pase pasivo para el BCRA implica la venta al contado de un bono por parte de la autoridad monetaria con el compromiso de recompra en el futuro a un precio fijo. La operatoria de pase activo para el BCRA tiene la estructura inversa. El BCRA ofrece pases pasivos hasta un mes de plazo (aunque la operatoria más habitual es a 1 y 7 días de plazo) y pases activos a plazos algo más prolongados, hasta dos meses.

El principal ámbito de negociación de pases es el Siopel. A través de la rueda REPO, el BCRA y las entidades financieras (ya sea que operen por cuenta propia o de terceros) realizan ofertas que pueden ser aceptadas o no, de manera que al final del día pueden quedar posturas no cerradas.³² Sin embargo, es posible concertar operaciones de pases pasivos para el BCRA a través de la llamada rueda Nocturna que opera directamente a través de la autoridad monetaria. En este último caso, las entidades instruyen en forma diaria al BCRA respecto del monto de la operación, el cual es fijado como un excedente sobre el saldo en su cuenta corriente en pesos (por eso a esta operatoria se la conoce como *barrida de la cuenta corriente*). Generalmente operan en esta última rueda entidades que no son Agentes MAE.

²⁹ Comunicación "B" 9059.

³⁰ Comunicación "B" 9378.

³¹ Anteriormente, el BCRA realizaba pases con garantía de otros bonos.

³² En casos puntuales, el BCRA tiene habilitada la utilización de la "Función Giro". Esta función permite que todas aquellas operaciones que presentan idéntica condición de cierre (igual monto, precio y plazo pero de distinto signo) y que no pueden realizarse por falta de crédito entre las partes intervinientes, puedan ser resueltas por el BCRA.

Tabla 1 / Negociación de Lebacns/Nobacs

Rueda	Fecha iniciación	Tipo de operación	Operadores	Horario	Sistema compensación: títulos/efectivo	Otras características
LICI	Oct-04	colocación primaria	Agentes y Adherentes MAE	depende de la moneda	CRYL/ MEP	
LECE	Sep-03	compra/venta	Agentes MAE	10:00 a 18:00	CRYL (si opera BCRA) o Argenclear /MEP	Concertación ciega / contado 24 hrs.
REPO	Ene-04	pases en pesos a tasa fija y aforo de 10%	Agentes MAE	10:00 a 16:00	CRYL (si opera BCRA) o Argenclear /MEP	Concertación ciega / BCRA opera FP (libre de pago) y FT (libre de transferencia)
Nocturna	Ago-05	pases pasivos para BCRA a 1 día	Entidades financieras	hasta 18:00	CRYL/ MEP	Tasa aplicada 2/3 de la tasa en Rueda REPO
REPD	Mar-06	pases de títulos públicos a tasa fija sin aforo	Agentes MAE que son entidades financieras	10:00 a 16:00	CRYL o Caja de Valores/ MEP o transferencia sobre el exterior	Concertación ciega / contado 24 hrs. BCRA acepta pesos, dólares, euro o títulos AA de gobiernos de la OECD
READ	May-08	pases activos en dólares con aforo de 10%	Agentes MAE que son entidades financieras	10:00 a 16:00		Concertación ciega / contado 24 hrs.
REPV	Jun-08	pases a tasa variable con aforo	Agentes MAE que son entidades financieras	10:00 a 17:30	CRYL/ MEP	Concertación ciega / contado 24 hrs.
SELI	Sep-08	recompra	Agentes MAE que son entidades financieras	10:00 a 16:00	CRYL/ MEP	

Límites de crédito

La literatura enfatiza el hecho de que en este mercado interbancario la operatoria crediticia se realiza entre entidades especialistas en la evaluación de riesgo. Esta característica es relevante, ya que las transacciones que se realizan a corto plazo suelen ser significativas, en términos de volumen, para las entidades participantes. A pesar de ser un mercado de especialistas, pueden existir importantes asimetrías de información. Por esta razón, si bien el análisis de riesgo de las operaciones es libremente realizado por las entidades participantes, el regulador financiero establece ciertas restricciones generales y, además, límites particulares cuando actúa de contraparte en la operación.

En el caso bajo análisis los límites de crédito entre Agentes MAE se fijan en forma individual por cada entidad y pueden ser modificados diariamente. Por su parte, el BCRA limita la participación de las entidades financieras en las ruedas LECE y REPO (ver Tabla 1) a una posición efectiva neta deudora en pesos inferior al 50% del promedio de los saldos en cuentas corrientes de los últimos 5 días hábiles o el registrado el día inmediato anterior de resultar menor. La posición efectiva neta deudora está compuesta por las operaciones de pase concertadas para ser liquidadas en la fecha, los vencimientos de operaciones de pase a ser liquidados en la fecha y las operaciones de compra/venta concertadas el día hábil anterior, también para ser liquidadas en la fecha.

El límite global de operación de las entidades para los pases de las ruedas REPO y REPV es equivalente a la Responsabilidad Patrimonial Computable de la entidad.³³ En los pases a tasa fija, existe un límite global de \$ 3.000 millones y uno individual equivalente a la participación de cada entidad en el total de los depósitos del sistema, limitándose cada una a no superar el porcentaje de su participación en los depósitos del sistema. Finalmente, la recompra diaria de instrumentos con vencimiento a seis meses no puede superar el 50% de la cartera de Lebacs y Nobacs de cada entidad.

³³ Equivalente a las partidas admitidas en la integración de capitales mínimos.

III. Base de datos

Para el análisis del mercado de préstamos interbancarios no garantizados se utilizan datos provenientes de diversas fuentes. La principal información se refiere a los préstamos interbancarios efectivamente realizados extraída del Sistema Centralizado de Requerimientos Informativos del BCRA (Tarea SISCEN-0004). Esta base de datos brinda información diaria sobre préstamos de efectivo sin garantías otorgados entre entidades financieras locales, detallando el monto operado, la moneda, el plazo, la tasa de interés y tipo de tasa de la operación (fija o variable), la entidad que otorga los fondos y la que los recibe.³⁴ En particular, se extrajeron las operaciones realizadas al menor plazo posible de cada día, concertadas a tasa fija y en pesos. Por su parte, los datos diarios relacionados con las entidades financieras se obtienen de otras tareas SISCEN referidas a los saldos de balance y las tasas de interés promedio operadas por cada entidad.

La base de datos se complementó con información sobre los agentes y los montos diarios negociados en la rueda REPO. Se debe señalar que cuando las operaciones se realizan en forma bilateral entre entidades financieras no se cuenta con datos desagregados por operación (por ejemplo, entidades intervinientes, tasas) imposibilitando extender a este mercado, el análisis propuesto en el presente estudio.

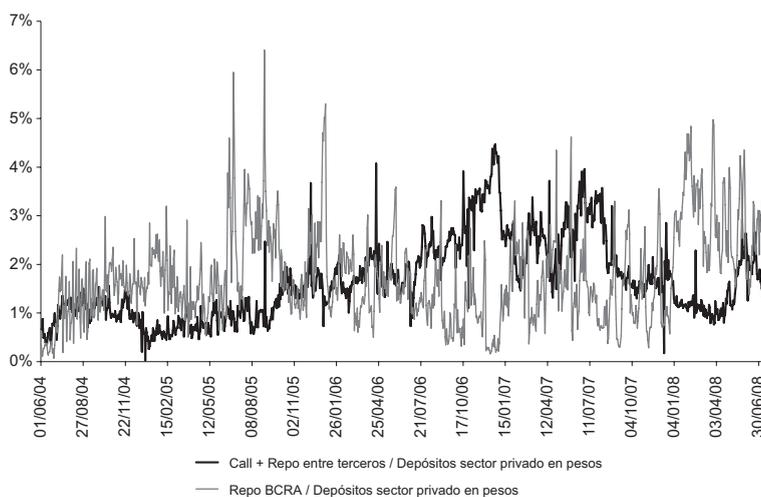
Finalmente, a la base de datos se le agregaron los montos depositados en las cuentas corrientes en el BCRA y las operaciones de pases realizadas por la autoridad monetaria que se obtuvieron de la contabilidad del Banco Central.

III.1. Estadísticas descriptivas

El análisis de las estadísticas descriptivas permite dar cuenta de algunas regularidades que no sólo convalidan lo ya mencionado acerca de la vinculación entre los mercados descriptos, sino que también sirven de base al estudio econométrico que se realiza en la siguiente sección. Así, el Gráfico 1 muestra la evolución de los mercados de liquidez de corto plazo (interbancario y pases de Lebacks/Nobacs) desde la inclusión del BCRA en la rueda REPO (junio 2004), diferenciados de acuerdo a si la operación es estrictamente entre entidades financieras (redistribución

³⁴ El régimen informativo agrega de forma diaria aquellas operaciones en las que coinciden la entidad receptora y la otorgante, la moneda, el plazo y el tipo de tasa de interés, por lo que estrictamente se conoce la suma de las operaciones en estos casos; es decir, no se cuenta con información de operación por operación.

Gráfico 1 / Montos negociados en el mercado interbancario y la Rueda REPO - Saldos diarios en términos de los depósitos



de liquidez) o si en la transacción interviene el BCRA (modificación de los niveles agregados de liquidez).

Si bien ambas series presentan una gran volatilidad (en parte debido a que se trata de flujos diarios) las operaciones entre terceros muestran una mayor estabilidad. Se puede distinguir una tendencia creciente en los montos diarios negociados conjuntamente en el mercado de *call* y en la rueda REPO hasta fines de 2006, cuando estas operaciones llegaron a representar más del 4% de los depósitos en pesos del sector privado, y un período de reducción de estos montos a partir de julio de 2007. Cabe mencionar que, tal como se observa en el Gráfico 3, en dicho mes se registró una suba en la tasa promedio de unos 2 p.p. en el mercado de *call* y de casi 1 p.p. en la rueda REPO.

Por su parte, las operaciones en las que interviene el BCRA muestran una gran variabilidad diaria explicada en cierta medida por la operatoria de la banca pública. Esta última opera colocando fondos relacionados con los flujos de ingresos y gastos fiscales, fundamentalmente del gobierno central, así como de los gobiernos subnacionales y locales. La leve tendencia positiva de los montos operados en pesos que se observa a partir de julio de 2007 tiene su base en el mayor uso que hizo el BCRA de este instrumento para el manejo de la política monetaria frente a la colocación primaria de deuda.

La apertura de las operaciones entre terceros, es decir sin incluir al BCRA, se muestra en el Gráfico 2. Se puede observar que las entidades financieras han tenido una participación similar en ambos mercados, siendo semejantes los montos negociados (medidos en términos de los depósitos) a lo largo del período analizado, a pesar de que en la Rueda REPO opera un menor número de entidades, las cuales pueden operar en ambos mercados.

La Tabla 2 presenta los saldos diarios en términos de depósitos en los distintos mercados mencionados anteriormente. De esta manera se observa que el saldo diario promedio de las transacciones en las que participa la autoridad monetaria es más elevado que en el caso en que sólo operan entidades financieras. Asimismo, dichos saldos presentan un mayor desvío estándar y un rango de variación más amplio. Al comparar las operaciones entre privados exclusivamente se nota que los pases efectuados entre terceros resultan más volátiles que el *call* y alcanzan picos más pronunciados (ver Gráfico 2).

La evidencia permite presuponer que existe interrelación entre los mercados de *call* y de pases. Las decisiones de la autoridad monetaria (representada en este caso por la tasa cobrada por un préstamo a 7 días respaldado por un título público) impactan en el precio de la liquidez de corto plazo repercutiendo en ambos mercados

Gráfico 2 / Montos negociados en el mercado interbancario y la Rueda REPO entre terceros - Saldos diarios en términos de los depósitos

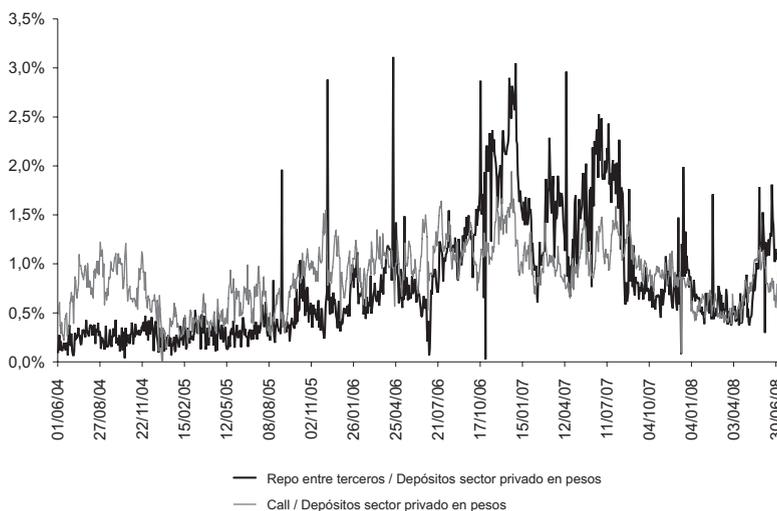
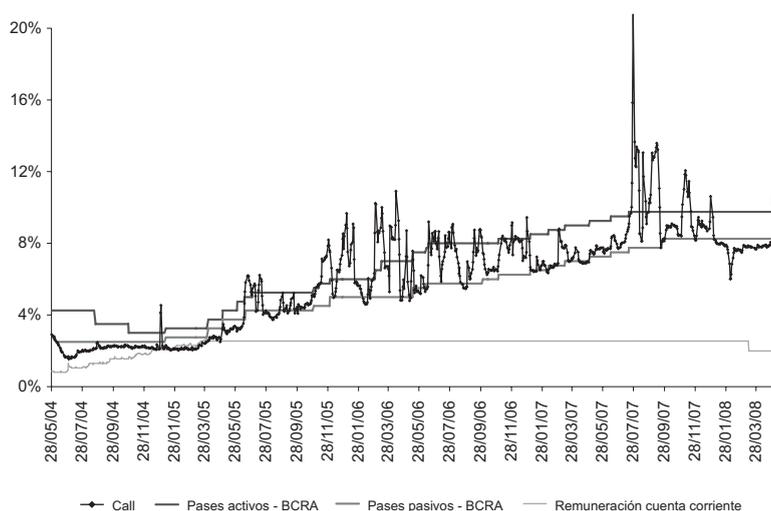


Tabla 2 / Saldos diarios en términos de depósitos (en %)

Mercado	Media	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Repo BCRA	1,76	0,96	0,07	6,41
Call + Repo entre terceros	1,66	0,83	0,03	4,47
Call	0,86	0,31	0,01	1,94
Repo entre terceros	0,81	0,60	0,02	3,11

Gráfico 3 / Tasas de interés (en % anual)



(ver Gráfico 3). Este hecho señala la relevancia de incorporar como un posible determinante de la tasa de *call* a una variable que refleje la tasa de política del BCRA. Aun cuando esta tasa no constituya un objetivo de política de la autoridad monetaria, ella constituye una referencia relevante, ya que las entidades financieras podrían acceder a dicha facilidad cumpliendo los requerimientos regulatorios necesarios. Esto se explora con mayor detalle en los párrafos subsiguientes.

El comportamiento similar de parte de las diferentes tasas de interés se observa también, y tal como sería de esperar, con la tasa testigo, por excelencia, del mercado de depósitos bancarios, la denominada tasa BADLAR-bancos privados. La Tabla 3 indica la correlación simple entre dicha tasa y la tasa de interés promedio del mercado de *call*.³⁵

³⁵ Es importante mencionar que sobre cada una de las series se realizó el test de Dickey-Fuller aumentado. En todos los casos los resultados permiten rechazar la hipótesis nula que la variable contiene una raíz unitaria.

Gráfico 4 / Tasas de interés: Call vs. BADLAR (en % anual)

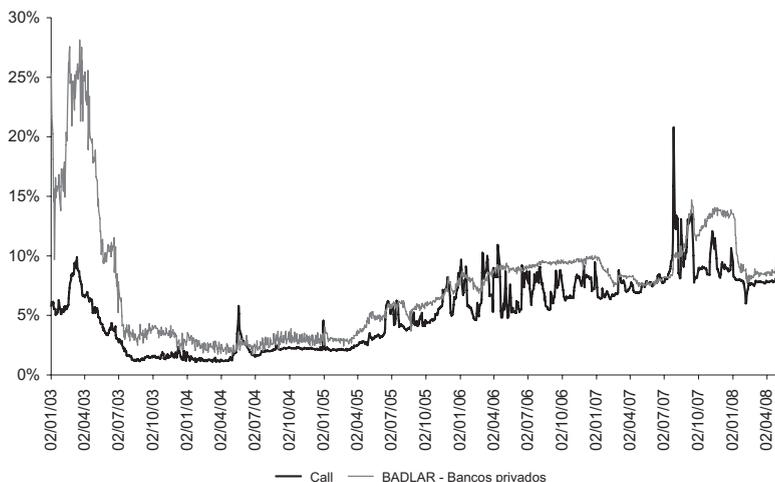


Tabla 3 / Correlograma de tasas (período 2004-2008) – Debajo de cada coeficiente se muestra la significatividad

	Call	Pases activos BCRA	Rueda Repo	BADLAR
Call	1			
Pases activos BCRA	0,8756* 0,000	1		
Rueda Repo	0,9533* 0,000	0,9417* 0,000	1	
BADLAR	0,8867* 0,000	0,8862* 0,000	0,9106* 0,000	1

Un aspecto a resaltar es que *a priori* se debería esperar que la tasa de *call* se ubique entre el corredor de tasas que surge de endeudarse con el BCRA (tasa de pases activos) o prestarle al BCRA (tasa de pases pasivos). Sin embargo, tal como lo remarca la literatura y la evidencia a nivel internacional, las entidades podrían tratar de evitar los pases activos por una cuestión de reputación y para evitar dar señales negativas respecto a su situación de liquidez y/o solvencia ante el mercado. De hecho, tal como se observa en el Gráfico 3, existen períodos donde la tasa de *call* se ubica fuera de este corredor. Además de la cuestión reputacional, puede ocurrir que existan bancos que no pueden tomar pases activos con el BCRA por no ser Agentes MAE (en el caso de los pases pasivos –que

han sido los más relevantes en el período 2003/2008- los bancos pueden participar de la rueda Nocturna; aunque reciben una menor tasa). Otra posibilidad es el caso de entidades que no poseen títulos de libre disponibilidad en cartera para realizar la operación. Finalmente, existen entidades que utilizan el mercado de *call* como una fuente de fondeo y poseen la capacidad de traspasar este mayor costo a sus clientes, convalidando incrementos de tasas.

El análisis más detallado del mercado de *call* a un día hábil de plazo da cuenta del crecimiento del volumen operado hasta mediados de 2007. Este incremento se debe tanto a un mayor número de entidades operando por día como a un mayor número de operaciones realizadas además, por un monto promedio mayor (ver Tabla 4).

Cabe destacar que se observa una mayor concentración del lado tomador de fondos respecto al colocador. Esta observación resalta la importancia de incorporar alguna variable que capte la concentración, especialmente de parte de las entidades demandantes de fondos como una variable explicativa de la tasa de *call*.

Cuando se analiza la participación en el mercado considerando las entidades financieras bancarias de acuerdo al origen de su capital, surgen diferencias según el lado del mercado que se analice (ver Tabla 5). Cuando se mira el mercado desde la oferta de fondos no se observa una diferencia significativa en cuanto a la participación relativa de los diferentes tipos de bancos. Sin embargo, cuando se analiza el mercado desde el lado de la demanda de fondos, la banca extranjera se destaca significativamente resultando en una posición neta receptora. Claramente, sería poco probable que este tipo de entidades enfrentara problemas de liquidez de manera sistemática. En todo caso, esta activa participación como receptoras podría ser un reflejo del perfil de negocios de estas entidades, por cuestiones derivadas de la demanda de las grandes empresas que usualmente tienen por clientes, o simplemente porque recurren a este mercado como fuente de fondeo.

La banca extranjera, tal como puede observarse en la Tabla 6, toma fondos a una menor tasa de interés promedio que las restantes entidades financieras, independientemente de cual sea el tipo de entidad que financia esta operación, reflejando de alguna manera cierta preeminencia de estas entidades en el mercado.

Tal como lo señala el trabajo de Ennis y Keitner (2008) las heterogeneidades entre las entidades financieras participantes en el mercado, sujetas a diferentes

Tabla 4 / Descripción del mercado para las operaciones integrantes de la muestra. Valores en promedio diario

Año	Monto diario operado promedio		Número de operaciones	Monto de la operación promedio en miles de pesos	Número de entidades otorgantes	Número de entidades receptoras	Tasa ponderada por monto (en %)
	En miles de pesos	En % del total de depósitos					
2003	796	0,010	33	6.029	21	14	3,7
2004	1.413	0,015	48	7.415	23	16	1,9
2005	1.875	0,016	64	7.415	28	20	4,0
2006	4.045	0,029	106	9.465	35	27	7,1
2007	4.611	0,027	120	9.531	38	28	8,6
2008	8.264	0,041	83	8.665	34	25	7,8

Nota: 2008 incluye hasta el mes de abril.

Tabla 5 / Participación en el monto total por tipo de entidad - Valores en porcentaje, total del período

		Tipo de Entidad Otorgante					Total
		Público	Privado	Extranjero	EFNBN	EFNBE	
Receptora	Público	2,39	1,21	0,40	0,01	0,18	4,19
	Privado	11,69	12,02	2,08	0,24	1,50	27,52
	Extranjero	19,63	16,48	20,77	0,23	7,94	65,05
	EFNBN	0,03	0,32	0,94	0,03	0,00	1,33
	EFNBE	0,01	0,37	1,53	0,00	0,00	1,91
	Total	33,76	30,40	25,72	0,50	9,62	100
	Posición Neta	29,6	2,88	-39,33	-0,83	7,71	

EFNBN: entidades financieras no bancarias de capital nacional. EFNBE: entidades financieras no bancarias de capital extranjero.

Tabla 6 / Tasa de interés por tipo de entidad - Valores porcentaje, promedio total del período

		Tipo de Entidad Otorgante				
		Público	Privado	Extranjero	EFNBN	EFNBE
Receptora	Público	6,57	7,32	7,06	7,63	7,12
	Privado	7,13	6,76	7,33	7,26	7,72
	Extranjero	6,53	5,92	5,53	7,27	5,82
	EFNBN	7,34	8,19	6,01	8,50	
	EFNBE	8,33	7,85	8,11		

EFNBN: entidades financieras no bancarias de capital nacional. EFNBE: entidades financieras no bancarias de capital extranjero.

shocks de liquidez, se reflejan en la tasa de interés de las operaciones pactadas.³⁶ En el presente análisis estas diferencias se observan no sólo al considerar el origen del capital (de alguna manera un indicador sobre la percepción de riesgo de la entidad) sino también el tamaño de las entidades. Así, la Tabla 7 refleja el vínculo entre el tamaño de la entidad y el lado del mercado en que se encuentra.

Puede advertirse que las entidades grandes obtienen tasas más favorables independientemente del lado del mercado en el cual operen. Por ejemplo, una institución grande obtuvo en promedio más de 0,61 p.p. por colocar sus excedentes a una entidad pequeña y 0,15 p.p. por colocarlos en un banco grande. Por su parte, al momento de tomar fondos una entidad de mayor tamaño pagó 0,67 p.p. menos cuando se endeudó con un banco pequeño y 1,13 p.p. cuando lo hizo con uno de mayor tamaño.

³⁶ Ver también, Gaspar, V. y otros (2004).

Tabla 7 / Tasa de interés por tamaño de entidad - Valores porcentaje, promedio total del período

		Coloca →		
		Otorgante pequeño	Otorgante grande	Diferencia
Toma ↓	Receptor pequeño	6,33	6,94	0,61
	Receptor grande	5,66	5,82	0,15
	Diferencia	-0,67	-1,13	

IV. Estimaciones econométricas

El interés de esta sección se centra en analizar los principales determinantes de la tasa de interés concertada en operaciones reales del mercado interbancario no garantizado a un día hábil de plazo. De acuerdo a lo desarrollado en las secciones previas, el análisis empírico incluye características de las entidades otorgantes, las entidades receptoras y de la propia operación; junto con otros controles adicionales que incorporan, entre otros, aspectos relacionados con la microestructura del mercado, regulaciones e intervenciones de la autoridad monetaria. El estudio se realiza en base a la información diaria del período comprendido entre enero 2003 y abril 2008.

La metodología de estimación utilizada es la de mínimos cuadrados ordinarios apilados. Dada la estructura de panel de la base de datos se tuvo en cuenta la posible existencia de efectos no observables tanto a nivel de los individuos (las relaciones entre entidades tomadas de a pares) como en el tiempo. Para las primeras se incorporaron variables fijas en el tiempo (por ejemplo, el logaritmo del número de operaciones entre dos entidades) y para las segundas *dummies* por año.³⁷

³⁷ Se prefirió utilizar esta metodología respecto de datos en panel dado que la especificación de efectos fijos no permite distinguir la incidencia de las variables que son constantes en el tiempo (alguno de los regresores utilizados poseen esta característica). Asimismo, se debe remarcar que se realizaron estimaciones en panel y en cada caso el test de Hausman brindó evidencia a favor de la especificación de efectos fijos donde los resultados no se modificaron de manera significativa.

IV.1. Variables utilizadas

a. Características de las entidades

Tamaño de la entidad: se definió como grande a aquellas entidades cuyos activos (netos de las duplicaciones por la contabilización de operaciones de pases y futuros) en un mes determinado se encuentran por encima del percentil 85; mientras que una entidad se considera mediana si sus activos netos se encuentran en el rango que va desde el percentil 41 hasta el 84. De acuerdo a los hallazgos de la Tabla 7, el signo esperado de esta variable es negativo si la entidad es tomadora de fondos y positivo en caso contrario.

Tipo de entidad: la clasificación se realizó de acuerdo al origen del capital del socio mayoritario. La Tabla 6 resalta la importancia de distinguir el origen del capital de las entidades que operan en el mercado de *call*.

Índice de Herfindhal de operaciones diarias: mide la concentración relativa diaria por parte de los oferentes o demandantes de acuerdo al monto de las operaciones realizadas. Se debe tener presente que por operación se entiende a la mayor desagregación posible informada en la Tarea SISCEN-0004 (el régimen agrega las operaciones en las que coinciden la entidad receptora y la otorgante, la moneda, el plazo y el tipo de tasa de interés). Las estadísticas descriptivas hacen presuponer la existencia de cierto poder de influencia sobre el mercado. En este sentido, las operaciones de mayor tamaño deberían mostrar tasas más favorables que las operaciones de menor monto.

Agente MAE: esta variable toma un valor 1 si la entidad reviste la condición de ser agente del MAE. Como fuera mencionado, estos agentes pueden operar tanto en el mercado garantizado como en el no garantizado, por ende podría presumirse que obtienen mejores condiciones en el mercado no garantizado.

Ln (Días operados en el mes): logaritmo natural de la cantidad de días en que una entidad operó como tomadora de fondos en cada mes.

b. Características de la operación

Tamaño de operación: esta clasificación se realizó en forma diaria y considerando los 3 deciles superiores para las operaciones grandes y los 3 deciles inferiores

para las operaciones pequeñas. Tal como se mencionó anteriormente, las operaciones de mayor tamaño deberían presentar una situación más favorable que las restantes operaciones.

Ln (número de operaciones entre dos entidades): logaritmo natural de la cantidad de operaciones realizadas entre dos entidades a lo largo del período 2003-2008. Esta variable trata de reflejar las relaciones habituales entre dos entidades. En este sentido, este tipo de operaciones debería mostrar un tratamiento más favorable ya que estarían respondiendo a una relación comercial de mediano plazo.

Dummy entidades vinculadas: la variable toma un valor 1 cuando la operación es realizada entre dos entidades que están vinculadas por tener accionistas en común. Los préstamos entre este tipo de entidades deberían computar un costo del dinero más bajo.

c. Otras variables

Tasa de pases activos BCRA (7 días): hasta el 21 de mayo de 2004 la tasa se fijaba como un 6/5 de la tasa de corte de la licitación de Lebacs. A partir de esa fecha, cuando el BCRA se suma a la rueda REPO, es la tasa que surge de esas operaciones. La correlación entre esta tasa y la de *call* lleva a esperar un signo positivo.

Dummy pérdida de depósitos > a 0,2%: la variable toma un valor 1 los días en que la pérdida de depósitos del sector privado respecto al día anterior es mayor a 0,2%. El incremento en la demanda de recursos debido al retiro de depósitos debería reflejarse en un aumento en la tasa de *call*.

Día de licitación: la variable toma un valor 1 los días en que el BCRA licita letras o notas. Dada la influencia de la política monetaria en la oferta de fondos, las operaciones realizadas por el BCRA deberían influir en la tasa de *call*. El signo de esta variable depende del tipo de operación que ejecute la autoridad monetaria (contracción o expansión de base monetaria).

IV.2. Principales resultados

Los resultados de las regresiones realizadas pueden apreciarse en la Tabla 8. Se trabajó con una especificación base a la cual fueron adicionándose nuevas

variables que no alteraron de manera significativa los resultados de las primeras estimaciones. Esto puede considerarse un signo de robustez de las variables incorporadas al modelo.³⁸ En general los resultados coinciden con las presunciones de los que, en teoría, debían ser los signos de las variables incluidas y con los resultados de trabajos similares realizados para otros países. Podemos analizar los principales resultados presentados en la columna 7 de la Tabla 8, a partir de considerar las características del otorgante y del demandante de fondos, de la operación y de otros controles específicos.

a. Características del otorgante

Entre las características del otorgante que resultan más relevantes, tanto estadística como económicamente, se destacan el tamaño, el tipo de entidad, el nivel de participación en el mercado, y la capacidad de operar en el MAE.

Los resultados indican que a mayor tamaño de la entidad otorgante más elevada es la tasa de interés cargada sobre la operación. Se verifica incluso una diferencia de nivel entre las entidades grandes y medianas.

Los bancos extranjeros prestan fondos interbancarios a un costo menor que las entidades privadas de capital nacional. Por su parte, el resto de las entidades financieras no muestra diferencias significativas respecto de la categoría base.

Una mayor concentración de las entidades por el lado de la oferta (HHI operación diaria) tiene una relación negativa con la tasa de interés. Este resultado resulta contraintuitivo, aunque la significatividad económica es baja y podría estar reflejando la operatoria en este mercado de entidades financieras públicas. Por otro lado, si la entidad financiera otorgante tiene la capacidad de operar en el MAE (Agente MAE), y por ende, puede acceder a mercados alternativos donde fondear estas operaciones, se verifica una relación positiva con la tasa de interés. De alguna manera se evidencia un valor explícito derivado de la posibilidad de participar en ambos mercados.

³⁸ No obstante, esta relativa estabilidad de los resultados también puede deberse al enorme número de observaciones con las que se trabaja. Para descartar esta opción se intentó incorporar variables que no tuvieran relación alguna con el tema, las cuales resultaron no ser significativas.

b. Características del receptor

Al analizar los resultados según las características del receptor de los fondos se verifica que cuanto mayor es el tamaño de la entidad receptora menor es la tasa de interés que debe pagar. En contraste con el caso anterior, no se observan diferencias entre las entidades grandes y medianas.

Controlando por el origen del capital de la entidad receptora se observa que los bancos extranjeros se fondean a una tasa menor que los bancos privados nacionales (tal como lo refleja la Tabla 4), en tanto que los bancos públicos y las entidades financieras no bancarias nacionales deben pagar un mayor costo por los recursos recibidos.

Cuanto más concentradas se encuentran las entidades demandantes en un día determinado, menor es la tasa de interés, mientras que cuantos más días opera en el mes ocurre lo contrario. Al igual que en el caso de las entidades otorgantes, la posibilidad de acceder al MAE se refleja en una menor tasa de interés como receptor de fondos.

c. Características de la operación

Los resultados indican que ciertas características de las operaciones son relevantes para explicar la tasa de interés de la misma. Así, se observa que a mayor tamaño de la operación menor es la tasa de interés; esta relación es más relevante en el caso de una operación considerada grande frente a una clasificada como mediana.

Por su parte, los vínculos establecidos entre dos entidades reducen la tasa de interés. Este efecto se mantiene ya sea que las entidades pertenezcan a un mismo grupo económico (vinculadas) o porque mantienen vínculos comerciales, lo cual es captado por un mayor número de operaciones entre dos entidades particulares. El resultado coincide con lo que predice la teoría, ya que la relación entre las partes coadyuva a reducir el diferencial de información entre ellas.

d. Otros controles

La tasa de interés cobrada por el BCRA por sus operaciones de préstamos bajo la modalidad de pase representa una alternativa para aquellas entidades que

Tabla 8 / Determinantes de la tasa interbancaria

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Características de la entidad otorgante							
Tamaño de entidad							
Grande	0,493*** [0,021]	0,490*** [0,021]	0,490*** [0,021]	0,498*** [0,021]	0,565*** [0,018]	0,518*** [0,020]	0,517*** [0,020]
Mediano	0,278*** [0,016]	0,277*** [0,016]	0,276*** [0,016]	0,278*** [0,016]	0,298*** [0,014]	0,268*** [0,015]	0,268*** [0,015]
Tipo de entidad							
Banco público	-0,025* [0,015]	-0,028* [0,015]	-0,028* [0,015]	-0,024 [0,015]	-0,017 [0,014]	-0,021 [0,014]	-0,021 [0,014]
Banco extranjero	-0,095*** [0,017]	-0,094*** [0,017]	-0,095*** [0,017]	-0,091*** [0,017]	-0,060*** [0,015]	-0,073*** [0,015]	-0,073*** [0,015]
EFNB nacional	0,230*** [0,036]	0,229*** [0,036]	0,230*** [0,036]	0,206*** [0,036]	0,057 [0,037]	0,071* [0,037]	0,071* [0,037]
EFNB extranjera	-0,095*** [0,024]	-0,093*** [0,024]	-0,093*** [0,024]	-0,094*** [0,024]	0 [0,019]	0,024 [0,021]	0,024 [0,021]
Índice de Herfindhal operación diaria	-0,066*** [0,002]	-0,066*** [0,002]	-0,066*** [0,002]	-0,067*** [0,002]	-0,004** [0,002]	-0,004*** [0,002]	-0,004*** [0,002]
Agente MAE						0,062*** [0,014]	0,062*** [0,014]
Características de la entidad receptora							
Tamaño de entidad							
Grande	-0,469*** [0,032]	-0,473*** [0,032]	-0,474*** [0,032]	-0,507*** [0,032]	-0,497*** [0,029]	-0,399*** [0,028]	-0,399*** [0,028]
Mediano	-0,438*** [0,028]	-0,446*** [0,028]	-0,446*** [0,028]	-0,470*** [0,028]	-0,496*** [0,026]	-0,401*** [0,026]	-0,401*** [0,026]
Tipo de entidad							
Banco público	-0,069** [0,030]	-0,072** [0,030]	-0,071** [0,030]	-0,065** [0,030]	0,100*** [0,029]	0,094*** [0,029]	0,094*** [0,029]
Banco extranjero	-0,309*** [0,013]	-0,308*** [0,013]	-0,307*** [0,013]	-0,328*** [0,013]	-0,105*** [0,012]	-0,123*** [0,012]	-0,123*** [0,012]
EFNB nacional	0,505*** [0,042]	0,500*** [0,042]	0,500*** [0,042]	0,494*** [0,042]	0,529*** [0,041]	0,429*** [0,045]	0,430*** [0,045]
EFNB extranjera	0,151*** [0,048]	0,138*** [0,048]	0,139*** [0,048]	0,137*** [0,048]	-0,074 [0,047]	-0,354*** [0,059]	-0,353*** [0,059]
Índice de Herfindhal operación diaria	-0,138*** [0,003]	-0,139*** [0,003]	-0,139*** [0,003]	-0,137*** [0,003]	-0,086*** [0,002]	-0,086*** [0,002]	-0,086*** [0,002]
Agente MAE						-0,370*** [0,045]	-0,370*** [0,045]
Ln (Días operados en el mes)				0,246*** [0,015]	0,111*** [0,013]	0,123*** [0,013]	0,122*** [0,013]

Tabla 8 / Determinantes de la tasa interbancaria (continuación)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Características de la operación							
Tamaño de entidad							
Grande	-0,027 [0,018]	-0,025 [0,018]	-0,024 [0,018]	-0,027 [0,018]	-0,088*** [0,015]	-0,086*** [0,015]	-0,086*** [0,015]
Mediano	-0,012 [0,014]	-0,01 [0,014]	-0,01 [0,014]	-0,014 [0,014]	-0,062*** [0,013]	-0,061*** [0,013]	-0,061*** [0,013]
Ln(nro. operaciones entre dos entidades)	-0,004 [0,006]	-0,005 [0,006]	-0,005 [0,006]	-0,036*** [0,006]	-0,107*** [0,006]	-0,101*** [0,006]	-0,101*** [0,006]
Dummy entidades vinculadas	-0,552*** [0,059]	-0,549*** [0,058]	-0,548*** [0,058]	-0,517*** [0,059]	-0,283*** [0,046]	-0,306*** [0,046]	-0,306*** [0,046]
Otras variables							
Tasa pasés activos	0,678*** [0,006]	0,676*** [0,006]	0,676*** [0,006]	0,674*** [0,006]	0,408*** [0,008]	0,407*** [0,008]	0,407*** [0,008]
BCRA (7 días)		0,014 [0,016]	0,004 [0,016]	0,005 [0,016]	0,071*** [0,014]	0,070*** [0,014]	0,082*** [0,015]
Dummy día viernes		0,209*** [0,029]	0,194*** [0,029]	0,199*** [0,029]	0,107*** [0,027]	0,108*** [0,027]	0,114*** [0,027]
Dummy fin de semana largo		-0,406*** [0,046]	-0,405*** [0,047]	-0,398*** [0,047]	-0,061 [0,042]	-0,06 [0,042]	-0,05 [0,042]
Dummy feriado inamovible		1,205*** [0,037]	1,204*** [0,038]	1,217*** [0,037]	1,290*** [0,041]	1,289*** [0,041]	1,291*** [0,041]
Dummy fin de año		0,013 [0,023]	0,031 [0,023]	0,042* [0,023]	0 [0,022]	-0,001 [0,022]	-0,001 [0,022]
Dummy último día del mes			0,066*** [0,012]	0,065*** [0,012]	0,027** [0,011]	0,027** [0,011]	0,025** [0,011]
Dummy pérdida depósitos > 0,2% diario					-0,546*** [0,031]	-0,545*** [0,031]	-0,536*** [0,031]
Dummy año 2004					0,781*** [0,027]	0,776*** [0,027]	0,784*** [0,027]
Dummy año 2005					2,143*** [0,029]	2,138*** [0,029]	2,147*** [0,029]
Dummy año 2006					2,938*** [0,037]	2,924*** [0,037]	2,932*** [0,037]
Dummy año 2007					1,826*** [0,039]	1,819*** [0,039]	1,828*** [0,039]
Dummy año 2008							0,043*** [0,012]
Día licitación BCRA							
Constante	4,065*** [0,096]	4,082*** [0,096]	4,065*** [0,096]	3,544*** [0,097]	3,281*** [0,085]	3,493*** [0,094]	3,476*** [0,094]
Observaciones	99.673	99.673	99.673	99.673	99.673	99.673	99.673
R ²	0,646	0,649	0,649	0,65	0,715	0,715	0,715

Errores estándar robustos entre corchetes. * significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

buscan recursos en el mercado de *call*. Esta tasa tiene una incidencia directa sobre la mencionada tasa.

La tasa de *call* reacciona positivamente en aquellos días donde hay una mayor demanda de fondos por parte de las empresas o depositantes, tales como los días viernes, los fines de semanas largos (por ejemplo Semana Santa) o los últimos días del año. Esta relación no se verifica para los feriados inamovibles o para el último día del mes. Adicionalmente, la tasa de *call* se incrementa cuando la pérdida de depósitos en un día respecto al día anterior es mayor a 0,2%.

V. Conclusiones

El correcto funcionamiento del mercado interbancario es importante para el sistema financiero dado que las entidades financieras operan en el mismo para llevar adelante el manejo de su política de liquidez y, adicionalmente, suele ser el principal mercado donde la autoridad monetaria interviene para implementar la política monetaria. La interacción de éstos y otros factores determina la denominada tasa de interés *call* que constituye una tasa de referencia para el mercado local.

El presente trabajo analiza los determinantes de la tasa de interés del mercado interbancario de préstamos no garantizados de corto plazo. En particular, cómo impactan las características de las entidades financieras y de la operación sobre la determinación de esta tasa. Asimismo, se considera el efecto de las intervenciones de la autoridad monetaria, así como el efecto de otras cuestiones estacionales y/o de estructura del mercado.

Los resultados obtenidos indican que el tamaño de la entidad es importante para determinar la tasa de interés a la que obtienen o prestan fondos. Adicionalmente, se encuentra que tanto el origen del capital de las entidades financieras como el grado de concentración en la oferta o la demanda, afectan el costo de los recursos. Por otro lado, el hecho de que la entidad financiera sea agente MAE, y por ende, pueda operar en el mercado garantizado otorgaría ciertas ventajas en el mercado no garantizado que se reflejan en una tasa más conveniente en promedio.

A su vez, factores propios de la operación influyen sobre la tasa de interés. Por un lado, existe una relación negativa entre el nivel de la tasa *call* y el tamaño

de la operación. Por el otro, las relaciones entre las entidades financieras son relevantes, los vínculos establecidos entre dos entidades reducen la tasa de interés.

Adicionalmente existen otros factores con impacto positivo sobre la determinación de la tasa del mercado interbancario. Tal es el caso de la tasa de pasivos fijada por el BCRA o la demanda extraordinaria de fondos, como la que surge frente a fin de año, o un feriado que coincida con un fin de semana largo.

Finalmente, los episodios en los cuáles los depósitos del sector privado tienden a reducirse de manera significativa (reducciones mayores al 0,2% diario en la variable utilizada en el trabajo) se reflejan en un aumento de la tasa de interés del mercado de *call* indicando la mayor demanda de liquidez por parte de los bancos participantes en este mercado.

Referencias

BCRA, Informe al Honorable Congreso de la Nación, 2002 a 2006.

Bernanke, B. (2008); “Federal Reserve Policies in the Financial Crisis”. Discurso en la Greater Austin Chamber of Commerce, Austin, Texas, 1° de diciembre de 2008.

Centro para la Estabilidad Financiera (2008); “Requisitos de liquidez y financiamiento bancario”, Documento de Trabajo N° 23.

Ennis, H. y J. Weinberg (2007); “Interest on Reserves and Daylight Credit”, Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Quarterly* 93 (2, primavera), pp. 111-142.

Ennis, H. y T. Keister (2008); “Understanding Monetary Policy Implementation”, Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Quarterly*, verano.

Furfine, C. (2001); “The interbank market during a crisis”, BIS, Documento de Trabajo N° 99.

Gaspar, V., G. Quirós Pérez, y H. Rodríguez Mendizábal (2004); “Interest Rate Determination in the Interbank Market”, Banco Central Europeo, Documento de Trabajo 351.

Hendry, S. y N. Kamhi (2007); “Uncollateralized Overnight Loans Settled in LVTS”, Bank of Canada, Documento de Trabajo 2007-11.

Reestructuración del sistema financiero: presentación sintética de un enfoque alternativo para la regulación financiera

Mario Tonveronachi

Elisabetta Montanaro*

Universidad de Siena, Italia

Resumen

La regulación existente y los cambios que actualmente están proponiendo las autoridades públicas no resuelven, en nuestra opinión, las fragilidades endógenas creadas por la evolución de los sistemas financieros en las últimas décadas. Nuestra propuesta intenta refocalizar el sistema hacia la generación de fuentes de financiamiento para la economía que sean sustentables, limitar el tamaño de los intermediarios y del sistema financiero como un todo, reestablecer una genuina disciplina de mercado basada en la “libertad” de ir a la quiebra, reducir las interconexiones nacionales e internacionales entre operadores financieros, evitar arbitrajes regulatorios, e incrementar el margen de los reguladores para adaptar las reglas a las especificidades nacionales. Es crucial para nuestra propuesta la distinción entre instituciones financieras apalancadas y no apalancadas y la introducción de medidas regulatorias estructurales.

Códigos JEL: G18, G20, G28.

Palabras clave: mercados financieros, instituciones financieras, regulación financiera.

* Las opiniones vertidas en este trabajo son de los autores y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. Emails: tonveronachi@unisi.it; emontanaro@unisi.it.

Restructuring the Financial System: a Synthetic Presentation of an Alternative Approach to Financial Regulation

Mario Tonveronachi

Elisabetta Montanaro

University of Siena, Italy

Abstract

The existing regulation and the changes that are currently proposed by the public authorities do not cope, in our opinion, with the endogenous fragilities created by the evolution of the financial systems in the last decades. Our proposal is intended to re-focus the system towards a sustainable funding of the economy, to limit the size of both the entire financial system and intermediaries, to re-establish a genuine market discipline based on the 'freedom' to go bankrupt, to reduce national and international interconnections among financial operators, to avoid regulatory arbitrages, and to increase the margins for regulators to tailor the rules to their national specificities. Crucial for our proposal is the distinction between leveraged and non-leveraged financial institutions and the introduction of structural regulatory measures.

JEL: G18, G20, G28.

Key words: financial markets, financial institutions, financial regulation.

I. Introducción

En este trabajo empezaremos por exponer los principales hechos estilizados que, en nuestra opinión, han caracterizado a la evolución de los sistemas financieros durante las últimas décadas. Luego, ofreceremos los lineamientos generales de una reforma regulatoria cuyo objetivo es afrontar las debilidades fundamentales del diseño actual.¹ Mientras que este último responde a un enfoque microprudencial, nosotros proponemos que la regulación sea coherente con la naturaleza sistémica de la fragilidad financiera. Por consiguiente, solicitamos al lector que juzgue nuestra propuesta, como las demás que hoy se ofrecen, analizando desde una óptica crítica la lógica de todo el diseño y su consistencia con el análisis del cual se desprende. Aunque es posible encontrar algunas de las medidas que proponemos en muchos otros estudios e informes publicados en los últimos tres años, sostenemos que nuestro enfoque tiene diferencias significativas y es más radical en su diseño completo.

En la Sección II ofrecemos un brevísimo resumen de los principales hechos estilizados que han caracterizado la dinámica de los sistemas financieros en las últimas décadas. La Sección III delinea los elementos generales que, en nuestra opinión, deberían caracterizar a un esquema regulatorio. La Sección IV presenta los detalles de las medidas estructurales y prudenciales de nuestra propuesta. La Sección V incluye las conclusiones.

II. Hechos estilizados

En décadas recientes la morfología de los sistemas financieros ha sido modelada por dos fuerzas principales: la liberalización de los flujos de capitales internacionales y un nuevo enfoque hacia la regulación basado en un régimen de *laissez faire* respecto de la generación y asignación del riesgo. Nuestro análisis se focaliza en la regulación financiera.

Las principales características del sistema financiero resultante son las siguientes:

¹ Una versión previa tanto del análisis como de la propuesta se encuentra en Tonveronachi y Montanaro (2009). Para una discusión más general de nuestra posición analítica y de políticas regulatorias, vea Montanaro y Tonveronachi (2008, 2009) y Tonveronachi (2010a, 2010b).

- Altos retornos financieros, que llevaron a la profundización financiera (*financial deepening*) a un nivel nunca antes visto. El tamaño de las finanzas se ha convertido *per se* en una amenaza sistémica a toda la economía.
- Enorme expansión de la pirámide financiera que se ha concentrado principalmente en los activos financieros, mientras que los instrumentos monetarios permanecieron casi estables en términos del PIB.
- Activos financieros, y en particular los derivados, a menudo caracterizados por un inevitable *mispricing* del riesgo, que generan un tipo inferior de liquidez. Los períodos prolongados de liquidez en apariencia abundante se ven seguidos por períodos de iliquidez extrema súbita.
- Mayores conexiones entre las instituciones tomadoras de depósitos y los mercados, que genera una liquidez secundaria de menor calidad.
- Un volumen muy superior de activos volátiles financiados con deuda, que convierten a la formación de burbujas de activos seguidas por deflación de deuda en una característica endógena del sistema.
- Notable aumento de la interconexión financiera entre los diversos componentes del sistema económico, no sólo dentro del sector financiero.
- Naturaleza sistémica del tamaño de muchos intermediarios financieros, que va mucho más allá de cualquier justificación de eficiencia. El tamaño y la interconexión amplifican el contagio durante las crisis.
- Naturaleza sectorial de la regulación, sumada a la libertad para crear y asignar riesgos, que redundan en la presencia de operadores financieros no regulados cuya importancia crece junto con los costos de la regulación.

III. Naturaleza y objetivos generales de un esquema regulatorio efectivo

Un esquema regulatorio efectivo se debería fundamentar en los siguientes principios:

- Las reglas e incentivos deben orientar la asignación de fondos para financiar un crecimiento y desarrollo sustentables de la economía.

- La regulación financiera debe garantizar la estabilidad y eficiencia de la esfera financiera conteniendo y monitoreando los riesgos sistémicos (enfoque de arriba hacia abajo). No debería ser función de la regulación fortalecer cada institución financiera mediante el dictado de reglas sobre cómo medir y cubrir los riesgos (enfoque de abajo hacia arriba). La regulación debe diseñar los límites aplicables a las acciones permitidas a los operadores y luego dejar que las instituciones operen libremente dentro del entorno restringido. La morfología resultante debe ser compatible con una disciplina de mercado que imponga la posibilidad de quiebras de instituciones financieras.
- La regulación debe constar de un conjunto limitado de reglas simples. La supervisión debe tener un mandato claro y tolerable para monitorear y sancionar el incumplimiento de las reglas.
- Los retornos financieros deben contenerse para limitar una expansión excesiva de las actividades financieras y para evitar un desequilibrio dinámico entre el crecimiento real y los retornos financieros.
- La profundización financiera debe ser compatible con una autonomía efectiva de las políticas monetaria y fiscal, de manera que éstas no se subordinen a necesidades puramente financieras. El tamaño y la volatilidad de la pirámide financiera deben ser compatibles con políticas dirigidas principalmente a salvaguardar las necesidades del sector real, también en épocas de tensión.
- El tamaño y la interconexión de las empresas financieras deberán reducirse a niveles que no planteen riesgos sistémicos. La auténtica disciplina de mercado consiste en dejar que las firmas financieras puedan quebrar.
- La regulación financiera debe comprender todas las finanzas dado que éstas trascienden al sector financiero. Entre otras cosas, esto significa que no deberá permitirse a los operadores no financieros actuar *de facto* como intermediarios financieros.
- Una regulación financiera efectiva debe incluir reglas fiscales y normas contables congruentes.

IV. Elementos de un nuevo marco regulatorio

Dadas estas premisas, proponemos un esquema para una nueva regulación del sistema financiero, basado principalmente en un enfoque estructural.

IV.1. Contención del riesgo

- *Al aprobar nuevas instituciones e instrumentos, los reguladores deberían seguir criterios que equilibren la utilidad para la economía real con las potenciales amenazas a la estabilidad general.*

Deberán reinsertarse medidas regulatorias estructurales, pasando de una regulación basada en la medición del riesgo a otra basada en el control del riesgo. Si algunos tipos de riesgos son difíciles de evaluar o plantean amenazas sistémicas y ninguna cobertura a nivel micro resulta efectiva para contener sus consecuencias, sencillamente no deberá creárselos o, en cualquier caso, deberá impedirse que se transformen en riesgos sistémicos. En otras palabras, los riesgos deben limitarse a tipologías y niveles que puedan gestionarse a nivel micro (intermediarios), y monitorearse y contenerse a nivel sistémico (autoridades). Los aspectos cuantitativos de la creación y asignación del riesgo son quizá más cruciales que los cualitativos. Las siguientes reglas consideran los aspectos cuantitativos de la contención del riesgo.

IV.2. Instituciones apalancadas y no apalancadas

- *La regulación debe diferenciar a las instituciones con y sin apalancamiento. Las instituciones apalancadas son intermediarios que toman deuda de cualquier tipo.²*

Esta distinción deriva de dos tipos de fragilidad vinculada con el apalancamiento. Primero, se necesitan límites al apalancamiento para contener el tamaño y el crecimiento de la pirámide financiera. Segundo, los activos volátiles financiados con deuda generan serias amenazas de ciclos de burbujas de activos y deflación de deuda.

² Las compañías de seguros no están incluidas en esta categoría. La presente propuesta no considera, por el momento, al sector de los seguros excepto por los puntos específicamente considerados más adelante.

IV.3. Instituciones apalancadas

- 3.1. *Las operaciones de trading están prohibidas para las instituciones apalancadas. Los grupos o holdings financieros en los que hay una institución apalancada tienen prohibido incluir instituciones no apalancadas que realicen operaciones de trading.*

Las operaciones de *trading* plantean tres conjuntos de problemas para las instituciones apalancadas. Primero, aumentan considerablemente la interconexión tanto dentro del sector apalancado como entre este sector y el no apalancado, de ahí los mayores riesgos de contraparte y las mayores posibilidades de contagio. Segundo, generan conflictos de intereses que ningún tipo de “muralla china” puede eliminar *de facto*. Tercero, pueden absorber dosis sustanciales de recursos, que requieren grandes dimensiones o desvían a estas instituciones de su función primaria de intermediación entre agentes económicos en superávit y en déficit. Esta regla también constituye un paso hacia la limitación *de facto* del tamaño de los intermediarios financieros.

- 3.2. *Las instituciones apalancadas pueden utilizar derivados financieros sólo a los fines de la mitigación del riesgo. Deben identificar el ítem específico en su balance que está sujeto a cobertura, sobre el cual se permite utilizar sólo un producto derivado para cada tipología de riesgo. Estos contratos derivados deben retenerse hasta su vencimiento.*

Esta regla debería contener el uso de instrumentos derivados dentro de límites fisiológicos.

- 3.3. *Las instituciones apalancadas no pueden tener participaciones de ningún monto en instituciones no apalancadas que realicen operaciones de trading.*

Esta regla significa que las instituciones apalancadas no pueden poseer activos relacionados a operaciones de *trading*. Por lo tanto, se excluye el arbitraje regulatorio entre instituciones con regulaciones diferentes.

- 3.4. *Las instituciones apalancadas no pueden ejercer ninguna influencia directa o indirecta en la gestión de las empresas no financieras. La posesión de acciones y otras participaciones se restringe siguiendo criterios de diversificación de cartera.*

- *3.5. Las instituciones financieras no apalancadas y las firmas no financieras pueden tener participaciones en las instituciones financieras apalancadas pero les está prohibido incidir de forma directa o indirecta en la gestión de las instituciones apalancadas.*

El objetivo de las reglas 3.4 y 3.5 es desconectar a los tres sectores en relación al gobierno corporativo y a la propiedad. Además, estas reglas deberían ayudar a cada tipo de empresa a focalizarse en su línea de negocios.

- *3.6. Las instituciones apalancadas pueden distribuir los productos financieros de las instituciones no apalancadas y de las compañías de seguro.*
- *3.7. No están autorizadas las transacciones intragrupo.*

De este modo, se frenan tanto el contagio interno como las transferencias indebidas de ganancias y los conflictos de intereses.

- *3.8. Se requerirá consolidación contable en los casos en que, además de ser titular de una participación mayoritaria, la institución apalancada ejerza algún tipo de influencia en la gestión de otra entidad financiera o asuma alguna obligación que pudiera eventualmente traducirse en compromisos de financiar su actividad.*
- *3.9. Se prohíbe contabilizar los derivados financieros, pasivos contingentes y compromisos como rubros fuera del balance.*

Las reglas 3.8 y 3.9 resultan necesarias para evitar elusiones regulatorias dado que, de acuerdo con las reglas 3.10-3.13, los requisitos de apalancamiento y liquidez deberían aumentar con el tamaño.

- *3.10. Se imponen ratios máximos de apalancamiento. Se define al ratio de apalancamiento como la relación entre los activos no ponderados y el Capital Básico (Net Upper Tier 1). Este último es el capital accionario más las reservas, neto de participaciones y de los activos fijos. Se fijan diferentes máximos de apalancamiento para las carteras de préstamos y de inversiones. El apalancamiento máximo para la cartera de inversión es inferior al permitido para la cartera de préstamos. El valor de la cartera de inversiones se define a precios de mercado.*

- *3.11. Los requisitos de apalancamiento máximo guardan relación con las categorías de intermediarios definidas en términos de intervalos de tamaño. Cuanto mayor es el tamaño, significativamente más bajo es el ratio de apalancamiento máximo permitido. El tamaño se refiere al balance consolidado distinguiendo entre cartera de préstamos y cartera de inversiones.*

El principal objetivo de las reglas 3.10 y 3.11 es hacer costosos el crecimiento rápido y las grandes dimensiones y crear incentivos para la actividad de préstamos. Tienen, además, características contracíclicas.

- *3.12. Se introducen límites a los descalces de plazos.*

- *3.13. Se introduce un requisito de liquidez bajo la forma de efectivo y deuda pública con riesgo soberano no superior al del país de origen. El requisito de liquidez es una función creciente tanto del valor de los activos totales como de la brecha de financiamiento minorista.³ El requisito de liquidez debe ser congruente con eventos sistémicos. El requisito antes mencionado adopta la forma de reservas depositadas en el banco central. Estas reservas no pueden movilizarse y, cuando son en efectivo, se remuneran de acuerdo con la tasa de depósitos decidida por la autoridad monetaria.*

Junto con las reglas de apalancamiento, esta regla busca limitar el tamaño de los intermediarios y su crecimiento acelerado y establecer requisitos contracíclicos. Su objetivo es también fortalecer el accionar de la autoridad monetaria.

- *3.14. Los ahorros sobre los requisitos de capital, liquidez y provisionamiento derivados de la transferencia del riesgo se admiten solamente cuando todos los riesgos se desvían integralmente a sujetos no conectados, es decir, sólo si no subsisten riesgos residuales y no existen nuevas obligaciones vinculadas a ellos.*

Esta regla se propone impedir la creación de vehículos *ad hoc* para eludir la regulación. Cuando se completa la transferencia del riesgo, también elimina el riesgo moral para los compradores de activos titulizados.

- *3.15. Se introducen dos tipos de Reservas, para las carteras de préstamos y de inversiones. Estas reservas no se incluyen en el Capital Básico (Net Upper Tier 1). El provisionamiento para la cartera de préstamos se basa en las pérdidas*

³ La brecha de financiamiento minorista se define como (Préstamos – Depósitos Minoristas)/Préstamos.

esperadas computadas a lo largo del ciclo. El provisionamiento para la cartera de inversiones proviene de las ganancias no realizadas a su valor de mercado. Las pérdidas crediticias y de mercado, realizadas y no realizadas, agotarán la respectiva reserva. Sólo si las reservas no fueran suficientes, la diferencia se imputaría a la cuenta de ingresos. El tratamiento fiscal de las provisiones debe respetar las normas de supervisión y no viceversa.

El objetivo de estas reservas es proteger al máximo la cuenta de ingresos, y por consiguiente las ganancias distribuidas y también el capital, de los cambios a corto plazo en la solvencia y el precio de los activos de los deudores.

- *3.16. Deberán respetarse todos los requisitos regulatorios tanto desde el punto de vista individual como consolidado de las entidades financieras apalancadas.*
- *3.17. Para las instituciones apalancadas tomadoras de depósitos, será obligatorio un esquema de seguro de depósito con respaldo público. Las primas de seguro diferenciadas derivarán de métodos simples de tipo CAMEL.*

El principal objetivo de esta regla es darle a las instituciones apalancadas el beneficio de menores costos de financiamiento que equilibren la pérdida de retornos provocada por una regulación rígida. La crisis actual también ha dejado en claro que, en última instancia, son los contribuyentes que, como mínimo, garantizan estas deudas. Por último, una red de seguridad pública explícita unida a procedimientos de resolución claros (vea la regla 9, más abajo) hace que resulte mucho más rápido y más transparente gestionar intermediarios en dificultad que recurrir a intervenciones *ad hoc* impuestas por la crisis.

IV.4. Instituciones no apalancadas

- *4.1. Las instituciones financieras no apalancadas deben cumplir con reglas sobre la composición de los activos y con requisitos mínimos de liquidez de acuerdo a la función declarada. Estos ratios aumentarían con el tamaño.*

El objetivo general de esta regla es alcanzar a un gran número de operadores con estrategias de inversión heterogéneas.

- *4.2. Las reglas contables antes enunciadas para las instituciones apalancadas, relativas a la consolidación, operaciones fuera del balance y transferencias del riesgo, también se aplican a las instituciones no apalancadas.*

IV.5. Derivados financieros

- *Todos los contratos de derivados financieros deben negociarse en mercados organizados.*

IV.6. Mercados

- *6.1. Cuando se aprueben instrumentos financieros para su negociación en un mercado, la autoridad de supervisión competente obligará a los mercados a adoptar estándares de transparencia estrictos y no permitirá instrumentos que sean difíciles de valorar.*
- *6.2. Se deberán respetar pisos mínimos para los requisitos de descuento (haircut) y margen, a niveles consistentes con la alta volatilidad histórica de mercado.*
- *6.3. Las autoridades de supervisión de los mercados organizados pueden imponer topes cuantitativos y límites de acceso para los contratos de derivados financieros.*

Las reglas 6.2 y 6.3 deberían contener tanto el tamaño como la volatilidad de la pirámide financiera.

IV.7. Empresas no financieras

- *Las empresas no financieras, de manera directa o a través de sus divisiones financieras, no pueden operar en el campo de los intermediarios financieros apalancados y no apalancados.*

Esta regla debería impedir que el sector no financiero se convierta en un vasto sector financiero no regulado.

IV.8. Transparencia

- *La información falsa respecto de los requisitos regulatorios brindada a las autoridades de supervisión se considerará como fraude corporativo y estará sujeta a juicio con sanciones penales.*

Esta regla complementa los requisitos de transparencia tradicionales que consideramos insuficientes como incentivos contra la elusión de las reglas sistémicas aquí propuestas.

IV.9. Resolución de crisis

- *Serán necesarios procedimientos claros y obligatorios de resolución de crisis para las instituciones apalancadas que obliguen a transferir las pérdidas a los accionistas y acreedores sin garantía.*

IV.10. Instituciones financieras multinacionales

- *10.1. Las instituciones financieras y no financieras tienen prohibido cualquier tipo de relación financiera directa o indirecta con países cuyas instituciones y mercados no posean una regulación financiera homogénea con la propia.*

- *10.2. Las instituciones financieras extranjeras sólo pueden funcionar como subsidiarias registradas de acuerdo con las leyes del país en el que están instaladas. Las subsidiarias deben cumplir con los requisitos regulatorios impuestos por el país en el que funcionan sobre una base local. Están prohibidas las transacciones intragrupo de cualquier tipo.*

Esta regla debería limitar el contagio desde y hacia la casa matriz y facilitar la resolución de crisis de intermediarios multinacionales.

IV.11. Poderes y responsabilidad de los supervisores

- *Los supervisores no podrán cambiar las reglas existentes, atribución que le corresponderá al poder legislativo, que es la única autoridad regulatoria. Si surgiera un problema de interpretación, las autoridades de supervisión deberán someter el tema a la autoridad regulatoria. Todas las autoridades de supervisión harán públicas sus deliberaciones y deberán someterlas al escrutinio del parlamento sobre una base trimestral. En estas instancias, informarán sobre la eficacia del aparato regulatorio existente para cumplir las metas de regulación fijadas y sobre la necesidad eventual de introducir cambios.*

V. Conclusiones

Dos características generales de los sistemas financieros respaldan un cambio radical en el enfoque regulatorio: la generación endógena de fragilidad e inestabilidad financieras y la naturaleza sistémica de las finanzas, que va más allá del sistema financiero formal.

El actual enfoque regulatorio no permite controlar los riesgos financieros, y busca construir defensas prudenciales a nivel micro (basadas en mediciones precisas del riesgo) que resultan costosas e ineficaces. La cobertura del riesgo queda limitada a una porción del sistema financiero, dejando un amplio espacio para el arbitraje regulatorio y el crecimiento de un *shadow system*, que no se limita a las instituciones bancarias. Lamentablemente, las finanzas son como el agua; si colocamos una represa en su curso principal, rápidamente encuentra salidas alternativas.

Además de limitar los instrumentos financieros que no benefician al crecimiento y al desarrollo del sistema económico, nuestra propuesta apunta en esencia a mantener tanto el nivel como la naturaleza de la profundización financiera y el tamaño de los operadores financieros dentro de límites que no planteen riesgos excesivos para el sistema económico, limitando al mismo tiempo las cantidades injustificadas de recursos que el sistema absorbe. Para nuestra propuesta resulta crítica la diferenciación entre instituciones apalancadas y no apalancadas, imponiendo a las primeras límites estructurales debido a los riesgos vinculados con el financiamiento de activos volátiles con deuda. Limitar los riesgos sistémicos y desconectar a los operadores financieros reafirma la disciplina de mercado como la libertad para que una institución quiebre, lo cual reduce el riesgo moral y es el prerequisite genuino de la eficiencia a largo plazo. Limitar la intrusión de los operadores no financieros en las finanzas reestablece una focalización más sensata en su negocio básico. Los reguladores y supervisores no tienen que ir detrás de las “mejores prácticas” que los operadores financieros venden con tanto talento y que también requieren una cantidad de recursos físicos y humanos que muy pocos países tienen. Las reglas más simples y más inderogables también protegen a estas autoridades de las presiones que a menudo ejercen los políticos y la industria. Por último, la desconexión financiera a nivel internacional también significa que los países adquieren más espacio para medidas regulatorias adaptadas a sus características y objetivos específicos.

Los programas de reforma financiera del G20, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) y el FMI, las reformas del marco de Basilea II dictado por el Comité de Basilea sobre Supervisión Bancaria y, a nivel nacional, las propuestas oficiales presentadas en el Reino Unido, Europa y Estados Unidos no cambian el enfoque actual de regulación y supervisión.⁴ Dejan con escasa regulación, o sin ella, a numerosas posiciones apalancadas no bancarias; no enfrentan el aspecto dimensional de la profundización financiera sistémica; dejan la solución al problema de “demasiado grande para quebrar” en manos de mayores poderes discrecionales de los supervisores y, en esencia, lo consideran como parte de los procedimientos de resolución de una crisis; no modifican sustancialmente las interconexiones entre los operadores financieros y entre los países y dependen, en consecuencia, de formas ineficaces y asimétricas de cooperación internacional para el funcionamiento de los procesos de supervisión comunes y la resolución de las crisis que se extienden a otros países. Para los derivados operados en mercados no institucionalizados (OTC), las propuestas más estrictas imponen una compensación centralizada de los contratos transables; sin embargo, no se prevé ninguna obligación que estandarice y, por consiguiente, haga transables en mercados centralizados a todos los contratos.

La principal innovación regulatoria común a estas propuestas se refiere a las llamadas medidas macroprudenciales: amortiguadores anticíclicos de capital y liquidez, recargos de capital y otros recargos prudenciales para las empresas financieras sistémicamente relevantes y la introducción de nuevas autoridades de supervisión a cargo del riesgo sistémico. Los puntos débiles siguen siendo la pretensión de medir los riesgos sistémicos, que son de creación endógena, y la supervivencia de los intermediarios sistémicamente relevantes. En un entorno de *laissez faire* respecto de los riesgos financieros, no existe una cantidad viable de amortiguadores capaz de enfrentar los efectos de las crisis sistémicas. En cuanto a las nuevas autoridades, contribuyen a aumentar la complejidad y los poderes discrecionales de los supervisores que resultaron ineficaces para el sistema en el pasado.

⁴ Basel Committee on Banking Supervision (2009a, 2009b, 2009c); European Commission (2009); Financial Services Authority (2009); Financial Stability Board (2009); Financial Stability Board, International Monetary Fund, Bank for International Settlements (2009); G20 (2009); HM Treasury (2009); International Monetary Fund (2010); UK Parliament (2010); U.S. Department of Treasury (2009); U.S. House of Representative (2009); U.S. Senate (2010).

Las llamadas reglas de Volcker parecen introducir un cambio parcial de enfoque, que apunta a prohibir las operaciones de *trading* de cartera propia de los bancos y limitar sus relaciones con los *hedge funds* y los fondos de capital privado. El problema es que en la práctica puede resultar difícil establecer una separación clara entre *trading* de cartera propia y para terceros. La otra medida ayuda, sin duda, a desconectar a las instituciones bancarias de las que no lo son, si bien una limitación más general, como la que nosotros proponemos, no dejaría espacio para innovaciones institucionales que permitan eludir las reglas.

De cualquier modo, la fortaleza con la que se aplicarán estas medidas prudenciales ya está perdiendo importancia. El *lobby* ejercido por la industria financiera está poniendo el énfasis en las consecuencias negativas de requisitos regulatorios significativamente más altos en el financiamiento de la economía, generando pérdidas en términos del crecimiento del PIB. La experiencia histórica de los países desarrollados demuestra que en el pasado los bancos con una capitalización y liquidez varias veces superiores a las actuales no tuvieron problemas para financiar tasas de crecimiento mucho más altas que las de las últimas décadas. Sin embargo, podría ocurrir que fortalecer una regulación erróneamente concebida multiplique los costos para los reguladores y la industria sin generar beneficios notables a cambio.

Referencias

Basel Committee on Banking Supervision (2009a); *Revisions to the Basel II market risk framework*, Basel, julio.

Basel Committee on Banking Supervision (2009b); *International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring, Consultative document*, Basel, diciembre.

Basel Committee on Banking Supervision (2009c); *Strengthening the resilience of the banking sector, Consultative Document*, Basel, diciembre.

European Commission (2009); *Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Community macroprudential oversight of the financial system and establishing a European Systemic Risk Board (ESRB)*, disponible en: http://ec.europa.eu/internal_market/finances/committees/index_en.htm.

Financial Services Authority (2009); *The Turner Review. A regulatory response to the global banking crisis*, FSA, Londres, marzo.

Financial Stability Board (2009); *Improving Financial Regulation, Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders*, 25 de septiembre.

Financial Stability Board, International Monetary Fund, Bank for International Settlements (2009); *Guidance to assess the systemic importance of financial institutions, market and instruments: initial consideration. Report to the G20 Finance Ministers and Governors*, octubre, disponible en: www.financialstabilityboard.org/publications/r_091107c.pdf.

G20 (2009); *The Global Plan for recovery and reform*, 2 de abril, Londres.

HM Treasury (2009); *Reforming financial markets*, julio, CM7667, disponible en: http://www.hm-treasury.gov.uk/fin_bill_index.htm.

International Monetary Fund (2010); *Global Financial Stability Report*, capítulos 2-3, abril.

Montanaro, E. y M. Tonveronachi (2008); “Basel II. Stressing banks or supervisors?”, presentado en: Wolpertinger Conference on “Capital, Risk and Efficiency in Banking and Financial Services”, Oporto, 3-4 de septiembre. El trabajo ha sido publicado en italiano como “Il secondo pilastro di Basilea 2. Prove di stress per le banche o per la vigilanza?”, *Banca Impresa Società*, XXVIII, N° 1.

Montanaro, E. y M. Tonveronachi (2009); “Rischio di liquidità, crisi bancarie e regolamentazione: nuove prospettive”, en *Banche e sistema finanziario. Saggi in onore di Francesco Cesarini*, Il Mulino, Bologna, pp. 83-101.

Tonveronachi, M. (2010a); “Financial innovation and system design”, presentado en: Conference on *Reforming the Financial System: Proposals, Constraints and New Directions*, organizada por Ideas, 25-27 de enero, Muttukadu, Chennai, India.

Tonveronachi, M. (2010b); “Cominciamo a parlare della prossima crisi”, *Moneta e Credito*, vol. 63 N° 249. Disponible en: <http://sead-pub.cilea.it/index.php/MonetaeCredito/article/view/162>.

Tonveronachi, M. y E. Montanaro (2009); “Preliminary proposals for re-regulating financial systems”, *Quaderni del Dipartimento di Economia politica*, N° 553, enero.

UK Parliament (2010); *Financial Services Bill*, disponible en: <http://services.parliament.uk/bills/2009-10/financialservices.html>.

U.S. Department of the Treasury (2009); *Financial regulatory reform. A new foundation: Rebuilding financial supervision and regulation*.

U.S. House of Representative (2009); *H.R.4173, Wall Street Reform and Consumer Protection Act of 2010*, disponible en: http://financialservices.house.gov/Key_Issues/Financial_Regulatory_Reform/Financial_Regulatory_Reform.html.

U.S. Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs (2010), *Restoring American Financial Stability Act of 2010*, disponible en: http://banking.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Issues.View&Issue_id=03887566-0136-e4e1-c862-aa809e5feb06.

El ajuste estacional y los efectos del calendario doméstico en un agregado monetario para Argentina*

Tamara Burdisso

Emilio Blanco

Mariano Sardi

Banco Central de la República Argentina

Resumen

La presencia de fluctuaciones estacionales (comportamientos regulares dentro del año, asociados a factores climáticos o institucionales) invalida las comparaciones mensuales (trimestrales). A su vez, las variaciones interanuales, al depender de la base de comparación empleada, pueden resultar muy poco informativas en el análisis coyuntural.

El objetivo de este documento es, por un lado, subrayar la necesidad del uso de series ajustadas por estacionalidad y efectos calendario en el análisis de la coyuntura, y por otro, mostrar una aplicación del ajuste estacional a la serie de Billetes y Monedas (ByM) de Argentina para el período 1992–2007. La principal contribución de este trabajo consiste en que por primera vez se elabora e incorpora el calendario doméstico al ajuste estacional, además de explotar otras capacidades del ajuste estacional como la longitud *ad hoc* de los filtros estacionales y de tendencia-ciclo que permiten disponer de un ajuste más adecuado a los datos observados en la economía Argentina. El aporte del efecto calendario a la explicación de la

* Este documento es el resultado del trabajo realizado por los autores conjuntamente con el Sr. Robert Kirchner, *Head of Section on Short-term Economic Statistics* del *Deutsche Bundesbank*, en abril 2008, dentro del Programa de Investigadores Visitantes del que dispone la Subgerencia General de Investigaciones Económicas del BCRA. Los autores agradecen los valiosos aportes y comentarios de Horacio Aguirre, Diego Elías, Lorena Garegnani, Laura D'Amato, Gastón Repetto y Alejandra Anastasi. Sin embargo cualquier error remanente es absoluta responsabilidad de los autores. Las opiniones expresadas en este trabajo son de los autores y no necesariamente reflejan las del BCRA ni de sus autoridades. Email: tburdiso@bcra.gov.ar, emilio.blanco@bcra.gov.ar, mariano.sardi@bcra.gov.ar.

contribución estacional resulta ser significativo estadísticamente aunque de relativa importancia económica con excepción de los meses de diciembre. En relación al componente estacional, la principal causa que da origen a la estacionalidad en ByM no ha sido modificada durante el período de análisis aunque se evidencia una disminución en su intensidad. Las causas podrían vincularse principalmente al proceso de bancarización y la incorporación de nuevas tecnologías en los últimos años.

Códigos JEL: C40, E50.

Palabras Clave: ajuste estacional, efecto calendario, agregados monetarios.

Seasonal Adjustment and Local Calendar Effects in an Argentina´s Monetary Aggregate

Tamara Burdisso

Emilio Blanco

Mariano Sardi

Central Bank of Argentina

Summary

The presence of seasonal fluctuations (regular behavior along the year related to weather or institutional factors) invalidates monthly (quarterly) comparisons. In turn, since inter-annual variations depend on the comparison basis being used, they could provide very little information to the short-term analysis.

The purpose of this document is, on the one hand, to underline the need of using time series adjusted for seasonality and for calendar effects in the short-term analysis and, on the other hand, to show an application of seasonal adjustment to Bills & Coins (B&C) time series of Argentina in the period 1992-2007. The main contribution of this application, if compared to seasonal adjustments made before, lies in the fact that it incorporates for the first time the local calendar into the seasonal analysis, in addition to taking advantage of other attributes of the seasonal adjustment such as the ad-hoc length of the seasonal and trend-cycle filters which provide a more appropriate adjustment to the data observed in the Argentine economy.

The role of the calendar effects to explain the seasonal contribution turned out to be statistically significant though of relative economic importance, with the exception of the month of December.

Regarding the seasonal component, the main source behind seasonality has not been modified in the period under analysis. However, the intensity of the seasonal component has changed. B&C seasonal factors suffered a significant reduction

from 1997 to date. The reasons are strongly related to the bank service accessibility process and the introduction of new technologies into the Argentine economy since the late 1990s. It is likely that the payment of salaries to employees through bank accounts has been the most influential factor of this bank service accessibility process.

As regards seasonality contribution to B&C demand for the period 2003-2007, it is close to ± 3 pp of demand, depending on whether it is a peak (i.e. an increase of demand due to seasonal factors) or a valley (i.e. a lower demand due to seasonal reasons).

JEL: C40, E50.

Key words: seasonal adjustment, calendar effects, monetary aggregates.

Introducción

Muchas series económicas están sujetas a comportamientos vinculados a factores climáticos o institucionales y a efectos asociados al calendario que ocultan los movimientos de corto plazo de las series e impiden juzgar correctamente las fluctuaciones del ciclo-tendencia.¹ Dichos comportamientos se denominan comportamientos estacionales. Por lo general las principales causas de la estacionalidad son exógenas al sistema económico y por ende no pueden ser controladas y/o modificadas en el corto plazo (Dagum, 1978). Por lo tanto, el principal objetivo del ajuste estacional es remover las fluctuaciones atribuibles a aquellos movimientos que se repiten anualmente con similar intensidad y en la misma época del año y los cuales, bajo circunstancias normales, se espera que vuelvan a ocurrir.²

Indudablemente, la presencia de fluctuaciones estacionales invalida las comparaciones mensuales (trimestrales) con la observación inmediatamente anterior en los valores originales de las series.³ Aun así, podrían realizarse comparaciones con datos originales de un año atrás e interpretar a dichas variaciones interanuales como libres de estacionalidad. No obstante, las variaciones interanuales podrían resultar muy poco informativas en el análisis coyuntural ya que dependen fuertemente del valor observado un año atrás con el que se está realizando la comparación, independientemente del desempeño que haya tenido la serie durante el último año. En ese sentido, las variaciones interanuales no brindan información sobre lo ocurrido recientemente en los datos, que es exactamente lo que se propone analizar quien realiza un análisis de la coyuntura. Y esto ocurre porque un mismo esquema de variaciones interanuales puede corresponderse con diferentes desempeños de la serie original bajo análisis. El Gráfico 1.a. muestra las variaciones porcentuales respecto del año anterior de una serie hipotética, mientras que el Gráfico 1.b. muestra tres desempeños bien diferentes que podría haber mostrado dicha serie hipotética y, sin embargo, todos ellos responden a las variaciones interanuales del Gráfico 1.a.

¹ Una serie de tiempo puede descomponerse básicamente en cuatro componentes no observables. El componente tendencial, el componente cíclico o ciclo, el componente estacional y el componente irregular o puramente aleatorio. A lo largo de este trabajo el componente tendencial y el componente cíclico serán tratados como un único componente al que se denominará ciclo-tendencia o viceversa.

² Existen eventos que se repiten con periodicidad superior a la anual, los cuales no están comprendidos en este tipo de ajuste estacional.

³ Por valor original o serie original se entiende al dato tal cual se observa sin haber realizado ningún tipo ajuste.

Gráfico 1.a / Variaciones interanuales

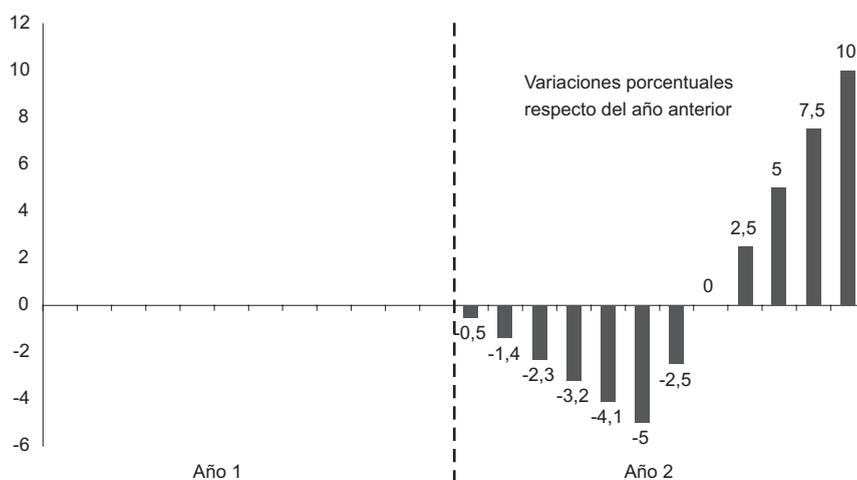
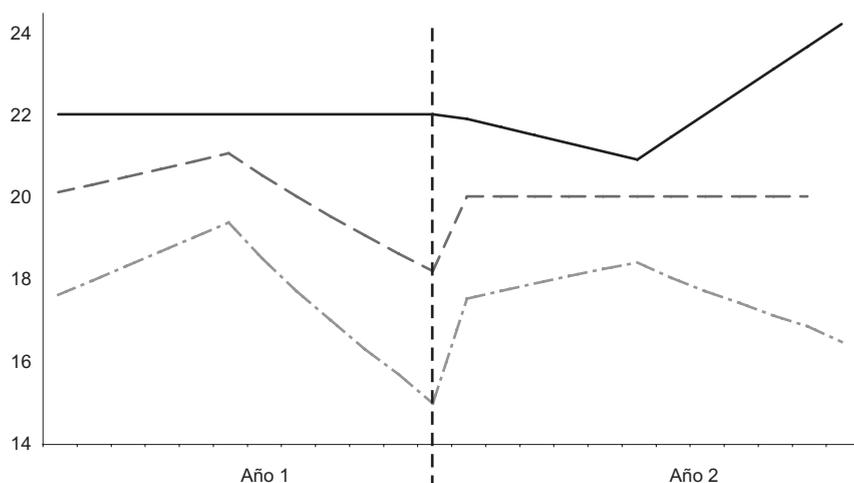


Gráfico 1.b / Diferentes comportamientos para una misma variación interanual



Fuente: Deutsche Bundesbank, Monthly Report 1999.

Por el contrario, una serie ajustada estacionalmente y por efectos del calendario local ha demostrado ser bastante útil en el análisis de corto plazo. La utilidad de las series ajustadas por estacionalidad radica fundamentalmente en el hecho que, tanto las condiciones que modifican los patrones de estacionalidad como las variaciones en el calendario cambian muy lentamente de un año a otro, contrariamente

a lo que ocurre con el componente tendencia-ciclo y el componente irregular. Este hecho permite predecir con cierto grado de confianza el patrón de estacionalidad presente en la serie, particularmente hacia el final de la misma. Por esta razón, una serie ajustada estacionalmente no es más que una serie libre de los efectos sistemáticos asociados a cuestiones de calendario/estacionales (longitud de los meses, Pascua, Navidad, estaciones del año).

Finalmente, una serie ajustada por estacionalidad no tiene porque ser “suave” ya que, como se mencionó anteriormente, el ajuste estacional consiste sólo en depurar la serie original de los factores climáticos/institucionales y efectos asociados al calendario, que bajo circunstancias normales es factible esperar que se verifiquen año tras año. Esta es la razón por la cual la serie ajustada por estacionalidad no sólo exhibe su tendencia-ciclo sino también sus movimientos irregulares, y la lectura final de la misma es la de revelar las “noticias” contenidas en dicha serie (puntos de quiebre) al estudiar las variaciones mensuales/trimestrales con el dato inmediatamente anterior.⁴

En este sentido, el analista de la coyuntura económica debería “deshacerse de las fluctuaciones periódicas inferiores al año (diaria, semanal, mensual, trimestral), no sólo como materia de estudio sino también porque los movimientos periódicos deben ser cotejados y eliminados para mostrar correctamente aquellos que siendo no periódicos o irregulares son probablemente los más importantes e interesantes” (Jevons, 1862).

El objetivo de este documento es, por un lado, subrayar la necesidad del uso de series ajustadas por estacionalidad y efectos calendario en el análisis de la coyuntura, y por otro, mostrar una aplicación del ajuste estacional a la serie de Billetes y Monedas (ByM) de Argentina para el período 1992–2007. La principal contribución con respecto a ajustes estacionales realizados anteriormente (no sólo para series monetarias sino también para series reales argentinas), consiste en que por primera vez se elabora e incorpora el calendario doméstico al ajuste estacional, además de explotar otras capacidades del ajuste estacional, como la longitud *ad hoc* de los filtros estacionales y de tendencia-ciclo, que permiten disponer de un ajuste más adecuado a los datos observados en la economía Argentina.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera: la primera sección realiza una breve descripción de la serie de ByM para el período bajo análisis; la segunda

⁴ Deutsche Bundesbank, Informe Mensual, septiembre de 1999, Vol. 51, N°9.

sección reseña muy brevemente los orígenes del ajuste estacional; la tercera explica la metodología X-12-ARIMA, utilizada por la mayoría de los bancos centrales e institutos de estadística internacionales para el ajuste estacional;⁵ en la cuarta sección se detalla la confección del calendario doméstico utilizado en el ajuste de ByM; posteriormente, se muestra la implementación práctica del ajuste estacional para ByM y las principales cualidades de dicho ajuste, y finalmente en la sexta sección se presentan las conclusiones.

I. Billetes y monedas en poder del público – 1992-2007

El Gráfico 2 presenta la serie mensual obtenida como promedio de saldos diarios de ByM en poder del público, a valores nominales para el período 1992-2007.⁶ Lo primero que se observa es el cambio de régimen a partir de enero de 2002.⁷ Una mirada más pormenorizada de la serie nominal permite revelar la presencia de algún patrón de estacionalidad en ByM, ya que se registran picos de aumento en los meses de diciembre-enero, seguidos por un gran valle hasta alcanzar el mes de julio, donde nuevamente se observa un pico, disminuyendo otra vez hasta diciembre. Este comportamiento se extiende más allá de la crisis 2001-2002, ya que el mismo puede apreciarse con posterioridad a la misma a pesar del fuerte crecimiento nominal que tiene la serie. Más allá de la inspección visual de ByM, la principal fuente de estacionalidad en ByM es el pago del medio sueldo extra que se cobra tanto en junio-julio como en diciembre-enero. Dado que gran parte

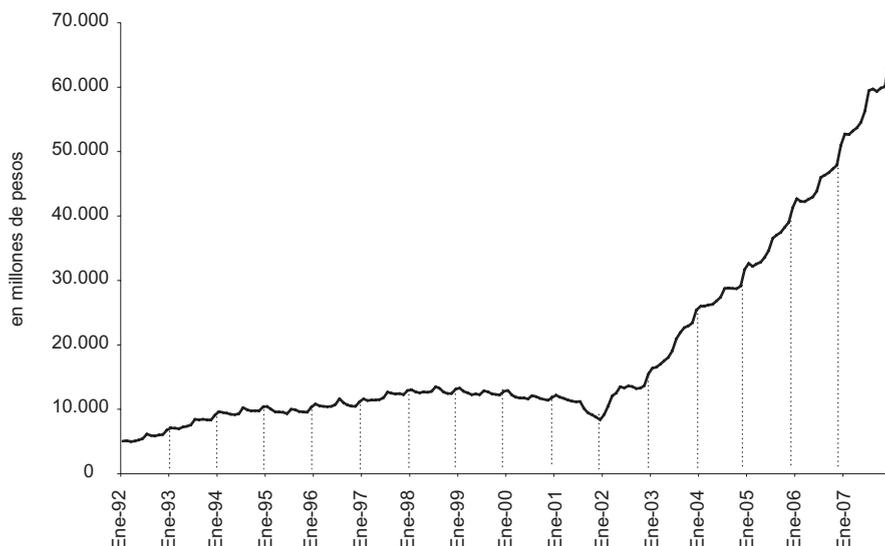
⁵ Entre las instituciones que utilizan el X-12 ARIMA se destacan el US Census Bureau, Deutsche Bundesbank, Bank of England, European Central Bank, Bank of Canada, Reserve Bank of Australia y otros.

⁶ Conviene destacar que la serie de ByM contiene también cuasimonedas emitidas tanto por el gobierno nacional como por los gobiernos provinciales desde septiembre de 2001 hasta marzo de 2004, fecha en que finalizó el rescate de las mismas.

⁷ Previa a enero de 2002, Argentina había adoptado en abril de 1991 un régimen monetario de tipo de cambio fijo conocido como Plan de Convertibilidad. Durante los años de la Convertibilidad se admitió legalmente la fijación de contratos denominados en dólares estadounidenses forjando de esta manera una economía bimonetaria. A fines de 2001 se desencadenó una de las mayores crisis política, económica y social de la historia argentina, que resultó en una caída del PIB del 11% con una tasa de desempleo del orden del 25%. A comienzos de 2002, el gobierno nacional declaró la cesación de pagos de su deuda y devaluó fuertemente la moneda, adoptando un régimen monetario de flotación administrada. La salida del Plan de Convertibilidad implicó una serie de medidas que afectaron a la industria bancaria entre las que se destacaron la reprogramación de los depósitos a plazo y la pesificación a distintos tipos de cambio de los depósitos y los préstamos, generando un desequilibrio en el balance de los bancos que fue compensado a través de la entrega de títulos del gobierno nacional. A partir de 2003 comenzó una etapa de recuperación de la economía Argentina con la estabilización del tipo de cambio, la adopción de una política de acumulación de reservas internacionales y de esterilización monetaria a través de la colocación de letras emitidas por el BCRA.

de la estacionalidad en ByM se explica por el pago del sueldo extraordinario y esta legislación ha permanecido sin cambios durante el periodo de análisis, no deberían observarse cambios significativos en el patrón de estacionalidad de la serie. No obstante, cuando se realice el ajuste estacional de ByM se examinará si la estacionalidad sufrió modificaciones después de la crisis 2001-2002, o si por el contrario la estructura estacional es similar a la encontrada previa a la crisis y por ende debería realizarse el ajuste estacional para el período completo.

Gráfico 2 / Billetes y monedas – Valores nominales – 1992-2007



Fuente: BCRA. Las líneas verticales indican los meses de diciembre.

II. El ajuste estacional

Es de utilidad descomponer una serie de tiempo observada Y_t en varios componentes no observables, de acuerdo al siguiente esquema:

$$Y_t = T_t + C_t + S_t + I_t$$

donde T_t representa el componente tendencial o secular que puede ser asociado al crecimiento, C_t es el ciclo o movimiento ondulatorio que alcanza sus picos en los momentos de prosperidad y el valle en las depresiones, S_t se trata del movimiento

estacional con periodicidad menor al año, y finalmente I_t es el componente irregular o residual que puede asociarse a los acontecimientos que afectan a una serie en particular o a hechos excepcionales que repercuten simultáneamente en varias series (catástrofes naturales, guerras, etc). Este planteo no proviene de la economía, sino que tiene sus orígenes en la astronomía y la meteorología.⁸

Numerosos estudios de fines del siglo XIX y principios del XX trataron de interpretar los ciclos económicos, lo que condujo a la eliminación de los movimientos periódicos de corto plazo ya que carecían de interés. Es así como comenzaron a aparecer diferentes métodos cuya meta primordial era filtrar los movimientos menores al año asociados a lo estacional y que no poseían correlato con el ciclo económico.

Sin embargo, es en la segunda mitad del siglo XX que dichos métodos comenzaron a ser formalizados. Si bien se disponía de los progresos teóricos necesarios, recién con el advenimiento de la computadora estos métodos de ajuste estacional fueron llevados a la práctica. El método que se popularizó para determinar los coeficientes estacionales es el método de medias móviles. Se trata de un método no paramétrico basado en estimaciones iterativas. La idea primitiva de este procedimiento era la utilización de una media móvil de orden 12 para obtener una estimación de la tendencia. A partir de dicha medida, se construía el ratio entre la serie original y la tendencia, brindando una primera aproximación al componente estacional. A fines de eliminar el componente irregular de este ratio, se calculaban las medianas (o medias) de dicho componente para cada mes. Finalmente, se ajustaban estos nuevos índices para obtener los coeficientes estacionales definitivos.

Ya en los años 70, la modelización paramétrica y el desarrollo de la teoría de procesos estocásticos, hizo que los métodos de ajuste estacional incorporaran los modelos ARIMA desarrollados por Box-Jenkins basados en la teoría de extracción de señales y el análisis espectral.

Hacia fines del siglo XX había dos grandes tendencias en el ajuste estacional: el enfoque empírico o no paramétrico y el enfoque paramétrico. Ambas doctrinas estaban sujetas a críticas. Sin embargo, hoy en día, estas dos corrientes comienzan a confluir, inclinándose los expertos cada vez más hacia los métodos paramétricos.

⁸ Una reseña de los orígenes del ajuste estacional se encuentran en Ladiray y Quenneville (2000-2001). Ver también los trabajos de Bell y Hilmer (1984), Hylleberg (1992) y Nerlove, Grether y Carvalho (1979).

Los métodos no paramétricos permiten descomponer la serie observada en sus componentes no observables mediante procedimientos iterativos basados en suavizados sucesivos. El más popular de estos métodos es el X-12-ARIMA y sus versiones anteriores.⁹ Por otro lado, los modelos paramétricos se agrupan en dos categorías: los que modelan a través de métodos determinísticos y los que lo hacen a través de métodos estocásticos. Estos últimos también utilizan la metodología ARIMA para la modelización de cada componente no observable, siendo su principal exponente el SEATS.¹⁰ El ajuste estacional llevado a cabo en este documento fue realizado con el método X-12-ARIMA.¹¹

Ambos métodos reconocen esquemas de descomposición aditivos o multiplicativos de la serie observable Y_t :

$$Y_t = TC_t + S_t + I_t \quad \text{ó} \quad Y_t = TC_t * S_t * I_t \quad (1)$$

donde TC_t representa el componente tendencia-ciclo, S_t representa la estacionalidad e I_t el componente irregular. Nótese que los métodos de ajuste estacional no separan el componente tendencial del componente cíclico, ya que el interés de estos métodos radica sólo en la extracción del componente estacional/calendario. Como se muestra en (1) estas descomposiciones pueden ser tanto aditivas como multiplicativas. Detrás de la descomposición multiplicativa subyace la idea de que la serie original observada muestra sólo valores positivos y además la magnitud de las oscilaciones estacionales aumenta con el nivel de la serie (cualidad presente en la mayoría de las series macroeconómicas) mientras que una descomposición aditiva supone que las oscilaciones del componente estacional no varían ante cambios en el nivel de la serie.

⁹ El X-12-ARIMA es el programa de ajuste estacional utilizado por el Bureau of the Census de EE.UU. El programa base de ajuste estacional fue el desarrollado por Shiskin, Young y Musgrave (1967) para el Bureau of the Census y denominado X-11. Posteriormente en la década del 80 Statistics Canada desarrolla el X-11-ARIMA (Dagum, 1980), que consiste básicamente en el X-11 más las mejoras que se introdujeron mediante la modelación ARIMA para extender la serie, tanto con "forecast" como con "backcast", previo al ajuste estacional. Aún hoy en día el programa continúa en constante revisión y actualización. La última versión a la fecha (X-12-ARIMA versión 0.3, mayo de 2007) incorpora nuevas mejoras provenientes del procedimiento TRAMO desarrollado por Gómez y Maravall (1996). Para más detalles ver Release Notes for version 0.3 X-12-ARIMA.

¹⁰ Desarrollado por V. Gomez y A. Maravall (1996).

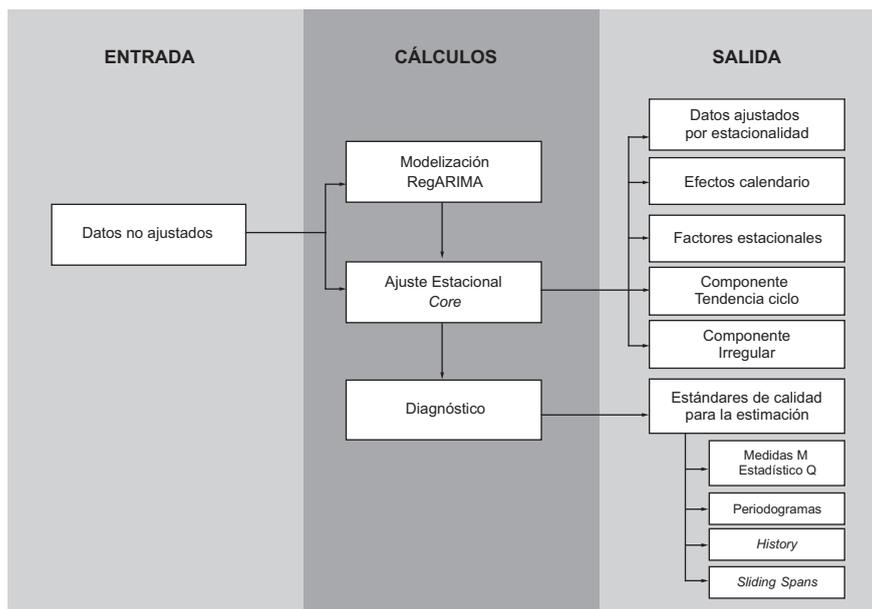
¹¹ Versión 0.3, mayo de 2007.

III. La metodología X-12-ARIMA

El programa de ajuste estacional X-12-ARIMA consiste de tres partes que están concatenadas (ver Esquema 1). La primera parte del programa conocida como (1) *RegARIMA* es una combinación de técnicas de regresión con la metodología ARIMA. El objetivo en esta primera parte es la obtención de un modelo ARIMA para la serie original con fines de pronóstico, previa detección de valores extremos y ajustes por efectos calendario. La segunda etapa es el núcleo del programa que consiste en (2) *el ajuste estacional*, muy similar al que se realizaba con el viejo programa X-11; es decir, si en la etapa RegARIMA se llevó adelante la modelación ARIMA o se realizó algún ajuste por efecto calendario y/o *outliers* entonces dicha serie es la que se introduce en la segunda etapa del ajuste estacional. Si por el contrario, no se realizó ninguno de estos ajustes, la serie original es la que directamente se introduce en la segunda etapa. En cuanto a la tercera etapa, la misma consiste en (3) *una serie de test para evaluar la calidad del ajuste estacional llevado a cabo*.

El ajuste estacional básico que deviene del X-11 consiste en descomponer la serie mensual/trimestral observada en el producto de tres componentes no observables

Esquema 1 / Estructura del X-12-ARIMA



que deben ser estimadas: componente tendencia-ciclo, componente estacional y componente irregular. Esta misma idea es la que está presente actualmente en el X-12-ARIMA, con la incorporación de un cuarto componente conocido como componente calendario. Bajo el esquema de descomposición multiplicativo, la serie estacionalmente ajustada se obtiene al dividir la serie original por el componente estacional y calendario estimados. Los valores del componente estacional son denominados factores estacionales. Otro tipo de descomposición es la aditiva.¹² En este caso la serie original es expresada como la suma de los componentes estimados de tendencia-ciclo, estacional, calendario e irregular, mientras que la serie estacionalmente ajustada se obtiene al sustraer el componente estacional y calendario de la serie original.

III.1. El ajuste estacional

Determinado el esquema de descomposición (aditivo vs. multiplicativo), el X-12-ARIMA procede a separar los componentes que debe estimar. Como se mencionó anteriormente se trata de la segunda etapa del X-12-ARIMA, que coincide básicamente con el programa X-11. El ajuste estacional puede analizarse como un filtrado lineal donde lo que se desea extraer de la serie original es el componente asociado a la estacionalidad. La manera de operar del ajuste puede ser sintetizada básicamente en cuatro pasos (aunque se trata de un proceso bastante largo y algo complejo en sus cálculos):

- a. Determinación preliminar de la tendencia-ciclo mediante promedios móviles ponderados de 13 términos.
- b. Cálculo de las desviaciones de la serie original respecto de la tendencia-ciclo. Estos desvíos son una estimación muy preliminar del componente estacional, aunque distorsionado por la influencia del componente irregular. A estos desvíos se los denomina “componente estacional no modificado”.
- c. Con el objetivo de obtener una estimación del componente estacional neta del componente irregular se promedian los ratios *SI (Seasonal Irregular)* del *componente estacional no modificado* para cada mes/trimestre con igual denominación

¹² Además de la descomposición aditiva, el X-12-ARIMA tiene implementado otros tipos de descomposiciones como por ejemplo la log-aditiva. Dichas descomposiciones alternativas son menos frecuentes de encontrar dentro del ajuste estacional. Ver X-12-ARIMA Reference Manual. Version 0.3., May 2007, para más detalles.

para los diferentes años.¹³ Esto brinda una estimación preliminar del componente estacional asociado a cada mes/trimestre.

d. Finalmente se obtiene una estimación preliminar de la serie estacionalmente ajustada al dividir la serie original por la estimación previa del componente estacional, en caso de que se trate del ajuste multiplicativo; o al sustraer el componente estacional, en caso del ajuste aditivo.

Este proceso se repite mediante iteraciones, y en las etapas siguientes se utilizan filtros más complejos para la estimación de la tendencia-ciclo, como los filtros de Henderson. El X-12-ARIMA determina de manera automática la longitud del filtro a utilizar, entre filtros de diferentes longitudes, ya sea para series mensuales o trimestrales, en base a los ratios del componente irregular al componente tendencia-ciclo. Sin embargo, el usuario también puede especificar la longitud del filtro que su experiencia le indique entre una variedad de longitudes de filtros bastante más amplia.

De manera similar a la elección del filtro de Henderson apropiado para la estimación de la tendencia ciclo, el filtro estacional adecuado se obtiene al promediar los ratios SI de un determinado mes/trimestre mediante promedios móviles ponderados para los diferentes años. Estos filtros son de longitud variable (3, 5, 7, 9 meses /trimestres) y simétricos respecto del valor que se pretende estimar.

Una limitación que enfrentan todas las estimaciones basadas en filtrados es el tratamiento que se le da a los promedios ponderados de datos tanto al inicio como al final de la serie. En el caso del X-11, el mismo utiliza filtros asimétricos para enmendar la falta de datos en los extremos. El uso de filtros asimétricos hace vulnerable el ajuste estacional del X-11, particularmente hacia el final de la serie, provocando una importante revisión de los datos estacionalmente ajustados cada vez que se incorpora uno nuevo. La extensión de la serie mediante un modelo ARIMA durante la década del 80 vino a subsanar en parte la debilidad que tiene el ajuste estacional del X-11, especialmente al inicio y fin de la serie. Por lo tanto, la principal contribución del X-11-ARIMA con relación al X-11, es el pronóstico mediante un modelo ARIMA de la serie original previo al ajuste estacional, a fin de minimizar la revisión futura de la serie ajustada por estacionalidad.

¹³ Los ratios SI se refieren al producto del componente estacional (S) por el componente irregular (I), si se trata de la descomposición multiplicativa, y a la suma del estacional más el irregular, si se trata de la descomposición aditiva.

III.2. Modelización ARIMA/RegARIMA

Posteriormente al X-11-ARIMA y con la aparición del X-12-ARIMA y sus diferentes versiones se incorporaron significativas mejoras que pueden ser clasificadas en tres grupos: nuevos instrumentos y más diagnósticos para evaluar el ajuste estacional, nuevas opciones para la elección de los filtros, y la estimación del modelo de regresión previo a la modelización ARIMA (de ahí el nombre RegARIMA), que brinda la posibilidad de corregir por valores atípicos y/o la incorporación de regresores vinculados al calendario (Findley *et al.*, 1998).¹⁴

La mayoría de los métodos de ajuste estacional utilizan herramientas lineales para la estimación del componente estacional. Es conocida la sensibilidad de dichas herramientas y la falta de robustez de las estimaciones ante la presencia de no linealidades. Los *outliers* o valores atípicos son un claro ejemplo de no linealidad presente en la serie que podrían dañar severamente la estimación del componente estacional. En ese sentido, la detección y corrección de *outliers* en la serie original de datos mediante un modelo de regresión previo a la modelización ARIMA, apunta a asegurar una estimación confiable del componente estacional. Estos valores anómalos pueden manifestarse de diferentes formas. El módulo RegARIMA contempla los siguientes tipos de *outliers*: *aditivos*, que responden a un impulso en un momento del tiempo; *temporarios*, cuando se tiene un conjunto de *outliers* que afectan transitoriamente el nivel de la serie; y *de nivel*, frente a un cambio con efecto permanente sobre el nivel de la serie. La detección de *outliers* puede ser realizada por el programa de manera automática o el usuario puede especificar los valores atípicos en base a la observación y conocimiento de los datos. Sin embargo, el manejo de los *outliers* es una tarea bastante compleja y debe ser realizada con cautela, sobre todo al final de la serie donde pueden confundirse con puntos de quiebre indicativos de un cambio de tendencia.

Por otro lado, en el caso de series mensuales (trimestrales), cada mes (trimestre) tiene distinta longitud y composición respecto al número de días. Estas parti-

¹⁴ Las versiones anteriores al X-12-ARIMA eran capaces de obtener estimaciones de los regresores asociados con *outliers* y/o efectos calendario, pero los extraían del componente irregular y no de la serie original como lo hace el X-12-ARIMA actualmente. Existe una preferencia por parte de los técnicos a extraer dichos regresores partiendo de la serie original en la etapa RegARIMA, aunque no está demostrado que esta opción sea siempre superadora de la que se disponía anteriormente.

cularidades, estrictamente ligadas al calendario también pueden afectar la actividad económica de diferente manera. Al igual que con los *outliers*, si estos efectos asociados al calendario no son capturados adecuadamente, el modelo ARIMA podría resultar mal especificado y todo el ajuste estacional se vería comprometido.

Consecuentemente, el modelo de regresión previo a la modelización ARIMA no sólo permite la corrección de valores atípicos sino también la incorporación de regresores predefinidos por el programa vinculados a la estructura del calendario (por ejemplo, Pascua, día de la semana, feriados nacionales de EE.UU., etc) o de regresores a definir por el usuario, específicos a la idiosincrasia del calendario local. Indiscutiblemente una parte del efecto calendario es estacional (por ejemplo, la longitud de cada mes se repite año tras año), por lo que el componente calendario a estimar debería ocuparse sólo de la parte no estacional del efecto, ya que el resto debería formar parte del componente estacional que es extraído mediante los filtros de ajuste estacional.

Vale la pena aclarar que la detección y reemplazo de *outliers* es sólo a los fines de evitar distorsiones en la estimación del componente estacional y del componente calendario, que además se suponen estables durante un período razonable de tiempo. Sin embargo, los *outliers* van a estar presentes en la serie libre de estacionalidad, es decir, en la serie ajustada por estacionalidad, ya que los mismos son reintroducidos en la serie una vez que el componente estacional y calendario fueron estimados. De ahí que, como se mencionó anteriormente, una serie ajustada por estacionalidad no implica que sea “suave”, ya que los *outliers* sólo fueron corregidos para la obtención de los componentes estacional y calendario, sino por el contrario, una serie ajustada por estacionalidad consiste en una serie que contiene sólo las “novedades” de la misma, libre de las fluctuaciones que se repiten año tras año.

Luego de realizada la regresión, se dispone de una serie ajustada neta de valores atípicos y efectos calendarios. Dicha serie es la que se utiliza en la selección del modelo ARIMA, que a su vez es utilizado para la obtención de pronósticos en forma conjunta y de manera consistente con las correcciones por valores extremos y efectos calendario realizados previamente.

La última versión del X-12-ARIMA incorpora una nueva y significativa mejora respecto de las anteriores, relacionada con la implementación del procedimiento

TRAMO adaptado para el X-12-ARIMA, manifestando cada vez más la tendencia general de utilizar herramientas basadas en la modelización.¹⁵

III.3. Diagnósis del modelo RegARIMA y del ajuste estacional

Ya dentro del proceso de modelación RegARIMA, el programa brinda una serie de instrumentos útiles para una mejor identificación del modelo a estimar como son la función de autocorrelación y la de autocorrelación parcial de la serie observada corregida por valores extremos y efectos calendarios y de sus diferencias. Estas funciones son las que le permiten al usuario determinar cuales son los órdenes AR y MA que mejor ajustan a los datos.¹⁶ Asimismo el programa dispone de un proceso automático de modelación, donde determina un modelo ARIMA de acuerdo a ciertos criterios que le indica el usuario.¹⁷ Otro criterio relevante es la capacidad de pronóstico que tiene el modelo ARIMA estimado. El programa tiene la habilidad de evaluar la capacidad de pronóstico del modelo, chequeando tanto su desempeño *in-sample* como *out-of-sample*.¹⁸

La etapa de diagnóstico también fue mejorándose y ampliándose con la aparición de las nuevas versiones del X-12-ARIMA. El diagnóstico se realiza tanto en la etapa RegARIMA, mediante diferentes test practicados a los residuos del modelo estimado, así como también en la etapa del ajuste estacional.¹⁹ Además de distintas clases de gráficos y diagnósticos espectrales practicados a los diferentes

¹⁵ El procedimiento TRAMO consiste en un programa de modelación de series de tiempo desarrollado por V. Gómez y A. Maravall, en 1996. Dicho programa modela mediante procedimientos de series de tiempo cada componente de la serie observada. Por esa razón, al método se lo conoce con el nombre de *fully model-based*. El TRAMO-SEATS es otro de los programas de desestacionalización disponible, programado por V. Gómez y A. Maravall en el Banco de España. El enfoque paramétrico y el desarrollo de los modelos sobre el dominio de frecuencia del TRAMO-SEATS es la principal diferencia con el X-12-ARIMA.

¹⁶ AR indica un proceso estocástico autoregresivo, mientras que MA indica un proceso de medias móviles (Moving Average).

¹⁷ Por ejemplo, en la etapa de identificación se utilizan el *Akaike Information Criteria* (AIC), el AICC (conocido también como el AIC ajustado), *Hannan-Quinn* (HQ), *Bayesian Information Criteria* (BIC). También se testea la presencia de raíces unitarias en la parte AR y luego en la MA, y posteriormente se intenta simplificar el modelo de acuerdo a criterios determinados.

¹⁸ Por pronósticos *in-sample* se refiere a la estimación del modelo sobre el período completo, es decir T , chequeando cuál es el error de pronóstico dentro del período para el que se realizó la estimación, mientras que pronóstico *out-of-sample* se vincula con estimar el modelo hasta el momento $t_0 < T$ y realizar pronósticos para el período $T + h$ con $1 < h < T - t_0$.

¹⁹ Algunas de las herramientas disponibles para el diagnóstico son: las funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial de los residuos (ACFP), el estadístico Ljung-Box asociado a la ACF y ACFP, test de normalidad de los residuos, etc. Ver Reference Manual, version 0.3, May 2007.

componentes de la serie, el programa posee once estadísticos que evalúan la calidad del ajuste, que a su vez son ponderados en una única medida.²⁰

Finalmente están las herramientas para evaluar la estabilidad del ajuste estacional. Las revisiones de una serie ajustada por estacionalidad tienen lugar fundamentalmente por dos razones. La primera es que los datos ajustados estacionalmente pueden ser revisados a raíz de una mejora en la información disponible del dato original. La segunda razón depende directamente de la metodología que se emplea en el ajuste. Una mejora en la información de base podría llevar a revisiones en el patrón de estacionalidad de la serie ajustada. Sin embargo, la principal razón de las revisiones son las características intrínsecas de los filtros utilizados en la extracción de la estacionalidad y de los efectos calendarios. Por otro lado, someter la serie ajustada a revisiones de magnitud llevaría a la pérdida de confianza y utilidad de dicho ajuste por parte de los usuarios.

Se plantea entonces el desafío de encontrar un equilibrio entre el mejor ajuste estacional, principalmente hacia el final de la serie, denominado ajuste concurrente,²¹ y la necesidad de evitar grandes revisiones de los datos ajustados, denominado ajuste proyectado,²² que podrían conducir a cuestionar la validez del ajuste estacional. En este sentido, se está frente al *trade-off* entre precisión del ajuste estacional y su estabilidad en el tiempo. Estas consideraciones deben ser tenidas en cuenta al momento de decidir las políticas de revisión. La práctica más común es abstenerse de revisar frecuentemente la serie ajustada y proveer los datos ajustados por estacionalidad en base a los factores estacionales proyectados, más aún si el componente estacional muestra estabilidad. Los procedimientos del X-12-ARIMA para evaluar la estabilidad del ajuste estacional son *History* y *Sliding spans*.²³

²⁰ Para más detalles sobre las medidas de evaluación del ajuste ver Ladiray y Quenneville (2000-2001).

²¹ Cada vez que se dispone de nueva información se realiza el ajuste estacional.

²² La serie ajustada estacionalmente se obtiene en base a la utilización de los factores estacionales proyectados para el año.

²³ Para mayor información, ver X-12-ARIMA Reference Manual, version 0.3, May 2007.

IV. Elaboración de un calendario doméstico para el ajuste estacional de agregados monetarios

Es fundamental para la elaboración de cualquier calendario conocer cómo se recopila y elabora la serie que se desea ajustar. En este caso, la serie mensual de ByM surge como el promedio de saldos diarios con la siguiente particularidad: si se trata de un día con actividad bancaria se informa el correspondiente saldo diario; en el caso de los fines de semana (días en los que no hay actividad bancaria) se repite el saldo del último día hábil. Lo mismo ocurre si se trata de un feriado nacional o no laborable (sin actividad bancaria), ya que se informa el saldo del último día en el que hubo operaciones bancarias. Esta forma de recopilar los datos va a condicionar la elaboración del calendario doméstico, no sólo para la serie de ByM sino también para todos los agregados monetarios de Argentina que surgen como promedios de saldos diarios.

La modelación de los efectos asociados al calendario se encuentran dentro de la parte RegARIMA del X-12-ARIMA. Dicho programa dispone del calendario estándar de los EE.UU., de ahí que, si se utilizaran las especificaciones por *default* para obtener una estimación de los efectos calendario, claramente se estaría ajustando la serie a la estructura del calendario de los EE.UU. Afortunadamente, dentro del RegARIMA el usuario puede proveer el calendario acorde a su economía y eso es precisamente lo que se realiza en esta sección.

A los fines de detallar la elaboración del calendario supóngase que se está ante la presencia de una semana calendario común, con actividad bancaria de lunes a viernes.²⁴ Dado que tanto el sábado como el domingo repiten el dato del viernes, entonces el sábado y domingo tienen asignado el mismo rol que el de un viernes. Por lo tanto, en este calendario, una semana ordinaria está compuesta de un lunes, un martes, un miércoles, un jueves y tres viernes. Por el contrario, si se está ante la presencia de una semana con un típico fin de semana largo que finaliza en lunes feriado, entonces no sólo repetirán el dato del viernes los días sábado y domingo sino también el día lunes, por lo que esta semana tendrá un viernes más con relación a una semana ordinaria y además el martes, cuando se reinicie la actividad bancaria, tendrá el mismo rol que usualmente desempeña el lunes después de un fin de semana común. Los restantes días de esta semana no deberían verse afectados por el fin de semana largo.

²⁴ La semana calendario para este trabajo comienza el día lunes y finaliza el domingo.

Si bien la elaboración del calendario implica revisar día por día, semana tras semana la actividad bancaria desde 1992 a 2008, un caso que también vale la pena puntualizar, porque se repite año tras año, es Pascua.²⁵ Acá nuevamente existe una diferencia importante con el calendario de EE.UU. o la zona del Euro, ya que en estas economías los feriados por Pascua van de viernes a lunes inclusive. En el caso de Argentina, la semana de Pascua se inicia el jueves y finaliza el domingo, razón por la cual, en el caso de series monetarias el último día con actividad bancaria dentro de la semana de Pascua es el miércoles. Consecuentemente, el día miércoles jugará el rol que tiene asignado el viernes como último día hábil de la semana, pero también los días jueves, viernes, sábado y domingo desempeñarán el rol de viernes ya que repetirán el dato del miércoles. Por lo tanto, si se trata de una semana de Pascua sin ningún otro tipo de feriado, la estructura será la siguiente: un lunes, un martes y cinco viernes.

Queda entonces establecido que el calendario de una serie monetaria cuenta con 5 tipos diferentes de días, que van de lunes a viernes. Para cada mes y cada año, se dispone de la cantidad de lunes, martes, etc. A los fines de evitar colinealidad y facilitar la interpretación, en lugar de contabilizar la cantidad de días de cada tipo que hay en un mes-año, cada variable será expresada como diferencia respecto de la cantidad de viernes correspondientes a ese mes-año. Estos nuevos regresores son los que se utilizarán en la regresión del RegARIMA previa a la modelación ARIMA a fin de extraer el comportamiento regular potencialmente presente en ByM asociado al calendario local.

Otra particularidad vinculada a la idiosincrasia local y probablemente con el inicio de las vacaciones de verano es el mes de diciembre. Analizando los meses de diciembre se observó que la cantidad de días laborables previos a Navidad presentaba cierta variabilidad y que esta variabilidad podía tener un efecto directo en la demanda de fin de año de ByM, ya que tanto gran parte de las empresas como de las familias se hallan próximas a iniciar el correspondiente receso estival. Se construyó entonces un regresor que contabiliza la cantidad de días con actividad bancaria dentro de los 15 días previos a la Navidad.²⁶ Esta variable, denominada

²⁵ Aunque el ajuste estacional se realiza para el período 1992-2007, el calendario debe incluir un año hacia adelante, ya que se realizan proyecciones de los factores estacionales.

²⁶ Se elaboró también un regresor (similar al utilizado para el efecto Navidad) para contabilizar la cantidad de días hábiles dentro de los ocho/diez/quince días previos al Jueves Santo. El mismo resultó ser no significativo.

Navidad, también formó parte del conjunto de regresores vinculados al calendario doméstico en la etapa RegARIMA.

Una mención aparte merece la crisis Argentina 2001-2002.²⁷ Desde el 21 de diciembre de 2001 y hasta fines de abril de 2002 acontecieron 22 feriados bancarios y/o cambiarios. Ciertamente esta situación atípica no está ligada a cuestiones de calendario y, por consiguiente, se decidió trabajar con los valores promedios de lunes, martes, etc., de cada mes en el período 1992-2008 exceptuando el año 2002, para el mes de diciembre de 2001 y los meses de enero a abril de 2002. Dichos promedios también fueron expresados como diferencias respecto de la cantidad promedio de viernes.

Finalmente el calendario presenta la siguiente estructura:

$$x_{ijk} = \text{cantidad de días } i \text{ en el mes } j \text{ del año } k$$

donde *día* = *Lunes, Martes, ..., Viernes* equivale a $i = 1, 2, \dots, 5$
mes = *Enero, Febrero, ..., Diciembre* equivale a $j = 1, 2, \dots, 12$
año = 1992, 1993, ..., 2008 equivale a $k = 1, 2, \dots, 17$

$$z_{ijk} = x_{ijk} - x_{5jk} = \text{diferencias de la cantidad de días } i \text{ en el mes } j \text{ del año } k$$

respecto de la cantidad de días Viernes en el mes } j \text{ del año } k.

Para diciembre de 2001, enero, febrero, marzo y abril de 2002 se opera de la siguiente manera:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{1}{k-1} \sum_{\substack{k=1 \\ \text{año} \neq 2001 \text{ ó } 2002}}^k x_{ijk} \quad \bar{x}_{ijk} = \frac{1}{16} \sum_{\substack{k=1 \\ \text{año} \neq 2001 \text{ ó } 2002}}^{17} x_{ijk}$$

$$\bar{z}_{ij} = \bar{x}_{ij} - \bar{x}_{5j}$$

V. El ajuste estacional de Billetes y Monedas

En la Sección I se reconoció que una parte importante del origen de la estacionalidad de ByM se debía al pago del medio sueldo extra que cobra tanto el sector público como el sector privado a mediados y fin de año. Este patrón estacional no fue modificado durante el período de análisis, lo que presupone que

²⁷ Ver nota 7.

superada la crisis 2001-2002, uno debería hallar la misma fuente de estacionalidad y por ende el mismo patrón.

A los fines de confirmar o descartar un cambio en el patrón estacional, se desestacionalizó ByM para el período 1992-2000 y para el 2003-2007, dejando de lado los años de la crisis. Los resultados obtenidos mostraron que el patrón estacional en ambos períodos no revelaba diferencias significativas.²⁸ Por lo tanto, y dado que las principales causas que originan la estacionalidad en ByM no sufrieron alteraciones, se decidió encarar el ajuste estacional para la muestra completa 1992-2007.

El desafío que se presenta entonces es incorporar los años 2001-2002 al ajuste estacional. Sin embargo, antes de comenzar con esta tarea debe optarse por el tipo de ajuste que se llevará a cabo: multiplicativo vs. aditivo. La elección se basa en el modelo con menor valor del estadístico AIC.²⁹ En el caso de ByM, se optó por el ajuste multiplicativo en concordancia con lo observado en el Gráfico 2.

Como se detalló en la Sección III, el módulo RegARIMA permite la identificación y corrección de *outliers*. Debido a la alta volatilidad de ByM, rasgo distintivo de las series macroeconómicas argentinas, fue necesario flexibilizar los valores críticos en la detección de *outliers* para reducir la sensibilidad a los mismos. Esto se realizó tanto en la etapa RegARIMA como en el módulo de ajuste estacional.³⁰ La Tabla 1 muestra los diferentes tipos de *outliers* detectados y sus correspondientes valores estimados para ByM en el período 1992-2007. Todos los valores detectados corresponden a la crisis 2001-2002. Dos de estos *outliers* reflejan cambios permanentes en el nivel de la serie; el primero de ellos refleja una caída en el nivel de ByM a partir de agosto de 2001, asociado a la pronunciada salida de depósitos que tuvo lugar durante la crisis, mientras que el segundo cambio de nivel, febrero de 2002, tiene un fuerte impacto positivo vinculado a la

²⁸ Se realizó el ajuste estacional del período de la convertibilidad y el ajuste del período posterior a la crisis y se compararon entre otros criterios el comportamiento de los factores de estacionalidad de ambos períodos, resultando los mismos bastante similares.

²⁹ No sólo se tiene en cuenta el AIC, sino también los otros criterios descriptos en la nota 17.

³⁰ El X-12-ARIMA introduce la corrección de *outliers* en la etapa RegARIMA, pero preserva la antigua corrección que tenía el X-11 en el módulo de ajuste estacional. Los expertos recomiendan operar con ambas especificaciones, aunque proponen flexibilizar los valores críticos de la especificación del X-11.

Tabla 1 / Outliers detectados en ByM – 1992-2007

Outlier	Tipo*	Variable Dependiente: log ByM		
		Estimación del Parámetro	Error Estándar	Valor-t
Agosto-01	LS	-0,056	0,013	-4,510
Diciembre-01	TC	-0,107	0,011	-9,650
Febrero-02	LS	0,479	0,069	7,000
Febrero-02	TC	-0,364	0,059	-6,140
Abril-02	AO	-0,044	0,007	-6,040

* LS - Cambios permanentes de nivel (*level shift*)

TC - Cambios temporarios de nivel (*temporary change*)

AO - Aditivo (*additive outlier*)

inestabilidad macroeconómica del momento y, más específicamente, a la implementación de las restricciones al retiro de efectivo sobre todas las cuentas bancarias, episodio conocido como “corralito”.

La corrección de los *outliers* también muestra dos cambios temporarios de nivel. El primer cambio comienza en diciembre de 2001 con impacto negativo sobre el nivel de la serie que continúa hasta febrero de 2002, cuando este cambio se acentúa aún más, para luego lentamente comenzar a desvanecerse hasta desaparecer en septiembre de 2003. El último valor hallado es un *outlier* aditivo en abril de 2002, mes en el que se registró el mayor incremento en la inflación alcanzando una variación mensual superior al 10%.

Una vez realizada la corrección de los valores extremos, se realizó la incorporación del calendario doméstico tal cual se describió en la Sección IV. La cantidad de días están expresados como diferencia respecto de la cantidad de viernes. Una primera regresión mostró que no había un comportamiento diferenciado entre los martes, miércoles y jueves, razón por la cual se decidió agruparlos en un mismo tipo de día. La regresión final estimada se muestra en la Tabla 2. Los coeficientes estimados para los regresores asociados a los efectos calendarios resultan significativos al 5%. Los resultados revelan que la demanda de ByM aumenta los días lunes en aproximadamente un 0,2 % respecto de los viernes, mientras que la misma se reduce los martes, miércoles y jueves en alrededor de un 0,1% respecto del viernes. Asimismo se incorporó el efecto denominado Navidad, relacionado con la cantidad de días laborables dentro de los 15 días previos a Navidad. El mismo resulta positivo y estadísticamente significativo al 10%, indicando que una mayor cantidad de días hábiles conlleva a una mayor demanda de ByM (0,3 % en promedio).

Tabla 2 / Incorporación del calendario local en el ajuste estacional de ByM – 1992-2007

Variable Dependiente: log ByM			
Regresor	Estimación del Parámetro	Error Estándar	Valor-t
Lunes	0,002	0,001	2,530
Martes-Miércoles-Jueves	-0,001	0,000	-1,980
Navidad	0,003	0,002	1,810

Test Chi-cuadrado para significatividad conjunta de los regresores			
Efecto de la Regresión	df	Chi-cuadrado	Valor-p
Definidos por el usuario	3	9,570	0,020

Además el test chi-cuadrado, que evalúa la significatividad conjunta de los regresores, muestra que el mismo es significativo al 5%.

El Gráfico 3 presenta la evolución del componente calendario. Si bien, como se mostró anteriormente el calendario es estadísticamente significativo, su contribución en el ajuste estacional total de ByM no parecería ser de magnitud, a excepción de los meses de diciembre. En definitiva, la contribución de los efectos calendario a la explicación de los movimientos dentro del año es alrededor de $\pm 0,2$ puntos porcentuales (p.p.), mientras que para algunos meses de diciembre la contribución está cercana a $\pm 0,6$ p.p. Sugestivo es el dato de diciembre 2007, donde este componente reduce en aproximadamente 0,8 p.p. la demanda de ByM debido sólo a cuestiones del calendario doméstico.³¹ En este caso el factor calendario de diciembre es 99,3 menor a 100, lo que significa que el valor de diciembre de 2007 controlado por efecto calendario resulta ser mayor al observado.

Una vez realizado el modelo de regresión de la etapa RegARIMA, se identifica y estima el modelo ARIMA que mejor se ajuste a los datos, utilizando el herramental del que dispone el X-12-ARIMA descrito en la Sección III. La Tabla 3 muestra el modelo ARIMA estimado, los correspondientes errores estándares, las raíces del modelo y el error promedio de pronóstico fuera de la muestra para los últimos tres años.

³¹ La cantidad de días laborables en los 15 días previos a la Navidad de 2007 fue de sólo 8, siendo el menor valor que registra este regresor en el período 1992- 2007, mientras que la mediana del regresor es 11 y su valor máximo 13.

Gráfico 3 / Evolución del Componente Calendario de ByM – 1992-2008

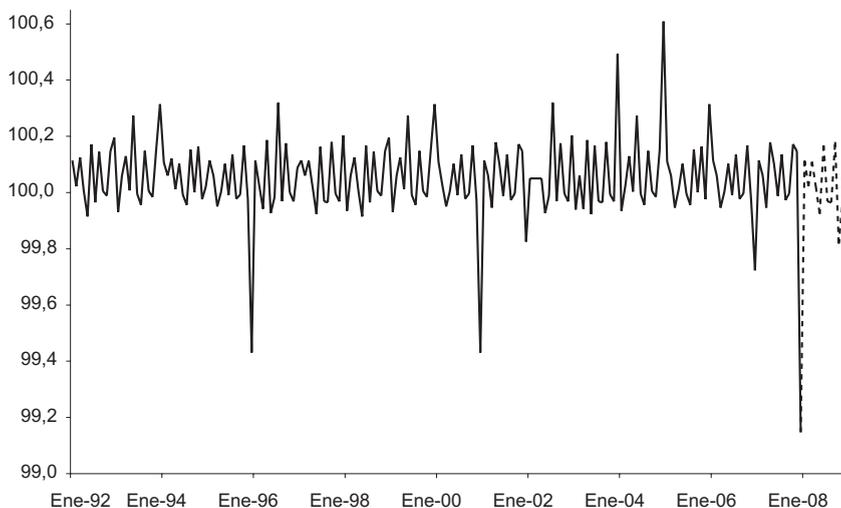


Tabla 3 / Modelo ARIMA estimado para log ByM – 1992-2007

Modelo ARIMA: (1 1 0) (0 1 1)

Diferencias No Estacionales: 1

Diferencias Estacionales: 1

Parte	Estimación del Parámetro	Error Estándar
<i>AR No Estacional</i>		
Rezago 1	0,650	0,056
<i>MA Estacional</i>		
Rezago 12	0,570	0,058
Varianza	0,0003	
Error Estándar de la Varianza	0,0000	
<hr/>		
Error promedio absoluto en los pronósticos <i>out-of-sample</i>		
2007	1,370	
2006	2,970	
2005	3,470	
Últimos tres años:	2,600	

Completada la modelación RegARIMA, se inicia el proceso de filtrado a fin de obtener los diferentes componentes de la serie. Es en la etapa final de la estimación de los componentes donde se realizan varios test para evaluar la presencia de

estacionalidad. Una serie puede presentar tanto estacionalidad estable como estacionalidad móvil, es decir estacionalidad que no se repite sistemáticamente en el mismo momento del año con el transcurso del tiempo. Ciertamente, la extracción de la estacionalidad será posible siempre que la estacionalidad estable presente en la serie sea significativa y superior en relevancia a la estacionalidad móvil, en caso de que esta última exista. Para evaluar la estacionalidad estable se realizan dos tipos de test: uno paramétrico y otro no paramétrico. Ambos test evalúan la misma hipótesis nula (H_0): que los factores de estacionalidad de cada mes/trimestre no difieren.³² Para realizarlo se utilizan los ratios SI del componente estacional no modificados. La Tabla 4 muestra ambas pruebas con valores que claramente rechazan la hipótesis nula de ausencia de estacionalidad estable. El tercer test que se muestra es el de estacionalidad móvil.³³ Nuevamente se rechaza la hipótesis nula con un test F igual a 4,29, pero en este caso de ausencia de estacionalidad móvil. Finalmente el análisis se completa con un test que combina ambos test paramétricos: el de estacionalidad estable y el de estacionalidad móvil, a fin de determinar si la extracción de la estacionalidad es posible.³⁴ Tal como se muestra en la Tabla 4, el test indica que la estacionalidad hallada en la serie es identificable.

En la Sección III se explicó que si bien el X-12-ARIMA determina de manera automática la longitud de los filtros de Henderson para la estimación de la tendencia-ciclo y la de los filtros estacionales, en el caso de ByM se determinó la longitud de los filtros *ad hoc*. La selección del filtro estacional se hace en base a los ratios SI no modificados de cada mes/trimestre. En este sentido, cuanto mayor sea la volatilidad de los

Tabla 4 / Test de estacionalidad para ByM – 1992-2007

Tests	Estacionalidad suponiendo estabilidad	Estadístico de Kruskal-Wallis (no paramétrico)	Estacionalidad Móvil	Combinado para la presencia de estacionalidad identificable
Valor F	46,425	146,665	4,290	<i>PRESENTE</i>
significatividad	(presente al 0,1 %)	(presente al 1 %)	(presente al 1 %)	

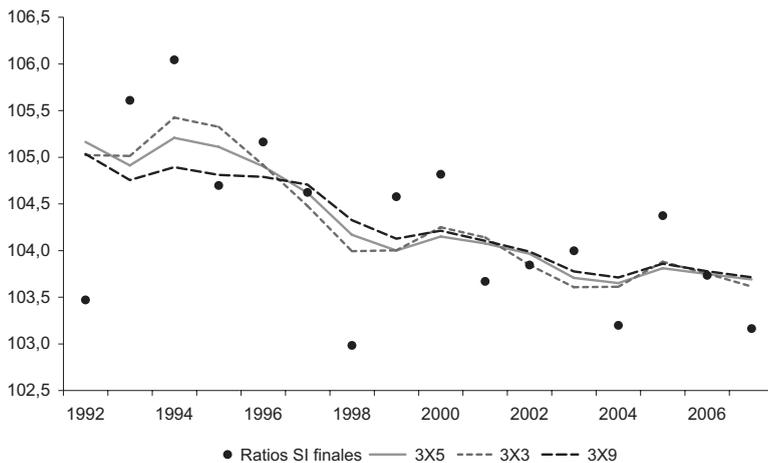
³² El test paramétrico denominado también test de estacionalidad estable se basa en un modelo de análisis de la varianza de un factor (mes/trimestre) que asume que la estacionalidad es estable. Este supuesto lo lleva a rechazar H_0 cuando probablemente no debería hacerlo, es decir, técnicamente, el test tiene muy baja confianza razón por la cual se le exige un nivel de significación mayor a lo usual del 0,1%.

³³ Si bien se trata de un test paramétrico, es más complejo que el de estacionalidad estable. También se basa en un modelo de análisis de la varianza pero con dos factores (mes y año) ya que lo que intenta es evaluar la evolución de la estacionalidad.

³⁴ Ver Ladiray y Quenneville (2000-2001).

ratios SI más difícil será estimar la estacionalidad, ya que se dificulta la separación del componente irregular respecto del componente estacional. Si este es el caso, debería recurrirse a filtros más cortos ya que el componente irregular es el que domina el comportamiento de los ratios SI. Sin embargo, el riesgo en que se incurre al utilizar filtros cortos es la posible incorporación al componente estacional de efectos asociados a lo irregular. Por otro lado, al utilizar filtros muy largos se estaría incorporando información muy antigua que podría ser deseable que no esté reflejada en la estimación de los factores estacionales más recientes. Por todas estas razones, la elección del filtro estacional es uno de los puntos cruciales del ajuste estacional. Indudablemente el criterio que debería tenerse presente en la estimación de los factores de estacionalidad es que los mismos deben reflejar el comportamiento de largo plazo de los ratios SI, mientras que los factores estacionales más recientes deberían estar cerca de un SI típico y no debería basarse únicamente en las observaciones más recientes de la serie, generalmente sujetas a revisión. El Gráfico 4 muestra los ratios SI finales para el mes de enero de ByM y la variaciones del componente estacional final según las diferentes longitudes de los filtros.³⁵

Gráfico 4 / Diferentes longitudes de filtros estacionales para el mes de enero de ByM



³⁵ Un filtro 3x5, es un filtro centrado que involucra 7 años. Primero realiza un promedio de a 3 años, lo que permite obtener 5 nuevos datos. Los ponderadores difieren si se trata de los valores extremos de la serie o no. Luego realiza el promedio de estos 5 nuevos datos con igual ponderador para obtener el valor final del factor estacional. En el caso del 3x9 es un filtro centrado que involucra 11 años operando de la misma manera que el de 3x5. Por lo tanto cuanto más largo el filtro más suave resulta el componente estacional y más lenta la reacción a la nueva información proveniente en los datos.

Una de las herramientas para determinar la longitud apropiada del filtro son los gráficos para cada mes de los ratios SI no modificados y modificados de acuerdo a la longitud del filtro elegida. El Gráfico 5 muestra estos gráficos para el caso de ByM. Automáticamente el programa seleccionó un filtro de 3x9 para todos los meses. Un análisis más minucioso permitió la elección de un filtro más corto de 3x5 para los meses de enero, mayo, junio y julio. Una posible explicación frente al uso de un filtro más corto durante estos meses podría ser el hecho de que son meses fuertemente asociados a las cuestiones estacionales de ByM por lo que un filtro más corto permite incorporar más rápidamente movimientos de los ratios SI al factor estacional.

Gráfico 5 / Ratios SI no modificados, SI finales y factor de estacionalidad final para ByM – 1992-2007

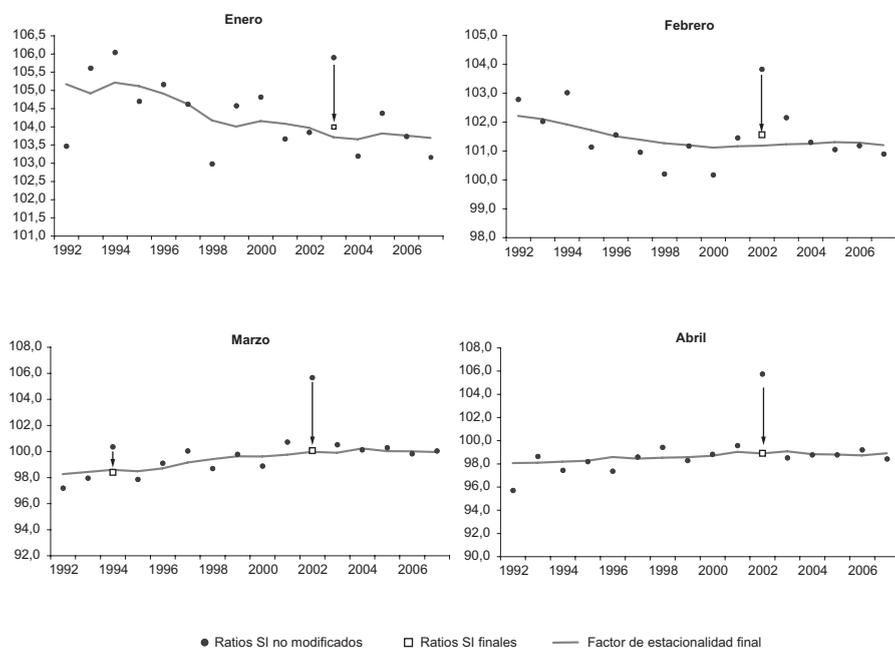
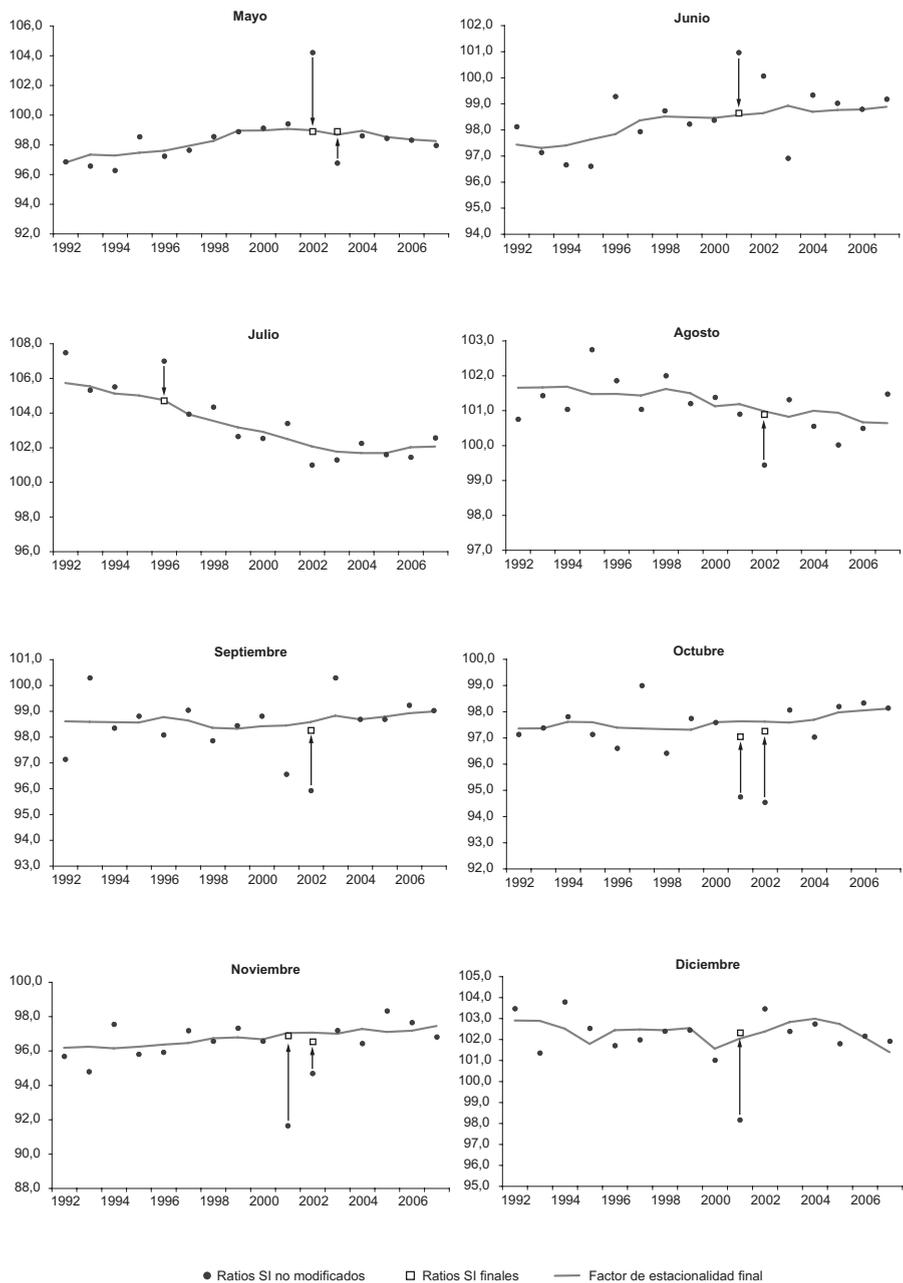


Gráfico 5 / Ratios SI no modificados, SI finales y factor de estacionalidad final para ByM – 1992-2007 (continuación)

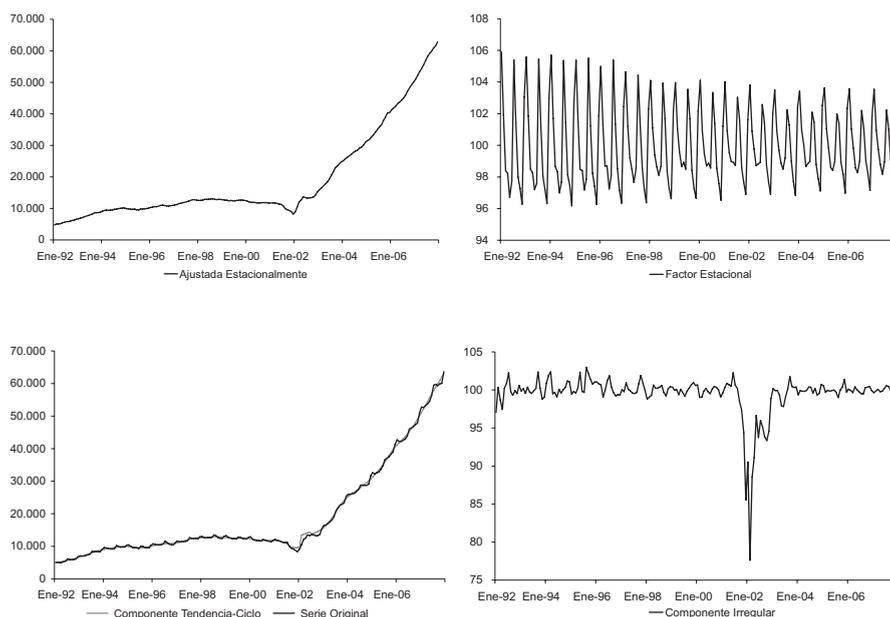


● Ratios SI no modificados □ Ratios SI finales — Factor de estacionalidad final

El Gráfico 6 muestra la serie de ByM ajustada por estacionalidad, los factores estacionales de ByM, la estimación de la tendencia-ciclo y del componente irregular. Previamente se habían presentado los factores asociados a la composición del calendario doméstico (Gráfico 3).

Al observar el gráfico del componente estacional presentado en el Gráfico 6 sobresale la marcada disminución en los factores de estacionalidad a partir del año 1997. Los picos de la serie se encuentran en los meses de julio y enero mientras que los valles por lo general se registran en los meses de mayo y noviembre. Un factor de estacionalidad igual a 100 indica ausencia de estacionalidad. Con anterioridad a 1997, los factores de julio y enero mostraban una escala de similar magnitud (~105) mientras que a partir de 1997 comienzan a reducirse ambos factores aunque la disminución en el factor de julio es más notoria que el de enero. En particular, julio de 2007 está 1,6 p.p. por debajo del factor estacional de enero (~103,7). Un proceso similar se registra en los valles del componente estacional, aunque menos marcado que el de los picos.

Gráfico 6 / ByM estacionalmente ajustada y sus principales componentes- 1992-2007



Si bien la principal causa que le imprime la estacionalidad a la serie de ByM no se modificó durante el período de análisis, no parece haber ocurrido lo mismo con la intensidad en los factores de estacionalidad. Esta disminución en la relevancia de la estacionalidad a partir del año 1997 no es sorprendente ya que hacia finales de la década del 90 se inicia un proceso de bancarización de la economía sumado a la incorporación de nuevas tecnologías. Dentro de este proceso cabe mencionar una resolución del año 1997, que estableció el pago de las remuneraciones de personal para aquellas empresas con más de 100 trabajadores mediante depósitos en cuentas bancarias de entidades financieras que posean cajeros automáticos.³⁶ Resoluciones posteriores lo hicieron extensivo a todas las empresas independientemente del número de empleados.³⁷ Al mismo tiempo la cantidad de cajeros automáticos creció un 56% y un 46% para 1997 y 1998 respectivamente, siendo éstas las mayores tasas de crecimiento anual bajo el período de análisis.³⁸ Indudablemente, este proceso de bancarización contribuyó a la reducción de la estacionalidad de ByM que se registró hacia fines de los 90, pero lejos se hallaba de haber finalizado, ya que hacia fines de 2001 se difundió el uso de tarjetas de débito y se les otorgó además un beneficio impositivo a las compras realizadas mediante esta modalidad,³⁹ haciéndose más tarde extensivo dicho beneficio a las compras con tarjetas de crédito.⁴⁰ Asimismo, a partir de 2004 el plan social denominado Jefas y Jefes de Hogar comenzó a cobrarse mediante tarjetas magnéticas con un reintegro impositivo mayor al de las tarjetas de débito tradicionales.⁴¹

Un análisis más detallado de los factores estacionales de enero y julio de 2007 muestra valores de 103,7 y 102,1 respectivamente. La interpretación del factor de enero de 2007 revela que la demanda de ByM se ubicará 3,7 p.p. por encima del promedio del año debido sólo a cuestiones de estacionalidad, por lo que el dato de enero neto de efectos estacionales resulta inferior al dato original efectivamente observado. Además si el factor para diciembre de 2006 es 102,1, el crecimiento promedio de enero respecto de diciembre será de 1,6 p.p. (103,7 - 102,1) superior debido a la estacionalidad del mes de enero.

³⁶ Resolución 644/1997 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

³⁷ Resolución 790/1999 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Resolución 360/2001.

³⁸ Para más información ver Anastasi, Blanco, Elosegui y Sangiacomo (2006).

³⁹ Decreto 1387/2001 del Ministerio de Economía.

⁴⁰ Resolución 207/2003 del Ministerio de Economía.

⁴¹ Decreto 696/2004 del Ministerio de Economía.

Un aspecto que también vale mencionar es la reducción asimétrica en la intensidad de la estacionalidad de enero vs. julio. Hasta 1997 ambos factores mostraban una intensidad similar (~105). A partir de 1997, si bien ambos factores comenzaron a reducirse, la disminución en la estacionalidad de julio fue más acentuada que la de diciembre/enero. No es sencillo identificar los motivos de este comportamiento diferencial, pero varias podrían ser las razones que contribuyeron y aún contribuyen a que los meses de diciembre/enero tengan en la actualidad una estacionalidad más marcada que la de los meses de julio, más allá de que en ambos períodos se abone el medio aguinaldo. En este sentido, una práctica que han implementado las empresas en los últimos años es el pago del *bonus* anual, que suele abonarse al finalizar el año. Asimismo las fiestas de fin de año conjuntamente con las vacaciones de verano suelen ser motivo de una mayor demanda de dinero en efectivo por parte de las familias.

Con relación a los valles en los factores de estacionalidad, los mismos se encuentran en los meses de mayo y noviembre con valores para el 2007 de 98,2 y 97,4 respectivamente, cuya interpretación para el mes de noviembre es que el registro de una demanda 2,6 p.p. (100 - 97,4) menor al promedio del año es atribuible a motivos estacionales, por lo que el dato de noviembre libre de estacionalidad resulta superior al dato observado. Asimismo si el factor estacional de octubre de 2007 es 98,1, cabe esperar una caída en noviembre respecto de octubre del orden de 0,6 p.p. (97,4 - 98,1) debido exclusivamente a razones de estacionalidad.

En cuanto a los filtros de Henderson, que sirven a la estimación de la tendencia-ciclo, la elección de la longitud del filtro es menos crítica que la del filtro estacional, sin por ello dejar de ser una tarea compleja. La longitud del filtro se basa en la relación entre el cambio mes a mes (trimestre a trimestre) del componente irregular respecto al cambio del componente tendencia-ciclo. Cuanto menor resulta este cociente menor es el ruido presente en la serie, razón por la cual menor debería ser la longitud del filtro de Henderson y menor sería la cantidad de observaciones que se necesitan para detectar los puntos de quiebre. Si bien los filtros cortos permiten identificar puntos de quiebre rápidamente, puede ocurrir que detecten falsos puntos de quiebre. Este es uno de los aspectos problemáticos de los filtros de Henderson, ya que la utilización de filtros cortos podrían arrojar puntos de quiebre inexistentes mientras que filtros más largos que suavizan más la serie podrían filtrar en exceso los ciclos mayores a un año asociados a los movimientos seculares. Resumiendo, puede afirmarse que a medida que se incrementa la longitud del filtro de Henderson se reduce significativamente la con-

tribución de los ciclos asociados a lo irregular y volátil (altas frecuencias) y, si bien esto es un aspecto deseable en la estimación de la tendencia ciclo, al mismo tiempo elimina parte de la contribución de los ciclos superiores al año vinculados a la tendencia.

En el caso de ByM se utilizó el filtro de Henderson de 17 términos, que difiere de la selección automática que realizaba el programa de 9 términos. La principal razón fue la importancia relativa del componente irregular en la descomposición de ByM. Como se mencionó anteriormente, esto no es una particularidad de ByM, sino por el contrario una cualidad de la mayoría de las series económicas de Argentina, sometidas en general a *shocks* de naturaleza variada y de considerable magnitud, que aumentan la contribución del componente irregular en la explicación de la variabilidad total de los datos. Asimismo, hay evidencia en la literatura de filtros de Henderson, que filtros menores a 17 términos tienden a magnificar el comportamiento cíclico de corto plazo asociado con lo irregular, siendo el de 17 términos el menor filtro que no produce picos significativos en frecuencias asociadas a lo estacional, más allá de la primera.⁴²

Resta entonces encarar la etapa de diagnóstico para evaluar si la totalidad de la estacionalidad presente en la serie fue correctamente identificada y removida. La Tabla 5 presenta las 11 medidas que evalúan la calidad del ajuste estacional y la medida Q que resume las 11 anteriores. El rango de variación de las medidas es entre 0 y 3 mientras que el límite de tolerancia es 1. Cuanto más cercana a cero se ubiquen mejor será la calidad del ajuste estacional que se esté efectuando. En el caso de ByM, todas ellas a excepción de M4 son menores a 1.

Es evidente que cuanto menor sea la presencia y relevancia del componente irregular en la descomposición de la serie más fácil será realizar el ajuste estacional. Las medidas M1 a M6 analizan el comportamiento de dicho componente y su contribución relativa respecto del resto de los componentes. En el caso particular de M4, para ByM un test previo realizado en la etapa RegARIMA ya revelaba la presencia de autocorrelación en el componente irregular. Aunque lo deseable sería la ausencia de autocorrelación en el componente irregular para una correcta inferencia estadística, lo contrario no es un impedimento para efectuar un ajuste estacional exitoso. En cuanto a M7, se trata de una medida que conjuga los test

⁴² Para mayores detalles ver Schips y Stier (1995) y Trewin (2003).

de estacionalidad estable y móvil presentados anteriormente. Las medidas M8 a M11 son las más relevantes para evaluar el ajuste. Los filtros estacionales empleados funcionan de manera óptima siempre y cuando la estacionalidad sea estable. Pero si la estacionalidad evoluciona con el transcurso de los años pueden cometerse errores. Se consideran entonces 2 tipos de movimientos a los fines de evaluar cuan estable resulta la estacionalidad hallada en la serie: variaciones casi aleatorias más asociadas al corto plazo como son M8 y M10, y movimientos vinculados al largo plazo (tendencia lineal) como M9 y M11. Las 4 medidas resultaron aceptables para el caso de ByM. Finalmente la Tabla 5 muestra el estadístico Q global, que resulta ser una combinación lineal ponderada de las medidas M1 a M11.

Tabla 5 / Estadísticos para la evaluación de la calidad del ajuste estacional de ByM – 1992-2007

Nro.	Descripción	Valor
M1	Contribución relativa del componente irregular en un período de tres meses	0,283
M2	Contribución relativa del componente irregular de la parte estacionaria de la varianza	0,015
M3	Cambio mes a mes en el componente irregular comparado con el cambio mes a mes en la tendencia ciclo	0,000
M4	Autocorrelación en el componente irregular descripto por la duración promedio de la secuencia	2,313
M5	Número de meses que le toma al cambio en la tendencia ciclo sobrepasar el cambio en el componente irregular	0,000
M6	Cambio año a año en el componente irregular comparado con el cambio año a año en el componente estacional	0,447
M7	Estacionalidad móvil presente en relación a estacionalidad estable	0,463
M8	Tamaño de las fluctuaciones en el componente estacional a través de toda la serie	0,742
M9	Movimiento lineal promedio a través de toda la serie	0,379
M10	Idem 8, calculado únicamente para años recientes	0,724
M11	Idem 9, calculado únicamente para años recientes	0,276

Estadístico Q Global: ACEPTADO al nivel 0,46

Otra herramienta útil para la evaluación son los periodogramas tanto de la serie ajustada como del componente irregular. El periodograma es un gráfico en el dominio de frecuencia de la serie y no en el dominio del tiempo. La inspección visual de estos gráficos ayuda a determinar si se logró el objetivo de remover la estacionalidad presente en los datos. Ambos gráficos no deberían mostrar picos en la frecuencia estacional porque se supone que la estacionalidad ya fue filtrada en la serie ajustada y porque, si se extrajo correctamente la estacionalidad presente en la serie, no debería haber quedado estacionalidad residual en el componente irregular. En el caso de ByM, luego del ajuste estacional no se detectó ningún rastro de estacionalidad residual.⁴³

Como se mencionó en la Sección II, cada vez que una nueva observación se incorpora a la serie, o bien todo el ajuste estacional se revisa (ajuste concurrente), o bien se utiliza el componente estacional proyectado (ajuste proyectado) y se revisa el ajuste periódicamente.⁴⁴ Esto plantea el *trade-off* entre precisión y estabilidad del ajuste estacional. Los procedimientos *History* y *Sliding spans*, son los empleados para evaluar la estabilidad del ajuste estacional. La especificación *History* evalúa las revisiones asociadas al continuo ajuste estacional realizado año tras año. La idea básica de la revisión consiste en la diferencia alcanzada entre el ajuste estacional más temprano que se pueda realizar para un mes en particular, cuando este mes es el último dato de la serie y un ajuste posterior basado en todos los datos disponibles al momento del diagnóstico. Revisiones similares son realizadas para estimaciones de los factores estacionales, de la tendencia y también para los cambios mes a mes (o trimestre a trimestre) de la serie estacionalmente ajustada como de la tendencia.

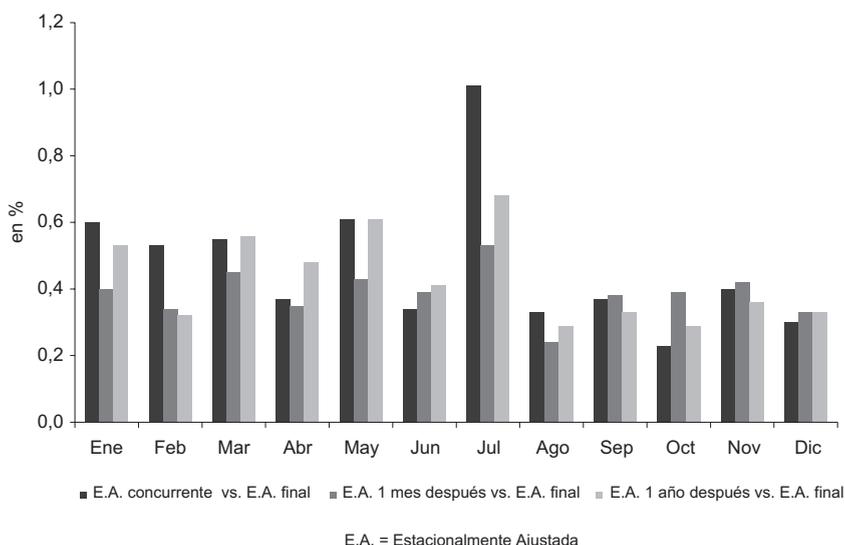
En el Gráfico 7 se muestran las revisiones absolutas porcentuales promedio, mes a mes, durante el período 1997-2001, para la serie de ByM ajustada por estacionalidad.⁴⁵ En el mismo se presentan tres tipos de revisiones absolutas diferentes:

⁴³ Si bien los periodogramas no se reportan, los mismos están disponibles para quien los solicite.

⁴⁴ La periodicidad queda a criterio del analista. Puede tratarse del año o menor frecuencia que la anual, de acuerdo a la estabilidad que muestre el componente estacional.

⁴⁵ La elección del período está estrechamente vinculada a la longitud del filtro estacional utilizado en el ajuste. Por ejemplo, en el caso particular de ByM, la fecha final del período de revisión, diciembre de 2001, se relaciona con la elección del filtro estacional 3x9, ya que los datos serán revisados hasta 5 años y medio después de la disponibilidad del dato. Lo mismo ocurre con el inicio del período, enero de 1997. Esto permite que las revisiones sean las finales o estén muy cerca de la convergencia final, de manera que tenga sentido considerar las magnitudes promedio de las mismas. Para más detalles ver Findley *et al.* 1998.

Gráfico 7 / Revisiones promedio 1997-2001 del ajuste estacional final de ByM respecto del ajuste concurrente, el de un mes más tarde y el de un año después.



el dato estacionalmente ajustado final (cuando se considera toda la información disponible, en este caso hasta diciembre 2007) respecto del dato concurrente; luego el mismo dato ajustado final pero respecto del dato desestacionalizado un mes más tarde; y por último el ajustado final respecto del mismo dato ajustado un año después. A primera vista se destaca que las revisiones absolutas promedio rondan el 4% independientemente del mes que se mire y si es concurrente o no el ajuste. En segundo lugar, hay dos comportamientos claramente diferenciados: uno de enero a agosto (con excepción de junio), donde las revisiones de la estacionalmente ajustada que surgen de operar con las proyecciones (ya sea a un mes o un año) son menores a las obtenidas cuando se utiliza el dato concurrente, y además superiores al 5% en promedio; y el otro, que va de septiembre a diciembre, donde las revisiones son de menor magnitud que las anteriores y las proyectadas no resultan ser estadísticamente superiores a las revisiones obtenidas cuando se utiliza el concurrente. Por lo tanto, el caso de ByM, con una magnitud de la revisión cercana al 4% en promedio, no muestra una preferencia a favor de uno u otro procedimiento, en cuyo caso se elige el ajuste proyectado, privilegiando la estabilidad del ajuste por sobre la precisión.

En el caso de la especificación *Sliding spans* se evalúan los diferentes resultados que surgen de un análisis de solapar 4 subperíodos como máximo.⁴⁶ Para aquellas observaciones que están simultáneamente en los 4 subperíodos se analiza la diferencia entre el menor y mayor valor del componente estacional para cada mes y cada año. Al igual que en el *History*, también se analizan los cambios en la estacionalmente ajustada (mes a mes e interanuales). Si bien surge que para los 4 períodos bajo estudio hay algunas fechas (particularmente en la crisis 2001-2002) con diferencias superiores al 1% al analizar los factores estacionales; tanto los cambios mes a mes como los anuales no son de magnitud, más aún si se tiene en cuenta la envergadura de la crisis 2001-2002 y las restricciones que operaban sobre la demanda de ByM. La Tabla 6 muestra un resumen de las principales medidas para los 4 períodos analizados.

Tabla 6 / Test resúmenes de ByM para cada período

	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4
	Ene-94 a Dic-04	Ene-95 a Dic-05	Ene-96 a Dic-06	Ene-97 a Dic-07
Estacionalidad Estable	92,430	81,020	74,410	93,780
Estacionalidad Móvil	3,160	2,490	1,490	1,450
M7	0,300	0,300	0,280	0,250
Estacionalidad Identificable	si	si	si	si

VI. Conclusiones

Muchas series económicas están sujetas a comportamientos regulares dentro del año, asociados a factores climáticos o institucionales que impiden juzgar correctamente las fluctuaciones del ciclo-tendencia. Dichos comportamientos se denominan comportamientos estacionales. Por lo general las principales causas de la estacionalidad son exógenas al sistema económico y por ende no pueden ser controladas y/o modificadas en el corto plazo (Dagum, 1978).

Evidentemente, la presencia de fluctuaciones estacionales invalida las comparaciones mensuales (trimestrales) con la observación inmediatamente anterior en los valores originales de las series. Aún así, podrían analizarse las variaciones

⁴⁶ De acuerdo con Findley *et al.* (1990), los estadísticos presentados por el comando *Sliding spans* son relevantes únicamente si se comprueba la no existencia de estacionalidad residual.

interanuales como libres de estacionalidad, pero las mismas podrían resultar muy poco informativas en el análisis coyuntural ya que las variaciones interanuales dependen de la base de comparación. En ese sentido, las variaciones interanuales no brindan información sobre lo ocurrido recientemente en los datos, que es exactamente lo que se propone quien realiza un análisis de la coyuntura.

Por el contrario, una serie ajustada estacionalmente y por efectos del calendario local ha demostrado ser bastante útil en el análisis de corto plazo. La utilidad del ajuste estacional radica fundamentalmente en el hecho de que, tanto las condiciones que modifican los patrones de estacionalidad como las variaciones en el calendario cambian muy lentamente de un año a otro, contrariamente a lo que ocurre con el componente tendencia-ciclo y el componente irregular. Esta naturaleza estable del componente estacional es el que permite predecir con cierto grado de confianza el patrón de estacionalidad presente en la serie, particularmente hacia el final de la misma.

Por lo tanto, el objetivo del ajuste estacional es remover las fluctuaciones atribuibles a aquellos movimientos que se repiten anualmente con similar intensidad y en la misma época del año y los cuales, bajo circunstancias normales, se espera que vuelvan a ocurrir.

Este trabajo se propuso más de un objetivo. Por un lado, destacar la importancia del ajuste estacional en el análisis de corto plazo. Por el otro, mostrar la elaboración de un calendario funcional a las series monetarias argentinas y mostrar su aplicación al caso de la serie de Billetes y Monedas para el período 1992–2007. En este sentido, es la primera vez que se tiene en cuenta el calendario local en el ajuste estacional de una serie económica argentina. Asimismo se propuso narrar de manera detallada la metodología X-12-ARIMA, en particular el uso de los filtros estacionales y los filtros de Henderson.

El aporte del efecto calendario a la explicación de la contribución estacional resultó ser significativo estadísticamente aunque de relativa importancia económica con excepción de los meses de diciembre. La contribución del calendario a la explicación de los movimientos dentro del año no supera los $\pm 0,2$ p.p., aunque en el caso de diciembre 2007 ha llegado a una contribución de $-0,8$ p.p..

En relación al componente estacional, la principal causa que da origen a la estacionalidad en ByM no ha sido modificada durante el período de análisis.

Sin embargo, no ocurrió lo mismo con la intensidad del componente estacional. Los factores estacionales de ByM sufrieron una reducción significativa desde 1997 a la actualidad. Las causas podrían vincularse principalmente al proceso de bancarización y la incorporación de nuevas tecnologías que se registra en la economía desde finales de los 90. Probablemente el hecho de mayor incidencia en este proceso de bancarización tenga que ver con el pago de haberes a través de las cuentas sueldos.

En cuanto a la contribución de la estacionalidad a la demanda de ByM para el período 2003-2007 es cercana ± 3 p.p. de la misma, dependiendo si se trata de un pico, es decir, un aumento en la demanda por cuestiones de estacionalidad o un valle (una menor demanda por razones estacionales).

Los estudios de estabilidad del ajuste estacional de ByM no revelan una preferencia por el ajuste proyectado vs. el concurrente. Ante esta falta de respuesta, se opta por el ajuste proyectado, con revisiones anuales, privilegiando la estabilidad del ajuste por sobre la precisión.

Si bien este trabajo intentó cubrir prácticamente todos los aspectos del ajuste estacional, nada se dijo sobre el ajuste directo vs. indirecto, ya que la serie de ByM no permite este tipo de ajuste. Posibles extensiones de este trabajo son la realización del ajuste estacional de algún agregado monetario amplio que se obtenga como suma de varios de ellos, a fin de testear el ajuste directo vs. indirecto, y poder determinar si el ajuste estacional de cada componente que conforma el agregado es superior y/o más conveniente que el ajuste estacional del agregado amplio.

Referencias

Anastasi, A., Blanco, E., Elosegui, P. y Sangiacomo, M. (2009). “La bancarización y los determinantes de la disponibilidad de servicios bancarios en Argentina”. *Ensayos Económicos*, N° 56, BCRA, Octubre-Diciembre.

Bell, W. y Hillmer, S. (1984). “Issues Involved with the Seasonal Adjustment of Economic Time Series”. *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 2, N° 4, pp. 291-320.

Dagum, E. (1978). “A Comparison and assessment of seasonal Adjustment Methods for Employment and Unemployment Statistics”. National Commission on Employment and Unemployment Statistics, Background Paper N° 5, Washington D.C.: Government Printing Office, pp.1-94.

Dagum, E. (1980). “The X-11-ARIMA seasonal adjustment method”. Statistics Canada, Catálogo N° 12-564E.

Deutsche Bundesbank (1999). “The changeover from the seasonal adjustment method Census X-11 to Census X-12-ARIMA”. *Informe Mensual*, Deutsche Bundesbank, N° 51(9).

Doherty, M. (2001). “The Surrogate Henderson Filters in X-11”. *The Australian and New Zealand Journal of Statistics*, 43(4), pp. 385-392.

European Central Bank (2000). “Task Force on Seasonal Adjustment”. Informe Final, ECB.

Findley, D. y Monsell, B. (2008). “Modeling Stock Trading Day Effects Under Flow Day-of-Week Effect Constraints”. U.S. Census Bureau.

Findley, D., Monsell, B., Bell, W., Otto, M. y Chen, B. (1998). “New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal Adjustment Program”. *Journal of Business and Economic Statistics*, N°16, pp. 127-177.

Findley, D., Monsell, B., Shulman, H. y Pugh, M. (1990). “Sliding spans diagnostics for seasonal and related adjustments”. *Journal of the American Statistical Association*, N° 75, pp. 345-355.

Findley, D. y Soukup, R. (2000). "Detection and Modeling of Trading Day Effects". ICES. Proceedings.

Gómez, V. y Maravall, A. (1996). "Programs TRAMO and SEATS; Instructions for the User". Documento de Trabajo N° 9628, Servicio de Estudios, Banco de España.

Hylleberg, S. (1992). "The Historical Perspective", en *Modeling Seasonality*, Londres: Oxford University Press, pp. 15-25.

Jansen, M. (2004). "User-Defined Regression Variables in X-12-Arima". Statistics Netherlands Methodological Note, Países Bajos.

Jansen, M. (2003). "Seasonal and working day adjustment for the Industry Production Index". Statistics Netherlands Methodological Note, Países Bajos.

Jevons, W. S. (1862). "On the study of periodic commercial fluctuations". *Investigations in currency and finance*, Londres: Macmillan, 1884.

Ladiray, D. y Quenneville, B. (2000-2001). "Desestacionalizar con el método X-11". *Methodologica*, N° 8-9.

Ladiray, D. y Quenneville, B. (1999). "Understanding the X-11 Method: The Various Tables". Documento de Trabajo, Time series research and analysis centre, Statistics Canada.

Lothian, J. y Morry, M. (1978). "A Set of Quality Control Statistics for the X-11-ARIMA Seasonal Adjustment Method". Seasonal Adjustment and Time Series Analysis Staff, Statistics Canada. Disponible en www.census.gov/ts/papers/Lothian-Morry1978.pdf.

Monsell, B. (2007). "Release Notes for Version 0.3 of X-12-ARIMA". Time Series Staff, Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C.

Nerlove, M., Grether D. y Carvalho, J. (1979). *Analysis of economic time series: a synthesis*, Nueva York: Academic Press.

Pedersen, M. y Fæste, C. (2006). “Seasonal adjustment of Danish financial time series using the X-12-ARIMA procedure”. Documento de Trabajo N° 44, Danmarks Nationalbank.

Rooijackers, B. y El Bouchehati, M. (2005). “Trading day adjustment for the consumption of Dutch households”. Statistics Netherlands Methodological Note, Países Bajos.

Schips, B. y Stier, W. (1995). “The CENSUS-X-11 Procedure: Theory, Assessment and Alternatives”. Informe Técnico, N° 156-0, Swiss Statistical Office.

Shiskin, J., Young, A. y Musgrave, J. (1967). “X-11 Variant of the Census Method II Seasonal Adjustment Program”. Documento Técnico N° 15, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C.

Trewin, D. (2003). “A Guide to Interpreting Time Series - Monitoring Trends”. *Information Paper*, Catálogo N° 1349.0, Australian Bureau of Statistics.

U.S. Census Bureau (2007). “X-12-ARIMA Reference Manual - Version 0.3”. Time Series Staff, Statistical Research Division, U.S. Bureau of the Census, Washington D.C.

Apuntes de la crisis global

Una segunda etapa de la crisis signada
por la incertidumbre

Una segunda etapa de la crisis signada por la incertidumbre

Jorge Carrera

Federico Grillo

Banco Central de la República Argentina*

Resumen

A partir del segundo trimestre de 2009 la actividad económica global comenzó a mostrar señales de recuperación, luego de la recesión generada por la crisis *subprime*. Sin embargo, el optimismo de fines de 2009 ha dejado lugar a una mayor cautela sobre los tiempos de salida de la crisis, particularmente en los países desarrollados. Esto marca una segunda etapa de la crisis caracterizada por la incertidumbre respecto a las posibilidades de que se sostenga la recuperación de la economía global. En este contexto, los países emergentes y en desarrollo están mostrando un mejor desempeño económico, aunque cabe preguntarse si un “desacople” es posible en un escenario de debilidad del crecimiento en los países avanzados. Paralelamente a los desarrollos de la coyuntura, continuaron las negociaciones relacionadas con la reforma de la Arquitectura Financiera Internacional en el ámbito del G-20, que tiene como objetivo hacer a la economía global menos proclive a crisis. A pesar de los avances en las negociaciones, todavía no está claro cómo lucirá el nuevo sistema financiero internacional luego de las reformas y, principalmente, cómo impactará esto en el desempeño de la economía global en el corto y en el largo plazo, lo que constituye un factor adicional de incertidumbre.

JEL: E52, E62, F01, F33, F42, G01.

Palabras clave: crisis financiera internacional, coordinación internacional, política fiscal, política monetaria, macroeconomía, reforma de la arquitectura financiera internacional.

* Se agradecen los valiosos comentarios de Alejandra Anastasi, Emiliano Basco, Diego Elías, Sebastián Katz, María Fernanda Martijena, Cristina Pailhe, Carlos Suarez Doriga y Federico Traverso. Las opiniones vertidas en este artículo no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. Email: jorgecarrera@bcra.gov.ar, fgrillo@bcra.gov.ar.

I. Introducción

La crisis *subprime* sumergió a la economía global en la peor recesión de posguerra. Las medidas tomadas por los gobiernos, principalmente en los países desarrollados, pusieron un piso a la caída de la actividad, evitándose una depresión como la de los años 30. A partir del segundo trimestre de 2009 la actividad económica global comenzó a mostrar señales de recuperación, en un contexto de muy baja inflación y de mercados laborales reaccionando débilmente a la mejora de la economía. Sin embargo, el pobre desempeño de algunos indicadores de actividad en Estados Unidos y la crisis griega desatada en la primera parte de 2010, que contagió a varios países de la Eurozona y hasta generó dudas sobre la continuidad de algunos de ellos en la unión monetaria, aportaron incertidumbre a la continuidad del escenario de recuperación global e incrementaron los riesgos de un escenario de estancamiento con deflación.

Paralelamente a los desarrollos de la coyuntura, continuaron avanzando las negociaciones relacionadas con la reforma de la Arquitectura Financiera Internacional con distinto grado de éxito.¹ Estas reformas tienen por objetivo corregir las debilidades en el sistema financiero internacional y coordinar las políticas macroeconómicas para evitar que vuelvan a repetirse eventos como la crisis *subprime*, así como el posterior contagio que derivó en una crisis internacional de proporciones inusitadas. Esta tarea quedó en manos del G-20, lo que significó por primera vez una mayor participación de las economías emergentes en las discusiones sobre la macroeconomía mundial.

La presente nota retoma la temática analizada en “Apuntes de la crisis global” publicada en Ensayos Económicos 53-54, tratando de ofrecer una visión más bien objetiva que crítica de los hechos. Primero se describe brevemente la situación de la economía global y de las políticas fiscales y monetarias implementadas. Luego se comenta la crisis de deuda griega, su impacto en la Eurozona y las posibles implicancias para la macroeconomía global. Finalmente se trata el tema de los avances observados en la reforma financiera que impulsa el G-20.

¹ Arquitectura Financiera Internacional: se entiende la expresión como el conjunto de instituciones, normas (implícitas y explícitas) y comportamientos sobre las que se basan las relaciones monetarias y financieras de los países.

II. Evolución reciente de la economía global

Los efectos de la crisis *subprime*, que impactaron con toda su fuerza en el último trimestre de 2008, continuaron reflejándose en los indicadores de actividad de 2009.² Así, la economía mundial cayó 0,6% durante el año pasado, luego de crecer 3% en 2008, lo que significó la mayor recesión desde la posguerra. Este desempeño fue explicado principalmente por las economías desarrolladas, que luego del expandirse 0,5% en 2008 cayeron 3,2% en 2009.³ Las economías emergentes también se vieron afectadas por la crisis, aunque en menor medida, y mostraron una desaceleración en sus tasas de crecimiento de +6,1% en 2008 a +2,5% en 2009. Sin embargo, algunas de estas economías mantuvieron niveles elevados de crecimiento, como China, India y algunos países del Sudeste Asiático, lo que ayudó a sostener la actividad económica mundial. Este contexto recesivo se combinó con una caída de las tasas de inflación en los países emergentes (de 9,3% en 2008 a 5,2% en 2009), con un escenario deflacionario en los países desarrollados (la inflación pasó de 3,4% en 2008 a 0,1% en 2009) y con un deterioro de los mercados de trabajo, en particular en las economías desarrolladas, en las cuales las tasas de desempleo tocaron máximos de varios años.

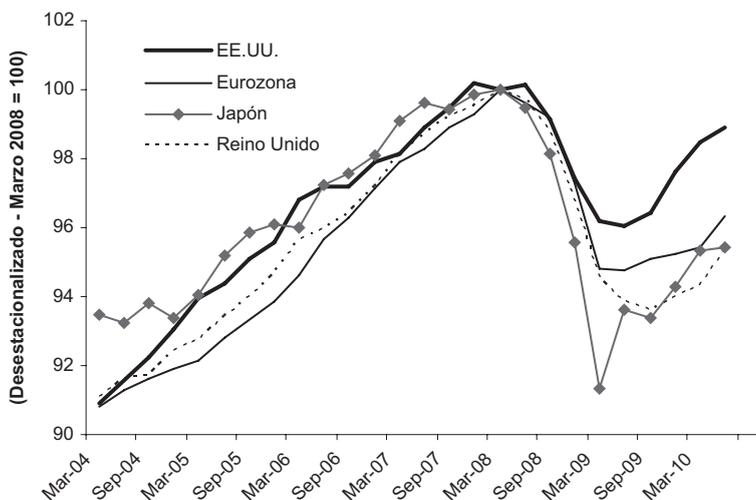
En los países avanzados, las medidas expansivas monetarias y fiscales, las garantías y los aportes de capital otorgados por los gobiernos a las instituciones financieras y la ausencia de nuevos *shocks* negativos permitieron mejorar las condiciones financieras notablemente, con caídas en los *spreads* interbancarios, de la deuda pública y de la deuda corporativa, y con una recuperación de los mercados de valores, aunque en todos los casos sin alcanzar los niveles previos a la crisis. A pesar de las mejoras en los mercados financieros, el crédito se mantuvo estancado, reflejando los procesos de desendeudamiento de los agentes económicos y de saneamiento de los bancos.

En este contexto, la actividad económica comenzó a recuperarse a partir del segundo trimestre de 2009 (ver Gráfico 1). Sin embargo, las velocidades de recuperación no fueron homogéneas entre el subgrupo de economías desarrolladas. Así, Estados Unidos y Japón presentaron tasas de crecimiento mayores

² Para una descripción de la crisis *subprime* y sus implicancias, ver los trabajos incluidos en "Apuntes de la crisis global", Ensayos Económicos, N° 53-54, enero-junio de 2009.

³ Fuente de los datos de crecimiento e inflación: World Economic Outlook, FMI, julio de 2010.

Gráfico 1 / PIB real en países desarrollados

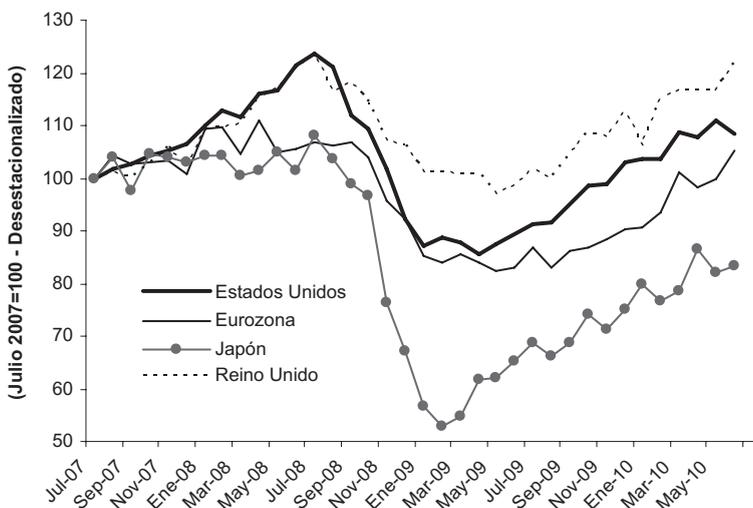


Fuente: BEA, BCE, SNA Japón y UK National Statistics.

que los países europeos, aunque todavía no lograron alcanzar los picos de actividad de mediados de 2008. Los flujos del comercio internacional también comenzaron a normalizarse a partir del segundo trimestre de 2009, pero manteniéndose todavía por debajo de los niveles máximos de mediados de 2008 (ver Gráfico 2).

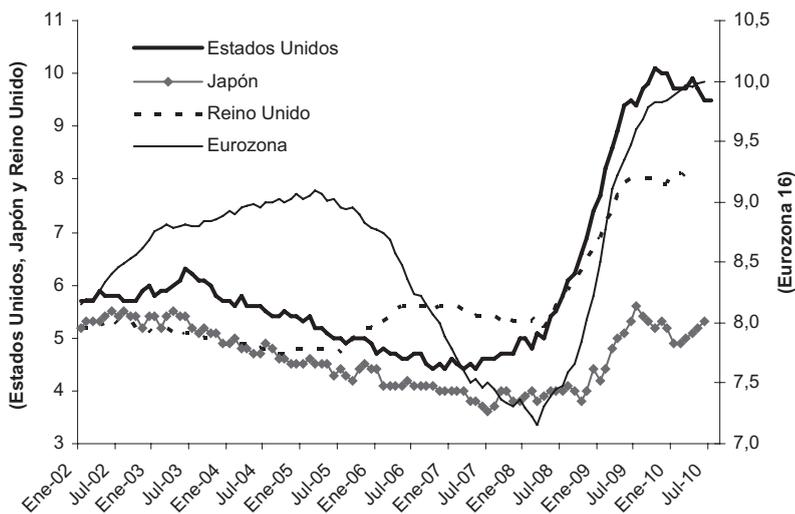
Los mercados de trabajo frenaron su deterioro recién hacia principios de 2010, quedando las tasas de desempleo estancadas en niveles elevados (ver Gráfico 3). Por su parte, las tasas de inflación se incrementaron luego de tocar niveles mínimos a mediados de 2009 (mostrando incluso deflación en algunos meses, principalmente en Japón), impulsadas por la recuperación de los precios de la energía y de los alimentos (ver Gráfico 4). Sin embargo, las tasas de inflación núcleo (sin alimentos ni energía) permanecieron en niveles extremadamente bajos (1% en Estados Unidos y la Eurozona y -1,6% en Japón en los primeros meses de 2010), sin mostrar señales de que la reactivación de la economía haya comenzado a generar todavía presiones en los precios domésticos y de que hayan disminuido los riesgos de un escenario de deflación.

Gráfico 2 / Exportaciones de países desarrollados (valores nominales)



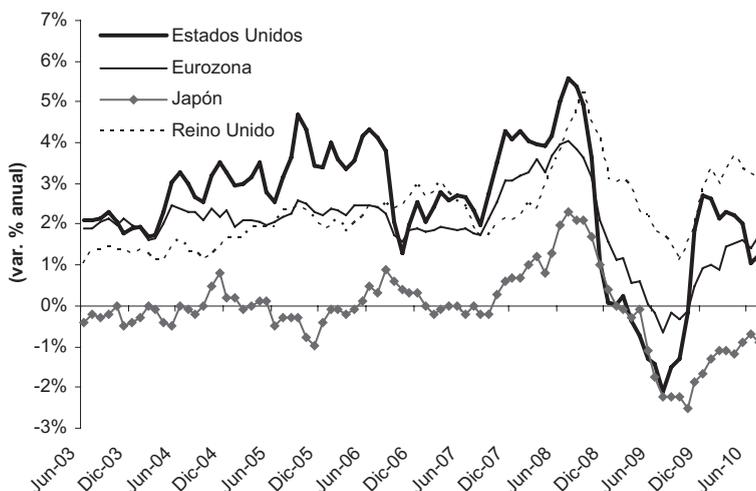
Fuente: BEA, BCE, Min. Economía Japón y UK National Statistics.

Gráfico 3 / Tasa de desempleo en países desarrollados (en %)



Fuente: BLS, BCE, Statistics Bureau Japón y UK National Statistics.

Gráfico 4 / Precios al consumidor en países desarrollados



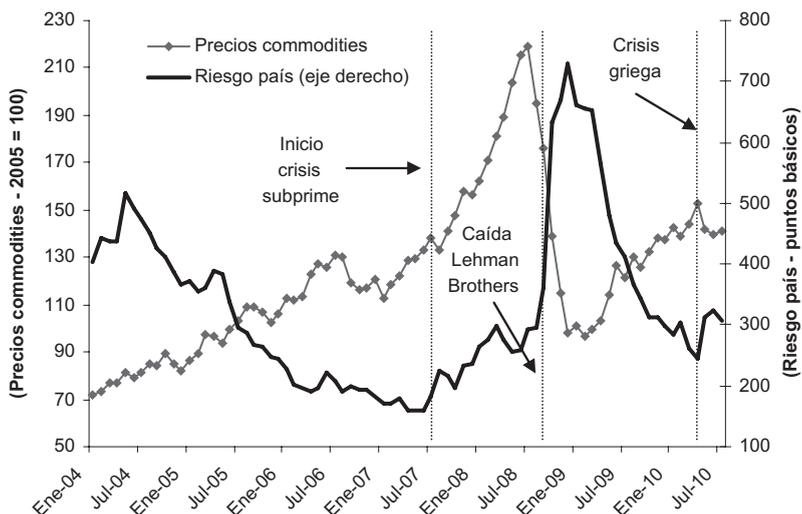
Fuente: BLS, BCE, Statistics Bureau Japón y UK National Statistics.

La normalización de las condiciones financieras en el mundo desarrollado a partir del primer trimestre de 2009 alentó una vuelta de los capitales hacia los países emergentes, aunque con menor intensidad que en el período previo a la crisis, lo que se reflejó en una caída del riesgo país (el EMBI+ pasó de 700 a 300 puntos básicos entre marzo de 2009 y principios de 2010) y en un aumento de los precios de los activos emergentes (ver Gráfico 5). La contracara del mayor apetito por el riesgo fue la recuperación de los retornos de los bonos del Tesoro norteamericano, habitual refugio de los inversores en los momentos de turbulencias financieras. La vuelta a los activos emergentes no sólo permitió la mejora de los precios de bonos y acciones (aunque sin volver a los máximos registrados antes de la caída de Lehman Brothers en septiembre de 2008), sino que también derivó en presiones apreciatorias sobre sus monedas, con distintos grados de intervención de los bancos centrales emergentes en los mercados cambiarios para contenerlas.

Por su parte, los precios de los *commodities* volvieron a recuperarse a partir del primer trimestre de 2009, luego de la fuerte baja generada por el recrudecimiento de la crisis financiera en septiembre de 2008. Así, luego de caer cerca de 60% hasta febrero de 2009, mostraron un incremento del 45% hasta julio de 2010. Si bien todos los principales rubros han mostrado una dinámica similar, las velocidades

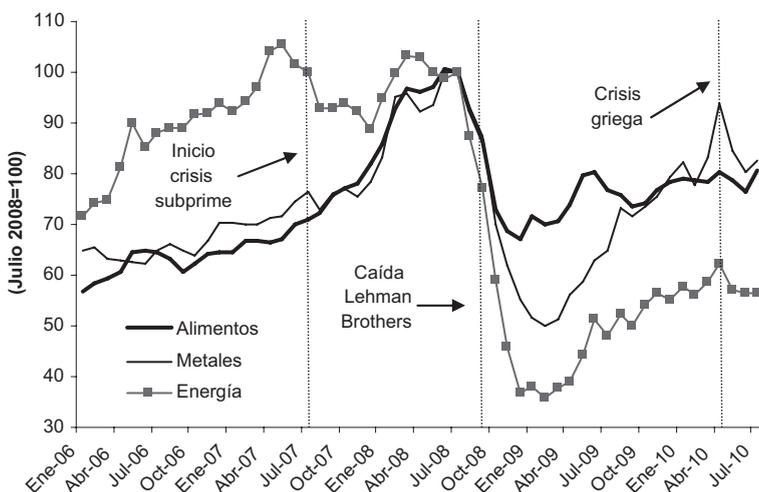
de caída y aumento han sido distintas: los metales y los combustibles han mostrado una mayor volatilidad que los alimentos (ver gráficos 5 y 6).

Gráfico 5 / Precios de *commodities* y riesgo país de países emergentes



Fuente: en base a datos de FMI y JPMorgan.

Gráficos 6 / Precios de *commodities* por principales rubros



Fuente: en base a datos de FMI.

En este contexto, las economías emergentes continuaron presentando un mejor desempeño que las desarrolladas. Además de no haber sido el centro de la crisis financiera, con lo cual no fueron fuertemente afectadas por procesos de desendeudamiento hacia senderos más sostenibles de deuda, en varios casos han podido aplicar políticas anticíclicas para atenuar los *shocks* negativos generados por las turbulencias financieras. La región con mayor dinamismo es Asia emergente, seguida por Medio Oriente (ante la recuperación del precio del petróleo), luego Latinoamérica y, finalmente, Europa emergente. Así, la perspectiva de crecimiento para estos países en 2010 se ubica en 6,8% contra un 2,6% pronosticado para las economías desarrolladas.⁴

Los efectos de la crisis sobre la macroeconomía mundial han contribuido a generar una reducción de los desbalances globales. En este sentido, el superávit de cuenta corriente de China cayó de 9,5% del PIB en 2008 a 5,75% del PIB en 2009, reflejando la reducción del comercio de bienes industriales y el incremento del gasto público, mientras que el déficit de cuenta corriente de Estados Unidos cayó de 5% del PIB a 3% del PIB en el mismo lapso, ante la retracción del consumo doméstico y la inversión. Al mismo tiempo, la caída del precio del petróleo redujo el superávit de cuenta corriente de las economías de Medio Oriente. Sin embargo, estas correcciones en los desequilibrios globales tienen un componente transitorio dado por la fase descendente del ciclo económico mundial. En este sentido, la recuperación de los precios de los *commodities* y una eventual consolidación de la mejora de la actividad económica en Estados Unidos pueden derivar en una reversión de la corrección observada hasta ahora. El reciente anuncio de la autoridad monetaria de China sobre la flexibilización del régimen cambiario apunta a una solución más estructural de estos desequilibrios, sin embargo, su implementación será gradual, con lo cual no se espera que contribuya en el corto plazo.

La magnitud de la crisis *subprime* llevó a una reacción sin precedentes de los gobiernos de los países desarrollados en materia de medidas de política económica. Estas medidas se destacaron por su tipo, por su magnitud y también por el grado de coordinación de los países, y apuntaron, en un primer momento a contener, la debacle financiera y luego a estimular una recuperación de la actividad económica. La reacción de la política económica no logró evitar la crisis, pero claramente le puso un piso a la caída y permitió el inicio de la recuperación. Por el momento,

⁴ Fuente: WEO, FMI, julio 2010.

esta dinámica parece diferir de la observada durante la crisis del '30, en la cual la respuesta de la política económica fue más lenta y de menor magnitud.⁵ De todas formas, el aumento del riesgo de un escenario de estancamiento de la actividad en los países desarrollados está condicionando las discusiones de política económica acerca de la conveniencia de mantener las medidas expansivas o de avanzar con las “estrategias de salida”, como veremos en la siguiente sección.

III. Dilemas de política económica: ¿continuar las medidas expansivas o avanzar en las “estrategias de salida”?

La incipiente recuperación de la actividad económica global comenzó a despertar entre los hacedores de política la discusión sobre las “estrategias de salida”. Es decir, a cómo desarmar las medidas expansivas sin precedentes utilizadas para paliar los efectos recesivos de la crisis financiera. En este contexto, la respuesta a las preguntas sobre en qué momento y en qué magnitud retirar los impulsos monetario y fiscal plantea un difícil dilema entre salir demasiado temprano y abortar la recuperación económica o salir demasiado tarde con elevados niveles de inflación y/o problemas de sostenibilidad fiscal. A pesar de la mejora de la actividad económica global, el riesgo de un escenario de estancamiento con deflación no se ha disipado, lo que hasta el momento está inclinando la balanza hacia el mantenimiento de las medidas expansivas, salvo en Europa, donde la crisis griega obligó a una anticipada reversión de la expansión fiscal en algunos países (como veremos más adelante).

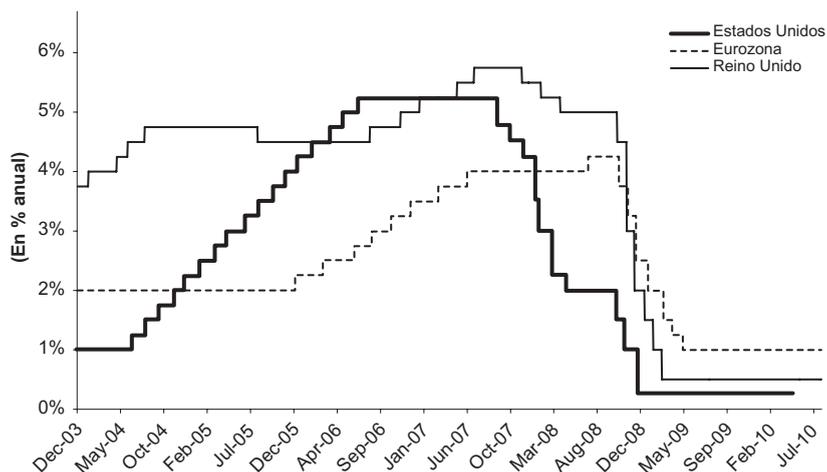
En lo que respecta a la política monetaria, en los últimos meses los principales bancos centrales de los países desarrollados (la Reserva Federal, el Banco Central Europeo y el Banco de Inglaterra) mantuvieron sus tasas de referencia en los niveles cercanos a cero, mínimos históricos alcanzados como consecuencia de la crisis financiera (ver Gráfico 7).⁶ No obstante, dentro del grupo de países desarrollados, Australia, Canadá, Corea, Israel, Nueva Zelanda y Suecia incrementaron en los últimos meses sus tasas de interés de referencia. Al mismo tiempo, la

⁵ Ver B. Eichengreen, “A tale of two depressions: What do the new data tell us?”, febrero de 2010, <http://voxeu.org/index.php?q=node/3421>.

⁶ Japón también mantuvo su tasa de interés de política sin cambios en 0,1%, aunque el caso japonés es especial puesto que su tasa de interés de política ya se encontraba en niveles excepcionalmente bajos antes del comienzo de la crisis.

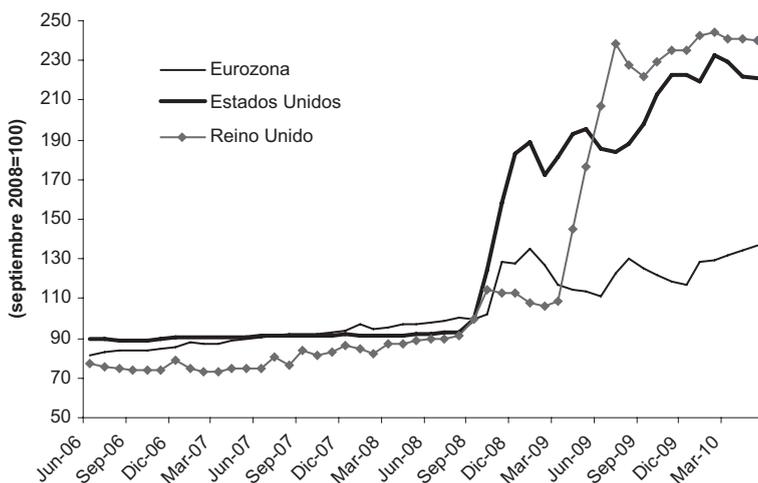
base monetaria en las principales economías desarrolladas se mantuvo en torno a los máximos niveles generados por el *quantitative/ credit easing* que utilizaron los bancos centrales para resolver los problemas de liquidez/solvencia de los mercados financieros (ver Gráfico 8).

Gráfico 7 / Tasas de interés de referencia de países desarrollados



Fuente: Reserva Federal, el BCE y el BOE.

Gráfico 8 / Expansión de la base monetaria en países desarrollados



Fuente: en base a datos de la Reserva Federal, Banco de Inglaterra y BCE.

En Estados Unidos y en la Eurozona, los bancos centrales habían comenzado a poner en práctica los mecanismos de salida de la expansión monetaria realizada, sin embargo, luego revirtieron su postura cuando aparecieron ciertas dudas sobre la solidez de la recuperación del nivel de actividad, en el caso de EE.UU., y los temores respecto de las consecuencias de la crisis griega, en el caso de Europa. Por otra parte, las expectativas inflacionarias ancladas y los elevados niveles de desempleo y de capacidad instalada ociosa les otorgan a las autoridades monetarias margen de maniobra para mantener el sesgo expansivo de la política. Así, no hubo hasta el momento una esterilización de la expansión realizada de la base monetaria, aunque en algunos casos sí se observaron algunos cambios en el portafolio de activos o en los instrumentos utilizados hacia una gradual normalización de los balances de los bancos centrales (como la vuelta a una mayor participación de los títulos públicos en sus activos).⁷

En el caso de las economías emergentes, si bien la inflación se mantiene en niveles bajos, la recuperación de la actividad económica y de los precios de los *commodities* ha iniciado presiones sobre los precios en algunos países. Es por ello que algunos bancos centrales emergentes han comenzado a incrementar sus tasas de interés de referencia, como los de Brasil, India, Chile y Perú. En el caso de China, a pesar de la baja tasa de inflación minorista, el fuerte aumento observado en los valores inmobiliarios llevó al banco central a incrementar el encaje bancario con el fin de contener dicha dinámica.

En lo que respecta a los mercados cambiarios, las principales monedas mundiales, como el dólar, el euro y la libra esterlina, operaron en condiciones de plena flexibilidad. Sin embargo, algunos países desarrollados decidieron intervenir en el mercado para contener la apreciación de sus monedas frente al dólar, destacándose el caso de Japón, que vendió a mediados de septiembre de este año yenes por un equivalente a US\$ 23.600 millones (la primera intervención en seis años). Más extendida fue la operatoria de los bancos centrales emergentes para frenar la tendencia apreciatoria de sus monedas, comprando dólares en el mercado cambiario e incrementando sus reservas internacionales, donde sobresale notoriamente el caso de China. Estos intentos de evitar la fortaleza de la moneda

⁷ Si bien no se implementaron hasta el momento políticas amplias de esterilización de la liquidez generada por las políticas expansivas no convencionales, no debe confundirse esto, con la expansión completamente esterilizada llevada a cabo por el Banco Central Europeo mediante el *Securities Markets Programme* (ver más adelante).

doméstica ponen de relieve el tema de las depreciaciones competitivas, cuestión que todavía no se ha extendido abiertamente a las principales monedas desarrolladas (salvo la reciente intervención japonesa), pero que podría generar tensiones cambiarias significativas si se diera un escenario de mayor debilidad en el crecimiento económico en los países avanzados.

Por el lado de la política fiscal, que se utilizó ampliamente ante las dificultades generadas por la crisis en los canales de transmisión de la política monetaria, las medidas expansivas, la ayuda otorgada al sistema financiero y los estabilizadores automáticos generaron un deterioro de las cuentas públicas y un notable incremento de los ratios de deuda a PIB en las economías desarrolladas. Así, el resultado financiero de este grupo de economías pasó de un déficit de 1,1% del PIB en 2007 a uno de 8,8% del PIB en 2009 (principalmente explicado por el aumento del gasto y, en menor medida, por la caída de los ingresos), en tanto la deuda pública se incrementó de 72,9% del PIB a 90,6% del PIB en el mismo lapso (los pronósticos para 2010 indican que el desequilibrio fiscal se mantendrá elevado y el ratio de deuda a PIB continuará creciendo hasta alcanzar cerca de 98% del PIB para el promedio de países desarrollados).⁸ La dinámica de la deuda se debió principalmente al aumento del déficit fiscal y a la ayuda directa de los Tesoros a sus sistemas financieros, aunque también por efecto de la caída en el PIB. Los mayores incrementos del desequilibrio fiscal y del peso de la deuda se dieron en Estados Unidos, Reino Unido, Japón, España, Islandia, Irlanda y Grecia. Por su parte, el deterioro de las cuentas públicas fue mucho más leve en las economías emergentes debido al menor impacto de la crisis sobre el nivel de actividad y, en muchos casos, al menor espacio fiscal para tomar medidas, en tanto, los ratios de deuda a PIB prácticamente no variaron en promedio (ver Tabla 1 y Gráficos 9 y 10).

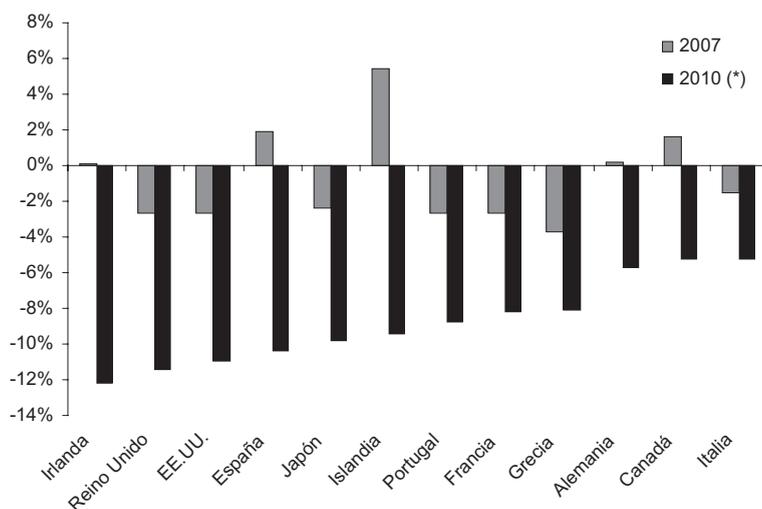
⁸ Fuente: "Fiscal Monitor", FMI, mayo de 2010.

Tabla 1 / Situación fiscal en países desarrollados y emergentes (en % del PIB)

	2007	2008	Var. 08-07	2009	Var. 09-07	2010 (*)	Var. 10-07
AVANZADOS							
Ingresos públicos	37.4%	36.5%	-0.9%	35.1%	-2.3%	34.9%	-2.5%
Gasto público	38.4%	40.1%	1.7%	43.9%	5.5%	43.2%	4.8%
Resultado fiscal	-1.1%	-3.7%	-2.6%	-8.8%	-7.7%	-8.4%	-7.3%
Resultado primario	0.7%	-1.9%	-2.6%	-7.1%	-7.8%	-6.5%	-7.2%
Resultado primario ajustado	0.1%	-1.6%	-1.7%	-4.3%	-4.4%	-4.8%	-4.9%
Deuda bruta	72.9%	78.7%	5.8%	90.6%	17.7%	97.8%	24.9%
EMERGENTES							
Ingresos públicos	26.4%	26.5%	0.1%	25.2%	-1.2%	25.5%	-0.9%
Gasto público	26.4%	27.1%	0.7%	30.0%	3.6%	29.4%	3.0%
Resultado fiscal	0.0%	-0.6%	-0.6%	-4.9%	-4.9%	-3.9%	-3.9%
Resultado primario	2.2%	1.5%	-0.7%	-2.7%	-4.9%	-1.7%	-3.9%
Resultado primario ajustado	1.7%	0.3%	-1.4%	-2.0%	-3.7%	-1.5%	-3.2%
Deuda bruta	36.9%	35.2%	-1.7%	38.0%	1.1%	38.0%	1.1%

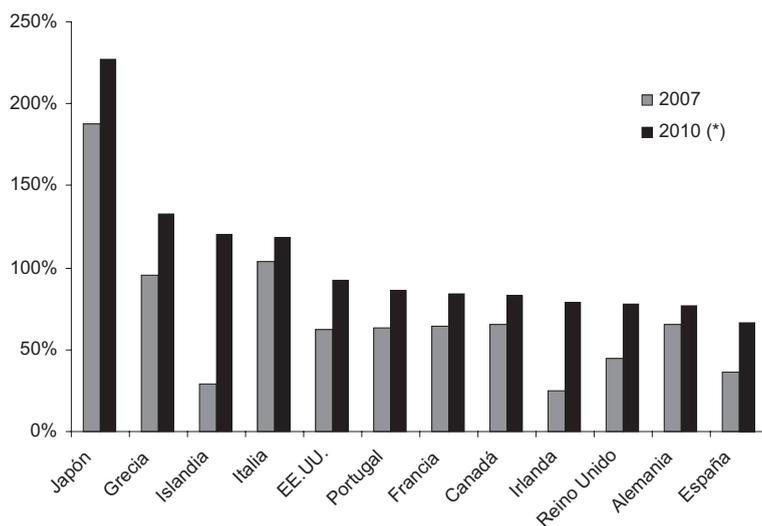
Fuente: Fiscal Monitor, FMI, mayo 2010. (*) estimado.

Gráfico 9 / Resultado fiscal del gobierno general en economías desarrolladas (2007 y 2010, en % del PIB)



Fuente: Fiscal Monitor, FMI, mayo 2010. (*) estimado.

Gráfico 10 / Deuda bruta del gobierno general en economías desarrolladas (2007 y 2010, en % del PIB)



Fuente: Fiscal Monitor, FMI, mayo 2010. (*) estimado.

La ayuda directa otorgada por los gobiernos a los sistemas financieros en las economías avanzadas, bajo la forma de aportes de capital y compras de activos/préstamos, fue de 3,5% del PIB.⁹ La normalización de las condiciones financieras ha permitido el inicio del recupero de dichos recursos, que hasta el momento alcanzó 0,8% del PIB a través de la recompra de acciones y vía dividendos (que principalmente se ha dado en Francia, Reino Unido y Estados Unidos). Esto implica una tasa de recupero del 22% de la ayuda otorgada, siendo el valor histórico para crisis en países desarrollados del 55% (para un plazo de 5 a 7 años).

Al mismo tiempo, parte del deterioro fiscal tiene un componente transitorio basado en el efecto del ciclo económico sobre las cuentas públicas, el cual explicó cerca de un 44% del deterioro del resultado primario entre 2007 y 2009. En este sentido, el FMI proyecta que el efecto negativo del ciclo se eliminaría en 2014 (el resultado primario coincidiría con el cíclicamente ajustado). Sin embargo, en dicho escenario los países desarrollados aún registrarían un déficit primario de 1,7% del PIB en promedio. Es más, para que dichas economías vuelvan a mostrar ratios de deuda bruta a PIB en niveles precrisis (60% del PIB) hacia 2030, se requeriría un esfuerzo fiscal considerable, estimado en una mejora del resultado primario cíclicamente ajustado de 8,7 puntos del PIB, desde el déficit de 4,9% previsto para 2010 a un superávit de 3,8% del PIB en 2020.

La urgencia por evitar el colapso del sistema económico y los problemas generados por la crisis en los canales de transmisión de la política monetaria llevaron a los gobiernos a decidir las expansiones fiscales. Por otro lado, se confiaba en que los niveles de credibilidad de los gobiernos afectados evitaría, al menos en el corto plazo, crear incertidumbre sobre la salud de las cuentas públicas. Sin embargo, las dificultades fiscales de la economía griega, que se desataron a principios de 2010, iniciaron una cadena de dudas sobre la sostenibilidad fiscal en varios países de la Eurozona. Al mismo tiempo, los desequilibrios externos de esas economías en un contexto de moneda única generaron dudas sobre su sostenibilidad externa, y hasta alimentaron temores de que alguna de ellas saliera de la unión monetaria. Como veremos en la siguiente sección, estas dificultades adelantaron el anuncio e implementación de planes de consolidación fiscal, lo que abrió un interrogante acerca de la continuidad de la recuperación de la actividad económica de la región, y también sobre la continuidad de la recuperación global.

⁹ El costo "potencial" de las medidas anunciadas de inyección de capital y compras de activos se estima en 6,2% del PIB de 2009 (fuente: Fiscal Monitor, FMI, mayo 2010).

IV. La crisis griega y su impacto en la Eurozona

En Europa, los límites a la expansión fiscal comenzaron a hacerse evidentes en algunos países hacia fines de 2009 con la aparición de la crisis en Grecia. Las dudas sobre la sostenibilidad de la deuda griega se transmitieron a los mercados de deuda soberana de varios de los países de la región y hasta llegaron a generar incertidumbre sobre la continuidad de algunos países en la unión monetaria.

Siguiendo el deterioro de los indicadores fiscales generado por la crisis financiera internacional y por las medidas de estímulo, en diciembre del año pasado surgió la primera señal de volatilidad financiera con la rebaja de la calificación de la deuda griega a BBB+ por parte de la agencia Fitch Ratings (era la primera vez en 10 años que se la ubicaba debajo del nivel A), quedando con la peor calificación de la Eurozona. Luego Moody's redujo la calificación de la deuda griega de A1 a A2 (la Tabla 2 muestra el cambio de calificación de los países más afectados entre octubre de 2009 y julio de 2010).

La situación empeoró a mediados de enero de 2010 cuando se conoció, a través de una denuncia de la Comisión Europea, que los datos fiscales de Grecia de los últimos años no reflejaban correctamente la realidad. Los valores de déficit fiscal y deuda pública estaban muy por debajo de los reales: el déficit fiscal informado para 2008 de 5% del PIB era en realidad de 7,7% del PIB, en tanto el estimado oficialmente para 2009 de 3,7% del PIB era en realidad de 12,6% del PIB. El gobierno griego respondió en varias oportunidades con anuncios de recortes fiscales que no terminaron de convencer a los mercados y que no lograron reducir los *spreads* de la deuda pública.

Tabla 2 / Calificaciones de deuda pública de largo plazo

	Moody's			S&P			Fitch		
	Oct-09	Jul-10	Cambio (grados)	Oct-09	Jul-10	Cambio (grados)	Oct-09	Jul-10	Cambio (grados)
Grecia	A1	Ba1	-6	BBB+	BB+	-3	A-	BBB-	-3
Portugal	Aa2	A1	-2	A+	A-	-2	AA	AA-	-1
Irlanda	Aa1	Aa2	-1	AA	AA	0	AA-	AA-	0
España	Aaa	Aaa	0	AA+	AA	-1	AAA	AA+	-1

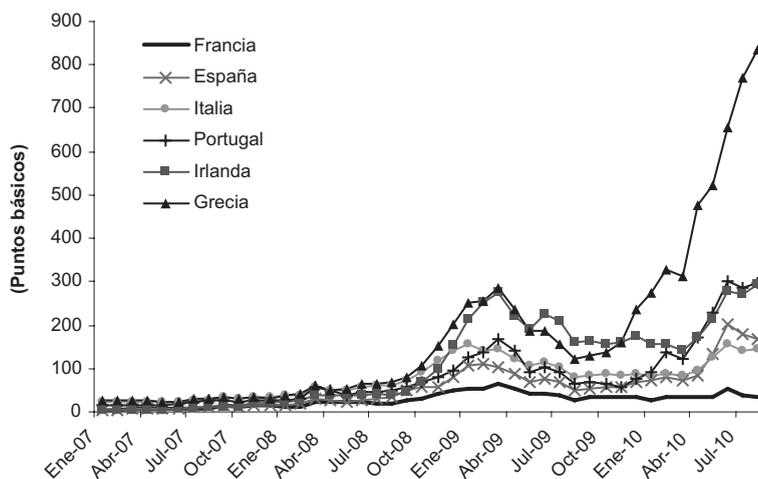
Grado de inversión: Fitch y S&P: hasta BBB- Moody's: hasta Baa3.

En febrero, la Eurozona anunció que ayudaría a Grecia de manera coordinada y determinada si dicho país implementaba medidas para reducir el déficit fiscal, en tanto a fines de marzo se establecieron los principios para el eventual diseño de un mecanismo de financiación de préstamos bilaterales de los estados miembros de la región junto con el FMI. La demora en la definición de los detalles de la ayuda a Grecia y del mecanismo de préstamos bilaterales contribuyó con la persistencia de la incertidumbre en los mercados financieros. Así, durante abril se produjo una nueva ronda de reducción de calificaciones de la deuda griega (Fitch a BBB-, Standard & Poor's a grado especulativo al llevarla a BB+ y Moody's a A3). Luego se conoció el resultado final del análisis de las estadísticas fiscales griegas por parte de la Comisión Europea. Así, Eurostat anunció que el déficit fiscal correctamente calculado para 2009 había sido de 13,6% del PIB (mayor al estimado a principios de 2010).

A mediados de abril, finalmente la Eurozona realizó anuncios concretos con un primer paquete de ayuda a Grecia por 30.000 millones de euros, junto a 15.000 millones de euros por parte del FMI, para renovar los vencimientos del siguiente año, a la vez que el gobierno griego decidió utilizar el paquete ofrecido debido al aumento de las tasas de interés que solicitaba el mercado en las sucesivas renovaciones de los vencimientos de capital (cercasas al 10% anual).

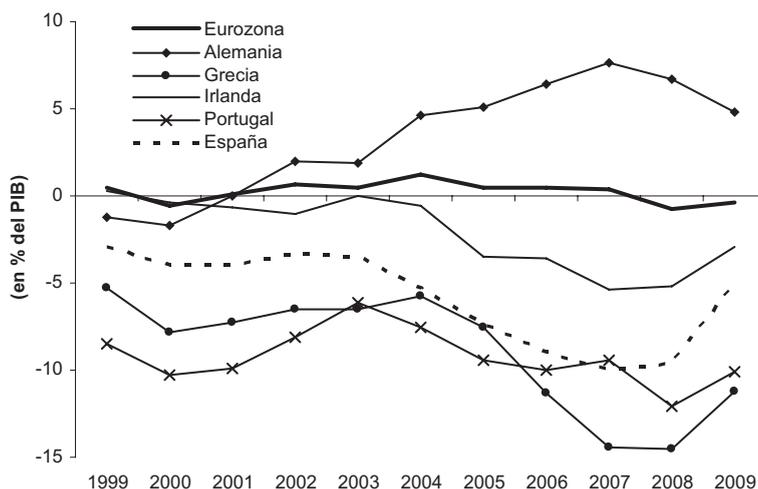
Sin embargo, la volatilidad en los mercados de capitales europeos empeoró, al punto que comenzó a contagiar a otros países de la región con características similares al caso griego, (por situación fiscal débil o por problemas de competitividad) como España, Portugal e Irlanda, lo que se reflejó en los *spreads* de los bonos públicos de estos países frente al título alemán (ver Gráfico 11). Las similitudes entre las economías más afectadas se concentraban en sus elevados niveles de deterioro de las cuentas públicas (ver Gráfico 9). Pero también compartían el hecho de tener abultados déficits de cuenta corriente (ver Gráfico 12). Estos desequilibrios externos reflejaban las distorsiones en los precios relativos que se habían acumulado en los últimos años por los niveles de inflación superiores al promedio de la región en un contexto de tipo de cambio fijo intrazona. Así, los tipos de cambio reales multilaterales de Grecia, España, Portugal e Irlanda mostraban en 2009 una apreciación frente a Alemania de entre 10% y 25% (ver Gráfico 13).

Gráfico 11 / Spreads de países seleccionados de la Eurozona respecto al bono del Tesoro alemán a 10 años



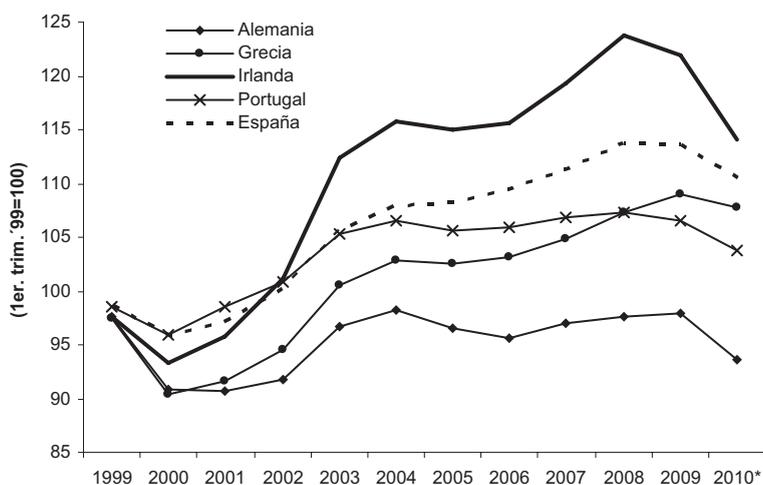
Fuente: BCE.

Gráfico 12 / Balanza de cuenta corriente - Países seleccionados de la Eurozona (en % del PIB)



Fuente: FMI.

Gráfico 13 / Tipo de cambio real multilateral (con comercio intra y extrazona) - Países seleccionados de la Eurozona



(*) Primer semestre.

Fuente: Banco Central Europeo.

El contagio dentro de la región también operó a través del canal de la exposición de los bancos de cada país al riesgo soberano de los países sobre los que el mercado comenzaba a tener dudas de sostenibilidad fiscal, con el consecuente temor de que se generara una nueva crisis en el sistema financiero, el cual se estaba recuperando lentamente del impacto de la crisis *subprime*. Esto pudo apreciarse en la intensificación de la correlación de los *spreads* de los *CDS* de los bancos europeos con los de los *CDS* soberanos. Si bien se observaron algunas tensiones en los mercados interbancarios, éstas no alcanzaron los niveles de la crisis anterior. Al mismo tiempo se evidenció cierto vuelo a la calidad dentro de la Eurozona, que se reflejó en la caída de los retornos de los bonos públicos franceses y alemanes, en comparación a los aumentos de los retornos de los bonos de los países más afectados.

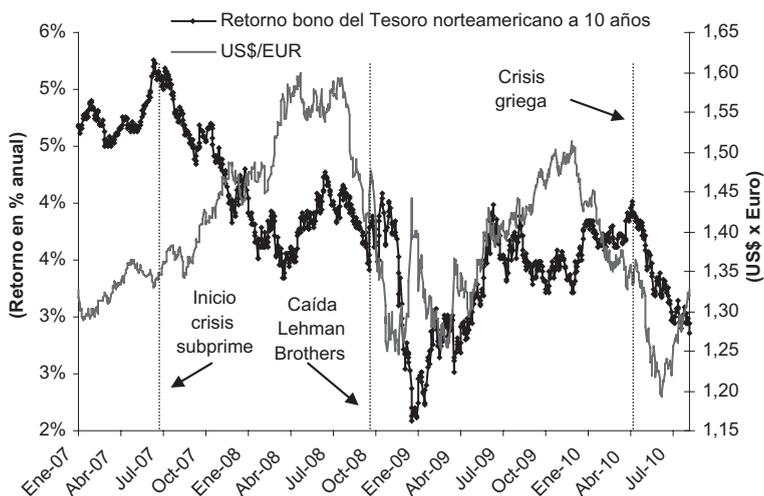
Por otra parte, las turbulencias en los mercados financieros europeos se transmitieron al resto del mundo. Así, se observó un aumento de la aversión al riesgo con caídas en los mercados accionarios y en los precios de los activos de los países emergentes, aunque en menor magnitud que en la crisis previa. La huida a la calidad se evidenció principalmente en la reducción de los retornos de los

bonos norteamericanos y en la apreciación del dólar, en particular frente al euro. Los temores de que algunos países abandonaran la unión monetaria ante las dificultades para resolver sus problemas de competitividad contribuyeron también a la caída de la moneda europea frente al dólar (ver Gráfico 14).

Ante la continuidad de la turbulencia financiera, a principios de mayo la Eurozona amplió la ayuda a Grecia mediante el anuncio de un paquete de 110 mil millones de euros para evitar el contagio a España y Portugal (80 mil millones de la región y 30 mil millones del FMI), con el compromiso del gobierno griego de llevar el déficit fiscal a 3% del PIB en 2014 (que implicaba un ajuste del déficit estructural de 10 puntos del PIB). Por su parte, el Banco Central Europeo (BCE) colaboró con las medidas para reducir el contagio de la crisis griega al resto de la región a través de la suspensión de la calificación mínima requerida para bonos públicos de Grecia en sus operaciones de provisión de liquidez.

A pesar de estos esfuerzos, se mantuvo la incertidumbre en los mercados financieros, especialmente en los europeos. Esto determinó que, entre el 7 y 10 de mayo, las autoridades económicas europeas tomaran una serie de medidas sin precedentes para calmar a los inversores:

Gráfico 14 / Retorno del bono del Tesoro norteamericano y tipo de cambio dólar/ euro



Fuente: en base a datos de mercado.

- **Mecanismo Europeo de Estabilización Financiera:** destinado a ayudar a Estados miembros en dificultades financieras. Así, se estableció un monto de hasta 500 mil millones de euros, con dos sistemas. Por un lado, un fondo de estabilidad de hasta 60 mil millones de euros aportados por la Unión Europea y gestionado conjuntamente con el FMI, sujeto a condicionalidades; y por otro, la creación de un *Special Purpose Vehicle* (SPV) por hasta 440 mil millones de euros aportados por la Eurozona. A su vez, el FMI contribuyó con fondos adicionales por hasta 250 mil millones a través de sus líneas de crédito usuales, con lo cual el paquete completo ascendió a 750 mil millones de euros.

- **Pacto de consolidación fiscal:** los países acordaron tomar medidas adicionales de consolidación fiscal para alcanzar las metas fiscales del Pacto de Estabilidad y Crecimiento (déficits no mayores al 3% del PIB) de acuerdo a los procesos de déficit excesivo.¹⁰ En este sentido, además de Grecia, otros países anunciaron recortes adicionales de déficit: España (0,5% y 1% PIB en 2010 y 2011 respectivamente) y Portugal (1% en 2010).

- **Mejoras en la gobernanza de la Eurozona y reformas estructurales:** se decidió incrementar el monitoreo económico, incluyendo la atención a los niveles de deuda y competitividad; reforzar el Pacto de Estabilidad y Crecimiento endureciendo las sanciones por incumplimientos y coordinando las políticas fiscales en la Eurozona; y crear un marco más robusto para el manejo de crisis con condicionalidades en los términos del FMI y bajo el principio de que cada estado es responsable por sus cuentas públicas.

- **El BCE tomó medidas destinadas a restaurar el funcionamiento del mercado interbancario y de algunos mercados de deuda soberana** para evitar que surjan problemas en el sistema financiero que afecten el desempeño macroeconómico de la región. Para ello estableció un programa de intervención en los mercados de deuda pública y privada de la Eurozona (*Securities Markets Pro-*

¹⁰ La decisión sobre si un estado miembro presenta una situación de déficit excesivo depende del Consejo de Asuntos Económicos y Financieros (ECOFIN), el cual actúa por recomendación de la Comisión Europea. Para ello la Comisión evalúa la existencia de un déficit fiscal excesivo teniendo en cuenta todos los factores relevantes (como reformas, condiciones cíclicas, etc.) y el valor de referencia para déficits fiscales (no mayor al 3% del PIB), e informa a ECOFIN. Si llega a la conclusión de que un país miembro registra un déficit fiscal excesivo el Consejo realiza recomendaciones a dicho país para corregir la situación en un período determinado. Si dicho estado no cumple, el Consejo tiene la opción de imponer penalidades o multas o de sugerir al Banco de Inversión Europeo que reconsidere su política de préstamos hacia el país en cuestión.

gramme) para asegurar liquidez y reestablecer los mecanismos de transmisión de la política monetaria; definió que dichas intervenciones serían esterilizadas para minimizar su efecto monetario; restableció las subastas con adjudicación plena y reactivó la línea *swap* con la Reserva Federal para la provisión de liquidez en dólares a corto plazo en la región.

Las medidas y los montos implicados en el programa, los ajustes fiscales anunciados y el accionar del BCE en los mercados de deuda permitieron aliviar la situación financiera y reducir el contagio de la crisis griega al sistema bancario y a otras economías. Así, se recuperaron los mercados de acciones, cayeron los *spreads* soberanos y el euro se apreció, aunque en todos los casos sin llegar a recuperar los niveles previos al surgimiento de la crisis griega.

En este contexto, la corrección de los desequilibrios gemelos en los países afectados no está exenta de dificultades. Por un lado, el tipo de cambio fijo dificulta el ajuste externo vía cambio de precios relativos, aunque la depreciación que registró la moneda europea contribuyó en algo con el ajuste requerido, por lo menos con relación a los países extrazona. En este sentido, algunos países han anunciado medidas de “reforma estructural” para mejorar su competitividad vía precios internos. Sin embargo, este tipo de medidas suelen dar resultados en un horizonte de mediano plazo y pueden también encontrar resistencia social o política en su implementación (el ejemplo típico es el de la flexibilización laboral). Al mismo tiempo, el camino de la “deflación” doméstica para mejorar la posición externa de la economía puede atentar contra la sostenibilidad de los balances del sector público y privado a través del incremento del peso de la deuda.

Por otro lado, las medidas de ajuste fiscal destinadas a despejar las dudas sobre la sostenibilidad de la deuda pública podrían afectar negativamente la incipiente recuperación que muestra la economía europea. Si bien las economías más grandes, como Alemania y Francia, tienen menos urgencias de corto plazo y podrían sostener la expansión fiscal, han decidido privilegiar las señales de sostenibilidad anunciando una consolidación fiscal de mediano plazo. Distinto es el caso de las economías más afectadas por las dudas sobre la sostenibilidad de sus deudas, las cuales debieron aplicar ajustes fiscales más drásticos para calmar las tensiones financieras, como Grecia y España. El tamaño de las economías que cuentan con mayor espacio fiscal (Francia y Alemania) y la menor velocidad del ajuste fiscal requerido pueden compensar en alguna medida el

efecto contractivo sobre la actividad económica de los ajustes implementados en las economías fiscalmente más comprometidas. Al mismo tiempo, consolidaciones fiscales creíbles pueden ayudar también a morigerar el impacto contractivo inicial de las medidas a través de su efecto positivo sobre la confianza de los agentes económicos, aunque este efecto parece limitado con el sector privado en un proceso de desendeudamiento.

De todas formas, la región pasó a contar con un menor espacio fiscal que antes de la crisis de Grecia para estimular la actividad económica en el caso de un escenario de débil crecimiento o recesión. Esto deriva en una mayor responsabilidad de la política monetaria para estabilizar el ciclo económico, lo que puede dar lugar a situaciones donde la necesidad de estimular la actividad económica o de evitar el colapso del sistema financiero se vea limitada por chocar con el mandato de estabilidad de precios del BCE o con la ineffectividad de la política monetaria por una situación de “trampa de la liquidez” (lo que en la crisis *subprime* llevó a utilizar la política fiscal). Estos límites en la implementación de las políticas macroeconómicas, en un contexto de debilidad del consumo y la inversión por el proceso de desendeudamiento del sector privado, incrementan los riesgos de que Europa pueda caer en un período de estancamiento deflacionario, que a su vez impacte en el desempeño de la economía mundial.

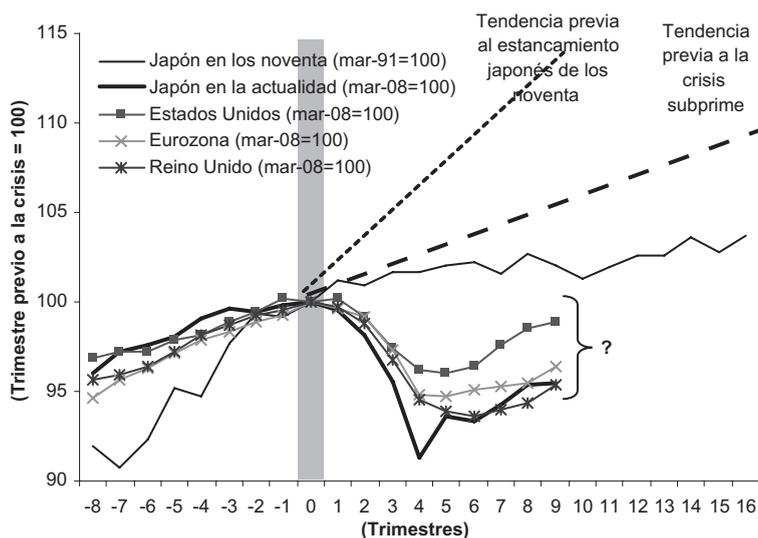
Al mismo tiempo, indicadores económicos recientes generaron algunas dudas acerca de la fortaleza de la recuperación de la economía norteamericana, lo que también reavivó los temores de un escenario de estancamiento o, incluso, de una nueva recesión. Sin embargo, Estados Unidos parece contar todavía con mayores grados de libertad, tanto en la política fiscal como en la monetaria, para evitar dicho escenario debido al papel del dólar como reserva de valor mundial, a la preferencia por los bonos del Tesoro como lugar de refugio de los inversores en tiempos de crisis y a la mayor flexibilidad de la Reserva Federal para implementar la política monetaria.

En este contexto no queda claro todavía cómo continuará evolucionando la actividad económica en los países desarrollados en los próximos trimestres. Si bien el escenario base de las proyecciones del FMI muestra tasas de crecimiento positivas para 2010 y 2011 (superiores al 2% anual), se han incrementado los riesgos de los escenarios negativos, como podría ser un estancamiento al estilo Japón en los noventa o incluso una nueva recesión (*double dip recession*). Por su parte, los pronósticos para las economías emergentes y en desarrollo son más

favorables, con tasas de crecimiento esperadas superiores al 6% anual en 2010 y 2011, aunque cabe preguntarse si podrían llegar a desacoplarse en un escenario en el que finalmente se debilite el crecimiento de las economías más avanzadas. Más allá de las posibilidades individuales que tenga cada una de las economías más grandes para evitar escenarios desfavorables, un tema relevante para la sostenibilidad de la recuperación global es el de la coordinación de políticas, de manera tal de potenciar los esfuerzos individuales de cada país y de evitar recuperaciones a “expensas del vecino”. Como se verá en la siguiente sección, el marco de coordinación de políticas que se busca implementar en el ámbito del G-20 es una iniciativa que trata de lidiar con esta cuestión.

También se abre un interrogante acerca de cómo quedará la tendencia de crecimiento de largo plazo de las economías desarrolladas luego de la crisis (ver el Gráfico 15). En este sentido, uno de los aspectos que influirá en el nuevo patrón de crecimiento será el cambio que sufra el sistema financiero internacional como consecuencia de la reforma financiera que también está llevando a cabo el G-20, tema que se explicará en la siguiente sección.

Gráfico 15 / ¿Cuál será el perfil del crecimiento de los países desarrollados? (PIB real desestacionalizado)



V. Avances en la reforma de la Arquitectura Financiera Internacional

La magnitud de la crisis financiera internacional iniciada en Estados Unidos a mediados de 2007 generó una fuerte iniciativa de coordinación de políticas a nivel global. En este contexto el G20 se convirtió en el ámbito de discusión y acción más relevante frente a la crisis, lo que resultó una novedad respecto a eventos similares del pasado, ya que por primera vez los países emergentes tuvieron la oportunidad de participar en el debate y en la toma de decisiones.¹¹

Este grupo concentró su trabajo en dos áreas: primero, en la coordinación de las políticas macroeconómicas para salir de la crisis y, segundo, en la reforma de la Arquitectura Financiera Internacional (AFI) para lograr un sistema financiero más estable y menos proclive a la generación de crisis. Este último punto se dividió a su vez en dos grandes temas: la reforma de las organizaciones multi-laterales de crédito y supervisión, y la reforma de las regulaciones financieras.

La primera reunión de presidentes del G20 para encarar estos temas se realizó en Washington en noviembre de 2008, en la cual se definió una amplia y detallada agenda con las cuestiones que los distintos grupos de trabajo debían resolver y acordar en el corto y mediano plazo. Luego se realizaron más reuniones de líderes del G20: en Londres en abril de 2009, en Pittsburgh en septiembre de 2009 y en Toronto en junio de 2010. A continuación trataremos los principales avances de las negociaciones:

V.1. Coordinación de políticas macroeconómicas

Uno de los primeros temas que trató el G20 fue el de las medidas para detener el deterioro de las condiciones financieras, y reducir así su efecto recesivo sobre la actividad económica global. Así, los países del grupo se comprometieron a implementar políticas fiscales y monetarias expansivas de manera coordinada, incluyendo la utilización de instrumentos no convencionales de política monetaria.

¹¹ El Grupo de los Veinte (G-20) Ministros de Finanzas (o Economía) y Presidentes de Bancos Centrales se creó en 1999 para la discusión de temas clave de la economía mundial por parte de economías desarrolladas y emergentes de mayor tamaño. Incluye a los siguientes países/regiones: Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, México, Reino Unido, República de Corea, Rusia, Sudáfrica, Turquía y la Unión Europea. En conjunto estas economías representan el 90% del producto nacional mundial, el 80% del comercio mundial (incluyendo el comercio intra Unión Europea) y dos tercios de la población mundial.

Como señalamos previamente en esta nota, las medidas tomadas permitieron frenar la caída libre que experimentó el sistema financiero global luego del cierre de Lehman Brothers y, así, evitar una depresión de la economía real. Al mismo tiempo comenzó a tratarse el tema de las “estrategias de salida” de las medidas tomadas, para el cual el grupo se comprometió a sostener de manera coordinada las medidas expansivas hasta que la recuperación estuviera asegurada, pero buscando respetar en el largo plazo la sostenibilidad fiscal y la estabilidad de precios.

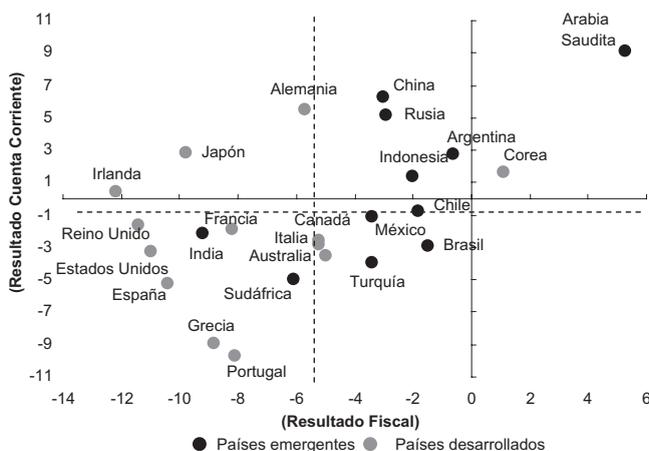
Más adelante, en la reunión de Pittsburgh, con el objetivo de crear una instancia de manejo macroeconómico coordinado a nivel global más permanente, se estableció el Marco de Crecimiento Global Sólido, Sostenible y Balanceado. Este marco significó el inicio de un proceso cooperativo de definición de los objetivos comunes perseguidos, de análisis mutuo de las políticas económicas de los países del grupo y de sus implicancias para la economía global, y de intercambio de información sobre las experiencias de los países en reformas estructurales, orientado a promover la adopción de medidas coordinadas que permitan un crecimiento sostenido y más balanceado de la economía mundial.

La primera etapa del proceso de análisis mutuo (*Mutual Assessment Process - MAP*) consistió en que cada miembro estableciera su marco de política de mediano plazo y presentara las perspectivas de su economía. Con dicha información el FMI generó un escenario base y escenarios alternativos de política, y el Banco Mundial analizó las implicancias de dichas políticas en el desarrollo y la reducción de la pobreza a nivel global. Otras organizaciones internacionales relevantes, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), también colaboraron en las tareas de análisis. En base a este trabajo se concluyó en una serie de recomendaciones a implementar por “grupos de países” con situaciones similares para mejorar el desempeño de la economía mundial: mantener el estímulo fiscal, pero anunciando para el mediano plazo planes de consolidación fiscal “procrecimiento” en los países avanzados; incrementar las redes de asistencia social, aumentar el gasto en infraestructura, estimular el desarrollo financiero e incrementar la flexibilidad cambiaria en algunos países emergentes; mantener una política monetaria acorde con la estabilidad de precios; rebalancear la demanda global con los países deficitarios tomando medidas para incrementar el ahorro nacional y con los países superavitarios tomando medidas para reducir su dependencia a las exportaciones y para incrementar las fuentes domésticas de creci-

miento; e impulsar reformas estructurales para aumentar el crecimiento potencial en todos los países. Dado que las recomendaciones por grupo de países pueden resultar inadecuadas para países considerados individualmente, se impulsó una segunda etapa del MAP, que está en proceso, y que consiste en que cada país miembro defina iniciativas de política a nivel de país y regional acordes con las recomendaciones mencionadas previamente.

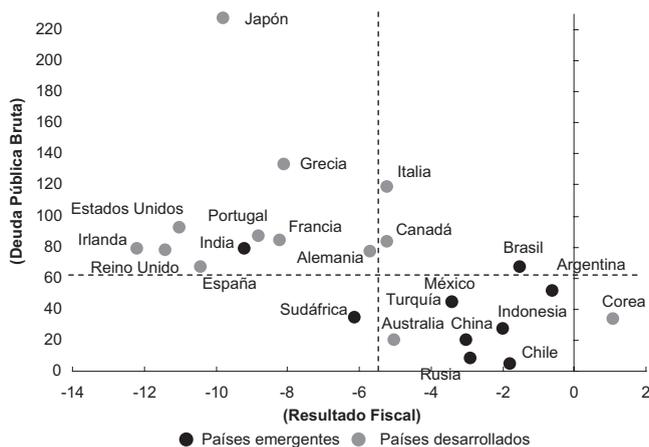
Las dificultades que enfrentan los esfuerzos de coordinación internacional para generar un crecimiento global sostenible y balanceado se basan en que algunas economías desarrolladas relevantes presentan condiciones de vulnerabilidad externa y fiscal (ver el cuadrante inferior izquierdo del Gráfico 16) y a la vez un débil crecimiento; mientras que en general las economías emergentes presentan menores déficits fiscales y externos (incluso superávits externos importantes, ver el cuadrante superior derecho del mismo gráfico) y tasas de crecimiento elevadas. En un contexto de debilidad del sector privado para estimular el crecimiento en las economías desarrolladas (por el proceso de desendeudamiento), aparece el sector público como un posible motor de la recuperación. Sin embargo, en muchas de estas economías los gobiernos enfrentan limitaciones crecientes para expandir la demanda agregada debido al menor espacio fiscal con el que cuentan luego de la crisis, particularmente en Europa (por los niveles de deuda y déficit a PIB elevados, ver Gráfico 17). Además una expansión fiscal puede exacerbar el desequilibrio externo o evitar su ajuste en las economías deficitarias. Al mismo tiempo, las exportaciones podrían resultar otra fuente de estímulo a la actividad económica en dichas economías. Esto requiere un ajuste vía tipos de cambio, con depreciaciones de las monedas de los países deficitarios y apreciaciones en los superavitarios, con la dificultad de que en muchos de estos últimos, la apreciación es resistida por los bancos centrales por sus efectos negativos sobre la producción doméstica, particularmente en los países emergentes, aunque Japón ha intentado recientemente contener la tendencia a la suba de su moneda (como mencionamos anteriormente).

Gráfico 16 / Vulnerabilidad fiscal y externa - Miembros del G-20 y otros países seleccionados - (Estimación 2010, en % del PIB)



Fuente: elaboración propia en base a datos del FMI. Las líneas punteadas marcan los valores promedio de los países de la muestra para cada eje.

Gráfico 17 / Espacio fiscal - Miembros del G-20 y otros países seleccionados - (Estimación 2010, en % del PIB)



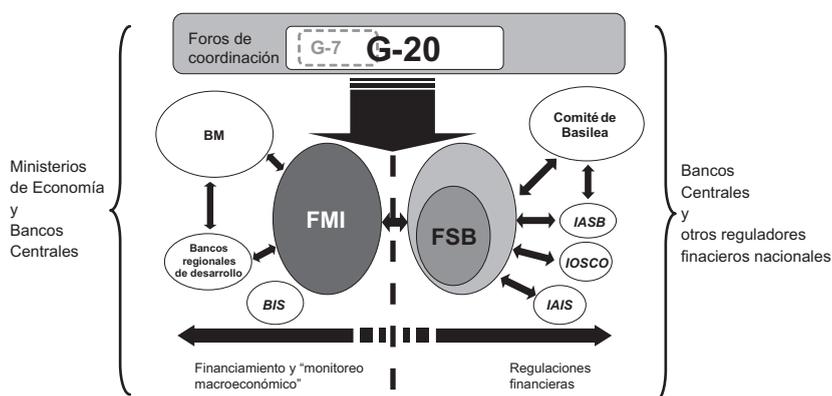
Fuente: elaboración propia en base a datos del FMI. Las líneas punteadas marcan los valores promedio de los países de la muestra para cada eje.

V.2. El rediseño de las instituciones multilaterales

A diferencia de lo que se observa en la esfera del comercio exterior, donde la regulación y coordinación internacional está bajo la órbita de un único organismo, la Organización Mundial de Comercio, en el caso de la coordinación macroeconómica y de las regulaciones financieras las competencias no recaen en una sola institución. En la esfera macroeconómica existen instituciones que ofrecen financiamiento y administran fondos en forma asimilable a un banco: FMI, BM, BIS y Bancos Regionales (como el BID, FLAR, CAF, Banco Asiático de Desarrollo). En tanto en la esfera financiera aparecen varias instituciones que coordinan las regulaciones nacionales o proponen regulaciones internacionales: Comité de Basilea (regulaciones bancarias), IOSCO (mercados de capitales), IAIS (aseguradoras), IASB (normas contables), FATF (regulaciones contra el lavado de dinero), OECD (regulaciones contra el secreto fiscal y bancario) (ver Gráfico 18).

En este contexto, en lo que respecta a los organismos ya existentes, el G20 trató dos grandes cuestiones. La primera de ellas, en la cual hubo avances significativos, fue ampliar el fondeo de los organismos multilaterales y flexibilizar el acceso a sus líneas crediticias para reducir el impacto negativo de la crisis en los países emergentes y en desarrollo. Así, se anunció un incremento de US\$ 750 mil millones de los fondos disponibles para prestar por parte del FMI, se

Gráfico 18 / El nuevo mapa de las instituciones multilaterales



Fuente: de Carrera, J. (2009), "El G20, la crisis y el rediseño de la Arquitectura Financiera Internacional", Ensayos Económicos, Nº 53-54, enero-junio 2009.

realizó una emisión de DEG equivalente a US\$ 250 mil millones y se decidió realizar un aporte de US\$ 350 mil millones a los Bancos Multilaterales de Desarrollo.

En respuesta a las sugerencias del G20, en agosto de 2010, el FMI reformó sus líneas de crédito. Por un lado, mejoró la *Flexible Credit Line* (FCL), creada en marzo de 2009 para asistir a países con políticas macroeconómicas sólidas y que no demanda las condicionalidades típicas de los acuerdos *Stand By* para desactivar los desembolsos (sólo requiere una precalificación). Para ello duplicó su plazo de vencimiento hasta 2 años e incrementó el monto máximo disponible. Por otro lado, introdujo la *Precautionary Credit Line* (PCL), que permite extender la disponibilidad de fondos en tiempos de crisis a países con políticas macroeconómicas sólidas pero que todavía no alcanzan los estándares necesarios para calificar para la FCL y que a su vez no requieren ajustes de política importantes para normalizar su situación económica. Esta línea ofrece un menor monto disponible y exige una mayor frecuencia de control por parte del FMI que la FCL.

Estos cambios se dieron en el contexto de los trabajos realizados por el grupo de *Global Financial Safety Nets*, creado por el G20 para generar recomendaciones relacionadas con la volatilidad de los flujos de capitales y la prevención del contagio característico de los episodios de crisis financieras globales. Este grupo reconoció tres ámbitos en los que deben tomarse las medidas de prevención: el nacional, que es la primera línea de defensa e incluye políticas macroeconómicas sólidas y una correcta regulación y supervisión financiera; el regional, con mecanismos de provisión de liquidez regionales (ejemplo: *swaps* entre Bancos Centrales); y el internacional, que incluye las facilidades de financiamiento con las que cuenta el FMI.

La otra cuestión, donde las negociaciones resultaron más complejas, fue la de mejorar la gobernanza de los organismos multilaterales con el objetivo de incrementar la efectividad y transparencia de su funcionamiento, y de otorgar una mayor participación a los países emergentes para lograr una mayor legitimidad de las decisiones. Así, en la reunión de Londres los miembros del G20 se comprometieron a implementar la reforma de voz y voto del FMI acordada en abril de 2008 y solicitaron que se complete la revisión de las cuotas en enero de 2011. Más tarde, en Pittsburgh se comprometieron a cambiar la participación de los países emergentes más dinámicos en al menos 5%, redistribuyendo participación de los sobrerrepresentados hacia los subrepresentados utilizando las fórmulas de cuota existentes. Además instaron a acelerar los trabajos para resolver

la reforma de las cuotas y los demás temas relacionados con el funcionamiento del organismo. Entre esos temas adicionales se destacan: el tamaño y composición del comité ejecutivo, la necesidad de mejorar su efectividad, el aumento de la diversidad del personal del organismo y el cambio del proceso de selección de la dirección del organismo para hacerlo más transparente y basado en el mérito. Asimismo, los líderes del G20 remarcaron la importancia de adoptar una fórmula dinámica para el Banco Mundial que refleje principalmente el peso económico de los países y la misión de promover el desarrollo de dicha institución, y que genere un aumento de al menos 3% en el poder de voto de los países en desarrollo, orientado a los países subrepresentados. Estas iniciativas están en proceso de negociación y pendientes de definición.

Además de modificar las instituciones existentes, el G20 decidió crear un nuevo organismo, el FSB (*Financial Stability Board*), sucesor del FSF (*Financial Stability Forum*). El mismo quedó conformado por los antiguos miembros del FSF, a los que se sumaron los países emergentes del G20, España y la Comisión Europea. El FSB quedó a cargo de coordinar a los distintos órganos de emisión de estándares y normas de regulación prudencial financiera, como el Comité de Basilea, IOSCO, IAIS, IASB y FATF; elaborar informes de alerta temprana junto con el FMI; intercambiar información entre los supervisores; y establecer ámbitos para monitorear a los grandes bancos transnacionales. Respecto a esto último, el FSB instrumentó los denominados “colegios de supervisores” para monitorear a cerca de 30 entidades transfronterizas sistémicas.

V.3. Las nuevas reglas para la regulación financiera

Las fallas en la regulación y supervisión de los sistemas financieros y las fallas de mercado que explicaron la aparición y agravamiento de la crisis financiera llevaron al G20 a plantear nuevas “reglas de juego” para las finanzas nacionales e internacionales con el fin de hacer al sistema financiero menos proclive a crisis. Entre los puntos tratados por el grupo se destacan los siguientes:

- **Fortalecimiento de la adhesión a los estándares internacionales de regulación y supervisión**

El FSB puso en práctica a principios de 2010 un marco para el fortalecimiento de la adhesión a los estándares internacionales. Bajo este marco los países miembros se comprometieron a implementar los estándares financieros inter-

nacionales, a realizar el monitoreo del FMI-Banco Mundial cada cinco años (el *Financial Sector Assessment Program - FSAP*), a participar en las revisiones temáticas y por país del FSB y a publicar sus resultados. Ambos tipos de revisiones ya comenzaron a realizarse. El FSB completó la primera revisión temática sobre compensaciones en marzo de 2010. Dos revisiones adicionales serán completadas antes de fin de año: una sobre los riesgos de difusión de información de las entidades más relevantes, y la otra sobre las prácticas existentes para la originación de hipotecas.

▪ **Desarrollo de marcos y herramientas macroprudenciales**

Una lección de la crisis fue la necesidad de una mayor concentración de los supervisores en el riesgo macroprudencial, es decir, en considerar al sistema financiero como un todo y no solamente como la suma de entidades financieras individualmente analizadas. Esto requiere una reforma en la regulación y supervisión de las entidades orientada a mitigar el riesgo sistémico.

En este sentido, varios países han comenzado a modificar sus marcos institucionales para incorporar este tipo de supervisión, ya sea a través de la creación de una nueva entidad con dicha finalidad o asignando dicha función a instituciones ya existentes. Al mismo tiempo, se están analizando herramientas para mitigar el riesgo macro, buscando hacer al sistema menos procíclico: incorporación de “colchones” contracíclicos en la regulación, cambios en el manejo de los márgenes de garantía para limitar el aumento del endeudamiento, provisiones esperadas sobre créditos para facilitar el reconocimiento temprano de pérdidas, mejoramiento de la infraestructura de los mercados *over the counter* (OTC), entre las principales. También se está estudiando la información que se requerirá de las entidades para poder realizar un adecuado análisis macropudencial, para lo cual se establecieron una serie de recomendaciones sobre las fallas de información del sistema financiero observadas en el período previo a la crisis financiera.

▪ **Expandiendo los límites de la regulación**

Otra lección fue la existencia de instituciones, mercados e instrumentos de importancia sistémica que contribuyeron con la crisis y que no estaban regulados o supervisados adecuadamente. Así, se está discutiendo sobre la regulación y supervisión de una serie de instituciones e instrumentos:

- *Hedge funds*

Las jurisdicciones más grandes, en particular Europa y Estados Unidos, están analizando la legislación necesaria para establecer el registro, la información a presentar y la supervisión de estos fondos. En febrero de 2010, IOSCO publicó un formato estandarizado que posibilita la recolección global de información sobre *hedge funds* para facilitar una supervisión coordinada, y está estudiando la implementación de los principios para la regulación de *hedge funds* definidos en junio de 2009.

- *Agencias calificadoras de riesgo*

En la reunión de Londres se acordó que el régimen de regulación y supervisión de estas agencias sea consistente con el Código de Conducta definido por IOSCO. Siguiendo este compromiso, diversas iniciativas nacionales y regionales han aparecido para reforzar la supervisión de estas entidades. Sin embargo, el FSB sugirió que se estudien las posibles inconsistencias o fricciones que pudieran surgir de las diferentes reformas en los países, para lo cual Estados Unidos, la Unión Europea y Japón han comenzado un proceso de discusión para coordinar las acciones.

- *Colegios de supervisores*

Desde 2009 han empezado a funcionar colegios de supervisores para monitorear a más de 30 de las entidades financieras transfronterizas más grandes. Al mismo tiempo, el FSB está revisando el rol de estos colegios y las acciones requeridas para mejorar su efectividad. En mayo de 2010, IOSCO publicó los Principios sobre Cooperación en la Supervisión Transfronteriza, los cuales establecen cómo los reguladores pueden mejorar la cooperación para incrementar la efectividad de la supervisión de las entidades financieras que operan en múltiples jurisdicciones. Asimismo, en marzo de 2010 el Comité de Basilea lanzó un documento sobre buenas prácticas de los colegios supervisores, que incluyen recomendaciones sobre objetivos, gobernanza, comunicación e intercambio de información para ayudar al supervisor local y al supervisor de la casa matriz a incrementar la efectividad del monitoreo.

- *Securitización*

La opacidad del proceso de titulización de activos hizo difícil la evaluación correcta del riesgo en la fase ascendente del ciclo y luego dificultó la evaluación del estado

de los balances de los bancos una vez desatada la crisis. En este sentido, son varias las iniciativas que han surgido para mejorar la transparencia y el alineamiento de incentivos en el área de las finanzas estructuradas. En diciembre de 2009 el Comité de Basilea, que ya había realizado algunos cambios en la normativa en julio de 2009, propuso requerimientos adicionales de capital para productos estructurados y continuó revisando su tratamiento. En abril de 2010, IOSCO publicó los Principios para la Presentación de Información de los Activos Estructurados, en tanto se propuso un proyecto para estudiar la estructura de incentivos de estos productos, el cual debería finalizar a fines de 2010. A pesar de los esfuerzos realizados para mejorar estos mercados (tanto los relacionados con la política monetaria, como los relacionados con la regulación), los volúmenes de securitización todavía se mantienen en niveles muy bajos.

- *Mercados de derivados OTC*

Los líderes del G20 acordaron en Pittsburgh que todos los contratos de derivados estandarizados *over the counter* (OTC) deben operar en mercados o en plataformas electrónicas centralizadas y deben liquidarse por contrapartes centrales (CCP) para fines de 2012. Las CCP deben estar sujetas a vigilancia de los supervisores y al cumplimiento de estándares de gestión de riesgos, de funcionamiento, etc. En este sentido, los cambios necesarios se están realizando en los organismos internacionales relevantes y en las jurisdicciones más grandes. Es necesaria una implementación consistente para evitar que el arbitraje regulatorio quite utilidad a esta iniciativa. En mayo 2010 IOSCO publicó una guía para que las CCP apliquen los estándares existentes y actualmente está revisando los estándares para la infraestructura de los mercados financieros, cuyos resultados se publicarán en 2011.

▪ **Requisitos de capital y liquidez y mitigación de la prociclicidad**

Uno de los puntos más relevantes de la reforma es el de buscar herramientas para mitigar la prociclicidad del sistema financiero. En este sentido, los principales objetivos propuestos por el G20 para lidiar con este tema fueron: elevar la cantidad, calidad, consistencia y transparencia del capital; incrementar la cobertura de riesgo del esquema de requisitos de capital (incorporando nuevos riesgos); introducir un ratio de endeudamiento como una medida complementaria de los requerimientos basados en riesgo; promover la acumulación de colchones de capital en los buenos tiempos y mecanismos de provisionamiento de créditos basados en pérdidas esperadas; e introducir un estándar global de liquidez mínima.

Se realizaron propuestas sobre estos temas, las cuales tuvieron un período de consulta entre diciembre de 2009 y abril de 2010. El Comité de Basilea realizó un estudio sobre el impacto cuantitativo de las propuestas en los balances de los bancos. Por otra parte, el Comité de Basilea y el FSB llevaron adelante un análisis del impacto macroeconómico de las reformas a través de sus efectos sobre el crédito del sistema financiero. Finalmente, a mediados de septiembre de 2010 el Comité de Basilea anunció los principales puntos de la agenda de reformas, que fueron recomendados por el FSB, y que se presentarán a los líderes del G20 para su aprobación. Las novedades principales abarcan cinco áreas: la calidad del capital, el nivel mínimo de solvencia en términos del riesgo, un ratio máximo de apalancamiento, la exigencia de colchones de capital por sobre el mínimo y un estándar internacional de liquidez. El acuerdo anunciado incluye un cronograma de implementación: las modificaciones a las normas de capital se introducen progresivamente desde 2013 hasta 2018, mientras que para las normas de liquidez se prevé una implementación desde 2015 a 2018. Tanto para el máximo apalancamiento como para los ratios de liquidez se establecieron períodos de observación a partir del 1ro. de enero de 2011.

▪ **Tratamiento de las instituciones financieras sistémicamente relevantes y resolución de entidades**

El FSB está trabajando en un marco de recomendaciones concretas para lidiar con el riesgo moral y el impacto sistémico asociado a este tipo de instituciones, el cual cubre tres frentes. El primero se relaciona con reducir la probabilidad y el impacto de los problemas que puedan tener estas entidades. En este tema, los líderes del G20 han solicitado el análisis de la definición de límites al tamaño de las entidades; de la exigencia de requerimientos prudenciales adicionales, como recargos de capital y/o liquidez; y del uso de capital contingente. Resulta relevante en este punto también, fortalecer las tareas de supervisión, lo que requerirá la modificación de legislaciones nacionales para generar mandatos, niveles de independencia y recursos adecuados para los supervisores. El segundo frente consiste en mejorar la capacidad de los supervisores para resolver el cierre de estas entidades en tiempos de crisis. En este caso, las tareas se están concentrando en el diseño de medidas y herramientas para una resolución ordenada de las entidades que minimice el impacto al resto del sistema financiero y el riesgo moral, y que deberían requerir que los accionistas y algunos deudores absorban las pérdidas y que algunas funciones financieras críticas se mantengan. En marzo de 2010 el Comité de Basilea presentó un reporte con recomendaciones sobre

estos temas, en tanto el FSB presentará principios comunes para lograr una mayor consistencia de los marcos regulatorios nacionales y una mayor cooperación para las resoluciones de entidades transfronterizas. El tercer tema se concentra en reducir los riesgos de contagio mediante el fortalecimiento de la infraestructura financiera y de los mercados. Finalmente, resulta necesario asegurar que todas las jurisdicciones con entidades sistémicas tengan un marco regulatorio adecuado, que además esté coordinado con las restantes para evitar el arbitraje regulatorio. Para ello el FSB implementará un mecanismo de análisis para los distintos países involucrados.

▪ **Fortalecimiento de los estándares contables**

En la reunión de Pittsburgh los líderes del G20 instaron a las instituciones internacionales de reglas contables a lograr un conjunto único de estándares contables globales y a completar su convergencia para junio de 2011, con el objetivo de mejorar los niveles de transparencia y reducir la prociclicidad de los balances de las entidades. En términos generales, los temas más relevantes se concentran en las normas contables para la valuación de activos financieros teniendo en cuenta su liquidez y los horizontes de tenencia de los inversores, y las relacionadas con el provisionamiento de los préstamos y con las tenencias fuera de balance. Al mismo tiempo, casi todos los miembros del FSB han adoptado los estándares del IASB o tienen programas para converger hacia ellos o considerar su adopción para 2012.

▪ **Reforma de las prácticas de compensación**

El FSB lanzó en diciembre de 2009 una revisión del avance realizado y de los futuros pasos a dar por las distintas jurisdicciones para implementar los Principios para las Prácticas de Compensación y sus Estándares de Implementación. En términos generales, los principios buscan que las compensaciones tengan una visión de largo plazo y sean ajustadas por riesgo, que sean implementadas en todas las entidades financieras de tamaño significativo y que se incluyan dentro de los temas a monitorear por los colegios de supervisores para las entidades financieras transfronterizas sistémicas. Los miembros del FSB deberían finalizar la implementación de estos principios hacia fines de 2010, en tanto el comité realizará una nueva evaluación de los progresos en el segundo trimestre de 2011.

Como síntesis puede decirse que los mayores avances se observan en la coordinación macroeconómica, con la creación de un marco de cooperación entre

los países del G20 basado en los análisis conjuntos y en la generación de compromisos (no tiene mecanismos formales de *enforcement*); en la provisión de fondos a los organismos multilaterales; y en la creación del FSB para coordinar el monitoreo del sistema financiero y la reforma de sus “reglas de juego”. Por otra parte, la implementación de los cambios en la gobernanza de los organismos multilaterales, que incluye otorgar una mayor participación a los emergentes en la toma de decisiones, todavía no está finalizada. De la misma manera, la reforma de la regulación y supervisión del sistema financiero está en proceso. Se han verificado avances en los trabajos propuestos y se están realizando esfuerzos para cumplir con la agenda definida por los líderes del G20. Son muchos los frentes de negociación abiertos dada la cantidad de temas en discusión, y en muchos casos las definiciones son complejas dado que hay que coordinar realidades nacionales distintas, y a la vez, evitar los arbitrajes regulatorios. Otra dificultad para las discusiones sobre las reformas resulta de la necesidad de balancear la conveniencia de generar un sistema financiero menos proclive a crisis con la posibilidad de “ahogar” a la actividad financiera, lo cual puede afectar tanto la presente recuperación de la actividad económica como el crecimiento de largo plazo de la economía global. Al mismo tiempo, existe el riesgo de que una consolidación de la recuperación de la economía mundial estimule la complacencia del G-20 y debilite los esfuerzos de reforma. Lo que resta de 2010 y el próximo año serán claves para poder evaluar los avances de la reformas y tener una mejor idea de cómo lucirá el nuevo sistema financiero internacional y de cómo podría impactar en el desempeño de la economía mundial.

VI. Conclusiones

La economía mundial se encuentra frente a una crisis que ha probado ser de difícil resolución. El optimismo de fines de 2009 ha dejado lugar a una mayor cautela sobre los tiempos (y resultados esperados) de salida de la crisis, lo que marca una segunda etapa caracterizada por la incertidumbre respecto a las posibilidades de sostener la recuperación de la economía global.

La probabilidad de que la economía alcance en 2011 una completa “normalidad” ha disminuido notablemente. A la vez, con la reforma de la AFI se está redefiniendo qué será la normalidad en el próximo quinquenio y qué peso tendrá en dicha evaluación la normalidad financiera *versus* la normalidad real (empleo y producto), lo que aporta un factor de incertidumbre adicional.

Por otro lado, ha surgido una intensa puja en torno al nivel del tipo de cambio entre las principales monedas, tanto en lo referido a las paridades entre países avanzados como a las presiones apreciatorias sobre las principales economías emergentes. Veremos entonces si la discusión sobre los tipos de cambio y la coordinación del régimen monetario internacional finalmente sale del espacio académico para instalarse en el de los hacedores de política.

Finalmente, en esta segunda fase apareció con fuerza la diferenciación entre países avanzados, donde están centradas las nuevas dudas sobre la recuperación, y los países emergentes, que parecen consolidar un virtual desacople, responsable de la mayor parte de la recuperación global. Esta dicotomía entre los protagonistas de la crisis, de consolidarse como una situación no transitoria, debería provocar cambios en la arquitectura financiera (reglas, instituciones y poder efectivo) mucho mayores de los que han aparecido y se han logrado hasta el presente.

Referencias

BCRA (2010); *Informe de Inflación*, 3er. trimestre.

Blanchard, O., H. Faruqee y M. Das. (2010); “The Initial Impact of the Crisis on Emerging Market Countries”, *Brookings Papers on Economic Activity*, por publicar.

Carrera, J. (2009); “El G20, la crisis y el rediseño de la Arquitectura Financiera Internacional”, *Ensayos Económicos*, BCRA, N° 53-54, enero-junio 2009.

Eichengreen, B. (2010); “A tale of two depressions: What do the new data tell us?”, febrero, <http://voxeu.org/index.php?q=node/3421>.

Ffrench-Davis, R. (2009); “Crisis global, flujos especulativos y financiación innovadora para el desarrollo”, *Revista de la CEPAL*, N° 97, pp. 57-75, abril.

FMI (2010); *World Economic Outlook*, julio.

FMI (2010); *Fiscal Monitor*, mayo.

G-20 (2010); Toronto Summit Declaration, 26 y 27 de junio.

G-20 (2010); Progress report on the economic and financial actions of the London, Washington, and Pittsburgh G20 Summits, preparado por Corea, 20 de julio.

Investigaciones Económicas (2009); “Crónica de una crisis inesperada”, *Ensayos Económicos*, BCRA, N° 53-54, enero-junio 2009.

Krugman, P. (2009); *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*, W. W. Norton & Company, Nueva York.

Ocampo, J. A. (2009); “Impactos de la crisis financiera mundial sobre América Latina”, *Revista de la CEPAL*, N° 97, pp. 9-32, abril.

Stiglitz, J. E. (2010); *Freefall. America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy*, W. W. Norton & Company, Nueva York.

Pautas generales para la publicación de trabajos técnicos

Ensayos Económicos está orientada a la publicación de artículos de carácter teórico, empírico y/o de política aplicada con énfasis en los aspectos monetarios y financieros, que se refieran tanto a la economía Argentina como al ámbito de la economía internacional. La revista está dirigida a investigadores en las áreas de macroeconomía y finanzas, profesionales que se desempeñan en la gestión de las políticas públicas, participantes del sistema financiero, docentes y estudiantes de los niveles de grado y postgrado en Argentina y Latinoamérica.

Características Generales del Proceso de Referato

El rigor científico será el único criterio de evaluación de los trabajos a ser publicados en la revista “Ensayos Económicos” del BCRA. A tal fin, la publicación de los artículos estará sujeta a un proceso de referato similar al que se aplica en la mayoría de las revistas académicas.

Para garantizar imparcialidad, cada artículo estará sujeto a una revisión anónima (*blind review*) por parte de dos referís, uno interno (investigador del BCRA) y otro externo, quienes evaluarán características generales del trabajo, como originalidad, relevancia, metodología, entre otros.

La decisión final de publicación estará a cargo del “Comité Editorial”, quien utilizará la recomendación de los referatos como guía básica, pero no excluyente, para formar su juicio. Los autores recibirán copias de los resultados del referato (también anónimo), independientemente de la calificación final otorgada.

Editor: Jorge Carrera

Comité Editorial

- José María Fanelli
- Ricardo Ffrench-Davis
- Javier Finkman
- Daniel Heymann
- José Antonio Ocampo
- Mario Tonveronachi

Formatos

Los artículos contarán con una extensión máxima de veinticinco páginas incluyendo cuadros, tablas, gráficos y anexos, y deberán estar escritos en idioma español.

Se enviarán dos copias impresas a la dirección:

Banco Central de la República Argentina, Subgerencia General de Investigaciones Económicas, Revista Ensayos Económicos, Reconquista 266, Buenos Aires, Argentina, C1003 ABF.

Asimismo, se solicitará el envío de una versión electrónica que sea copia fiel del documento impreso a la dirección: ensayos.economicos@bcra.gov.ar.

La primera hoja del documento deberá contener el título del trabajo, el nombre de los autores y su pertenencia institucional y un resumen del trabajo de no más de 150 palabras. Al pie de página pueden indicarse direcciones de email, comentarios y/o agradecimientos. Luego del resumen se agregarán hasta cinco categorías de la clasificación del JEL (*Journal of Economic Literature*) y las palabras clave. En el resto de las páginas no deberá mencionarse a los autores del artículo. Adicionalmente, se solicita un resumen en inglés más amplio, que no deberá superar las dos páginas.

La presentación del documento deberá hacerse en "Microsoft Word" en hoja de tamaño A4, en letra Arial 11 con todos los márgenes de 2,5 cm. Se utilizará un interlineado simple y renglón en blanco como separación entre párrafos.

Los títulos y subtítulos tendrán la fuente Arial 11. El primer nivel de títulos es en negrita y con numeración en números romanos (**I, II, III,...**). El segundo nivel de títulos es en negrita e itálica con números (***I.1, I.2, I.3,...***). El tercer nivel de títulos es en itálica y con letras minúsculas (*I.1.a, I.1.b,...*).

Las notas estarán numeradas de manera consecutiva al pie de la página. Las ecuaciones deberán numerarse consecutivamente a la derecha de la página. Tablas, gráficos y figuras deberán tener un orden consecutivo y estar citadas en el texto. Una vez aceptado el documento para su publicación, se solicitarán los respectivos soportes electrónicos de tablas, gráficos, figuras y ecuaciones.

Para las referencias bibliográficas en el texto se empleará la fórmula: Svensson y Taylor (2002); en caso de más de dos autores se empleará la fórmula Svensson et al. (2002), y deberán citarse inmediatamente luego de la última sección del trabajo antes de los posibles apéndices o anexos. Se utilizarán las siguientes formas:

- Para publicaciones periódicas: Blanchard, O. y D. Quah (1989); “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Aggregate Supply”, *The American Economic Review*, 79, pp. 655-73.
- Para libros: Hendry, D.F. (1995); *Dynamic Econometrics*, Advanced Texts in Econometrics, Oxford University Press.
- Para artículos en libros: Williamson, J. H. (1971); “On the Normative Theory of Balance of Payments Adjustment” en G. Clayton, J. C. Gilbert y R. Sedgwick (eds.), *Monetary Theory and Monetary Policy in the 1970's*, Oxford, Oxford University Press.
- Para documentos de trabajo: Billmeier, A. (2004); “Ghostbusting: Which Output Gap Measure really matters?”, IMF, Working paper 04/146.

Difusión

El Banco Central propenderá a la máxima difusión de la revista, garantizando una amplia distribución gratuita en ámbitos académicos locales y del exterior, organismos públicos, bancos centrales, centros de investigación públicos y privados, prensa especializada. También habrá ejemplares a disposición del público en general –mediante solicitud–, y la versión electrónica estará disponible en el sitio del BCRA www.bcra.gov.ar.