

Ensayos Económicos

Del “financierismo” a la macroeconomía real

Ricardo Ffrench-Davis

Correlación entre importaciones y exportaciones:

¿Un nuevo enigma?

Ricardo Bebczuk

Respuesta a precios del área sembrada de soja en la Argentina

Luis Lanteri

Régimen y dinámica inflacionaria subyacente: ¿Comovimiento generalizado o ajuste de precios relativos?

Tomás Castagnino y Laura D'Amato

52

Octubre - Diciembre 2008



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Ensayos Económicos | 52

Editor

Jorge Carrera

Comité Editorial

Alfredo Canavese

José María Fanelli

Javier Finkman

Daniel Heymann

Hernán Lacunza

Eduardo Levy-Yeyati

Secretario Ejecutivo

Federico Grillo



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Buenos Aires, 20 de febrero de 2009

Esta nueva entrega de Ensayos Económicos contiene cuatro trabajos con temáticas diversas. Primero presentamos un trabajo de Ffrench-Davis, que resume su participación en las Jornadas Monetarias que realizó el BCRA en 2008. El autor sostiene que el control exitoso de la inflación y la reducción de los déficits fiscales ha sido una tendencia generalizada en los países latino-americanos en las últimas dos décadas, mientras que su desempeño económico y social ha sido desalentador en el mismo lapso. Según el autor, una de las causas de ello ha sido la falta de un enfoque macroeconómico integral, que vaya más allá del control de la inflación y del déficit fiscal, y que también se concentre en la economía real, básicamente en compatibilizar la producción potencial con la demanda efectiva.

Por su parte, Bebcsuk documenta la existencia de una fuerte correlación entre importaciones y exportaciones en una amplia muestra de países, ofreciendo dos explicaciones posibles para dicha relación: la existencia de restricciones financieras externas, en el espíritu de la literatura sobre Feldstein-Horioka, y la conexión entre importaciones y exportaciones a través del crecimiento del nivel de actividad, explicación consistente con un enfoque Mundell-Fleming en el corto plazo y con un proceso de crecimiento basado en exportaciones en el largo plazo.

En el tercer artículo, Lanteri analiza la respuesta del área sembrada de soja en la Argentina a cambios en los incentivos de precios y otras variables relevantes. Para ello estima modelos de VEC para algunas de las principales provincias productoras y para el total del país, que cubren el período 1974-2006. Para los modelos donde se observan relaciones de cointegración el autor encuentra respuestas positivas y significativas del área sembrada de soja frente a cambios en los precios relativos.

Finalmente, Castagnino y D'Amato estudian, mediante el uso de la técnica de componentes principales y el análisis en el dominio de la frecuencia, la dinámica inflacionaria sectorial y su relación con el régimen monetario en Argentina y Estados Unidos durante los últimos cuarenta años. Los autores concluyen que la dinámica de la inflación no se agota en un comovimiento generalizado y persistente de los precios, sino que también refleja ajustes de precios relativos persistentes, y que el comovimiento entre las inflaciones sectoriales crece con la tasa de inflación agregada.

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.



Jorge Carrera
Subgerente General de
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: marzo 2009

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

Diseño editorial
Banco Central de la República Argentina
Gerencia Principal de Comunicaciones y Relaciones Institucionales
Área de Imagen y Diseño
Diagramación interior
Karin Bremer

Impreso en Imprenta El Faro
Ciudad de Mar del Plata, Argentina, marzo 2009
Tirada de 1.500 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 este libro, 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.

Índice

- 7 Del “financierismo” a la macroeconomía real**
Ricardo Ffrench-Davis
- 39 Correlación entre importaciones y exportaciones:
¿Un nuevo enigma?**
Ricardo Bebczuk
- 57 Respuesta a precios del área sembrada de soja
en la Argentina**
Luis Lanteri
- 87 Régimen y dinámica inflacionaria subyacente:
¿Comovimiento generalizado o ajuste de precios
relativos?**
Tomás Castagnino, Laura D'Amato
- 121 Pautas generales para la publicación de trabajos
técnicos**

Del “financierismo” a la macroeconomía real*

Ricardo Ffrench-Davis

Universidad de Chile

Resumen

El control exitoso de la inflación y la reducción de los déficits presupuestarios ha sido una tendencia generalizada en los países latinoamericanos en las últimas dos décadas. Sin embargo, el desempeño económico y social de muchas de estas economías ha sido desalentador en el mismo lapso. Una de las principales causas de ello ha sido la falta de un enfoque macroeconómico integral, que vaya más allá del control de la inflación y del déficit presupuestario, y que también se concentre explícitamente en la economía real. Los equilibrios macroeconómicos reales, que básicamente implican compatibilizar la producción potencial o frontera productiva con la demanda efectiva, y mantener tipos de cambio en niveles consistentes con un balance sostenible de las cuentas externas, son cruciales para alcanzar un desarrollo más dinámico y con equidad social.

Códigos JEL: O10, E61, E22, F32, G01.

Palabras clave: desarrollo divergente, financierismo y productivismo, economía real, macro-precios sostenibles, inversión productiva, flujos volátiles, crisis financieras.

* Versión resumida de un documento preparado para la Comisión sobre Crecimiento y Desarrollo; la mayoría de los pie de página y referencias han sido eliminados. Estos temas se tratan en profundidad en *Reformas para América Latina después del Fundamentalismo Neo-liberal*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires, 2005 y *Reforming Latin America's Economies after Market Fundamentalism*, Palgrave Macmillan, Nueva York, 2006. Las opiniones expresadas en este trabajo son del autor y no reflejan necesariamente las del BCRA o las de sus autoridades.

From “Financieristic” to Real Macroeconomics

Ricardo Ffrench-Davis

University of Chile

Summary

The successful control of inflation and budget deficits has been a generalized trend among Latin America Countries (LAC) in the last two decades. However, this achievement has not mirrored in comparable advances in other economic and social areas in that period. Growth rates in these countries has been diverging from developed economies, worsening its already-unsatisfactory social indicators.

One of the main causes of this poor performance is the absence of a comprehensive approach to macroeconomics, beyond the emphasis in inflation and government deficits. The consideration of the real side of the economy has been underscored in LAC.

This paper stresses that macroeconomic policies must go beyond the “financieristic approach” by incorporating a productive point of view. Thus, efficient macroeconomic policies should contribute to: i) raise the use of the available productive capacity; ii) foster capital formation; and iii) increase productivity by improvements in factors quality and allocation efficiency. These policies will make a more efficient contribution to economic development when: i) the impact over productive development is taken into account; ii) macroeconomic as well as social balances are integrated at the same level; and iii) the implied trends resulting from policies are sustainable in time.

All over the paper, the experience of Latin American countries is taken as a paradigmatic case representative of a “financieristic approach” to macroeconomic policy-making.

In the first part of the study, the mainstream view is reviewed. Its emphasis in inflation and fiscal balances, though historically justified in LAC, tends to omit

the overall macroeconomic environment for producers. This includes other decisive variables such as aggregate demand, interest rates and exchange rates.

An alternative approximation towards macroeconomic balances should embrace a third pillar named the productive side of the economy. Efforts must be oriented to reach a high rate of utilization of productive capacity, avoiding sharp stop-and-go settings that inevitably means lower average use of factors and lower average productivity. Volatility characterizing LAC adds extra complications, since there is an asymmetry in the business cycle: while the production frontier poses a limit to recovery of actual GDP, only temporarily actual GDP can exceed potential GDP by small margins, in recessive situations actual GDP can exhibit huge gaps with the frontier.

This connects with the second part of the paper in which the causes of real volatility are studied. In emerging economies external shocks have tended to be a primary source of macroeconomic fluctuations. Main transmission channels include: export prices fluctuations, international interest rates shocks, and swings in financial flows. While these variables can be characterized as exogenous, the exposure of each country to these shocks and the amplitude of their effects are largely determined by domestic factors.

The final section analyzes the role played by short-term segments of financial markets. The contrast between Latin America and developed countries plus newly industrialized economies is evident. The first group of countries has experienced the predominance of financial investment oriented to speculation over productive activity, and the crowding-out of domestic savings by external savings. Policy-makers should ensure that the volume of inflows is consistent with the absorptive capacity of the host country. The failure to address this point is at the core of recent macro-instability in LAC. Absorption capacity must refer to both the use of existing productive capacity and to the creation of new one.

The composition of flows is also relevant on three dimensions. First, greenfield FDI (that excludes acquisitions) feeds directly into capital formation (usually intensive in imported capital goods). Second, volatile flows tend to impact more directly on foreign exchange and financial assets and real estate markets; they carry a weaker association to capital formation. Third, temporary capital surges tend to leak into consumption, due to the faster release of liquidity constraints and faster capacity of consumers to react as compared to the lagged response of productive investment.

In this context, capital account regulations may perform as a prudential macroeconomic tool, working at the direct source of boom-bust cycles: that is, volatile capital flows. They provide room for action during periods of financial euphoria, through the adoption of a contractionary monetary policy and reduced appreciation pressures. If effective, they will also reduce or eliminate the usual quasi-fiscal costs of sterilized foreign exchange accumulation. What is extremely relevant is that, in the other corner of the cycle, of binding external constraints, they may provide space for expansionary monetary and fiscal policies.

JEL: O10, E61, E22, F32, G01.

Key words: divergent development, financierism and productivism, real economy, sustainable macro-prices, productive investment, volatile flows, financial crises.

Introducción

El control exitoso de la inflación y la reducción de los déficits presupuestarios ha sido una tendencia generalizada en las naciones de América Latina (LAC, por sus siglas en inglés) en los dos decenios recientes. No obstante, el desempeño económico y social de muchas de estas economías ha sido desalentador durante este período. A pesar de las teorías que predicen que su nivel de desarrollo convergería al de las naciones más avanzadas, la gran mayoría de los LACs se movió en sentido contrario y experimentó un deterioro de sus indicadores sociales, como la pobreza y la distribución del ingreso, los cuales ya eran insatisfactorios. En realidad, mientras que las economías de Asia del Este registraron tasas anuales de crecimiento del PIB *per cápita* de 3,8% en el período 1990-2007 (en comparación con el 1,7% de Estados Unidos), América Latina registró un modesto crecimiento anual promedio del orden del 1,5%.

Una de las principales causas del bajo desempeño de América Latina es la ausencia de un enfoque macroeconómico integral, que vaya más allá del necesario énfasis en el control de la inflación y del déficit presupuestario. En particular en América Latina, no se ha considerado explícitamente el lado real de la economía. Esta óptica restringida jugó un papel negativo en la implementación de reformas tendientes a la liberalización económica, enmarcadas en el enfoque del Consenso de Washington, y hasta el 2008 seguía siendo la base del diseño de las políticas macroeconómicas predominantes.¹

Los equilibrios macroeconómicos reales son cruciales para alcanzar un desarrollo más dinámico y con equidad social. Por consiguiente, es relevante saber cómo se llega a estos equilibrios, si son sustentables e integrales, si son consistentes con los equilibrios macrosociales y si afectan las variables que subyacen la evolución del PIB potencial.

Desde el punto de vista productivo, las políticas macroeconómicas eficientes deben contribuir a: i) utilizar la capacidad productiva disponible, mejorando el nivel de ocupación del capital y la mano de obra de una manera sostenible; ii) alentar la formación de capital y iii) aumentar la productividad mediante mejoras

¹ Ver en Singh (2006), Director del FMI para América Latina, un ejemplo elocuente de ese enfoque en su versión más neoliberal. Los planteamientos del nuevo Director Gerente del FMI, Dominique Strauss-Kahn, muestran positivos signos de corrección hacia un enfoque pragmático.

en la calidad de los factores y la eficiencia de su asignación. Estos son los tres elementos cardinales capaces de generar un crecimiento endógeno y determinar la tasa de crecimiento económico durante la transición hacia un nuevo nivel estacionario.

Un alto índice promedio de utilización de la capacidad implica reconciliar los niveles de la demanda agregada real y la oferta potencial, alcanzando una composición adecuada de bienes transables y no transables y precios macroeconómicos (como las tasas de interés y los tipos de cambio) sostenibles. Todas estas variables son claves para cumplir con los objetivos de desarrollo. La formación de capital y la productividad total de los factores (PTF) dependen crucialmente de la calidad de estos equilibrios.

Para que las políticas macroeconómicas contribuyan de manera efectiva al desarrollo es necesario adoptar una visión general amplia que (i) tome en cuenta de manera sistemática su impacto en el desarrollo productivo, (ii) reconcilie los equilibrios macroeconómicos y macrosociales y (iii) genere tendencias que sean sustentables en el tiempo.

Este trabajo considera la experiencia de los países latinoamericanos como caso paradigmático en términos de los efectos de un enfoque “financierista” en la formulación de políticas macroeconómicas. El desempeño de estos países ha sido impulsado por un entorno macroeconómico en el cual los principales actores – gobierno, empresarios, trabajadores, inversores– enfrentaron fluctuaciones considerables en la demanda agregada, la actividad económica y los precios macroeconómicos. El notable éxito alcanzado en el control de la inflación y la mejora de la responsabilidad fiscal no logró, por sí solo, dar estabilidad al contexto en el que se desarrollaron los productores, tanto en términos de capital como de mano de obra.

Por consiguiente, aunque el PIB también responde a los complejos procesos relacionados con las estructuras micro y mesoeconómicas, en este período, la macroeconomía ha sido el principal factor de la *performance* volátil e insatisfactoria de la producción regional. Ésta ha sido una falla grave de las economías de los países latinoamericanos que es necesario corregir de manera precisa. Es crucial morigerar o evitar las recesiones profundas y duraderas; ello exige asegurar una evolución sustentable de las principales variables macroeconómicas durante los períodos de auge: cuentas fiscales y externas, endeudamiento interno y privado

y, en general, la compatibilidad entre la oferta agregada (producción potencial o frontera productiva) y la demanda efectiva.

Este documento se focaliza en la definición de los equilibrios macroeconómicos y su incidencia general en el crecimiento. Dado que los flujos de capital desempeñaron un papel prominente en los LAC durante los últimos 30 años, sus efectos tendrán un papel central en la discusión.

La sección I define los equilibrios macroeconómicos requeridos para el crecimiento sustentable. El análisis deriva en dos enfoques opuestos de estos equilibrios, según el peso relativo de los factores reales *versus* los factores financieros de corto plazo en las decisiones económicas: un equilibrio “financierista” de dos pilares frente a una macroeconomía real de tres pilares para el desarrollo. La sección II analiza la relación entre los *shocks* externos y el entorno macroeconómico, resaltando los desafíos que enfrenta la política pública para resolver los ajustes macroeconómicos intertemporales desestabilizadores. La sección III analiza el papel que cumplen los segmentos de corto plazo de los mercados financieros y el predominio de las inversiones financieras (especulación y ganancias rentísticas –*rent seeking*) a expensas de las actividades productivas. La sección IV presenta las conclusiones.

I. Equilibrios macroeconómicos reales

Hay un amplio consenso respecto de que los fundamentales macroeconómicos son variables muy relevantes para mejorar el desarrollo económico. Sin embargo, suele tenerse una concepción errónea respecto de qué constituyen los fundamentales sólidos y también de la manera de llegar a ellos y sostenerlos.

La definición operacional de los equilibrios macroeconómicos se ha tornado tan estrecha que en muchas Economías Emergentes (y en especial las latinoamericanas, como se explicará más adelante) se observa la coexistencia de una “macroeconomía sana” según el enfoque predominante o neoliberal, que se refleja en baja inflación, superávit fiscal (o bajo déficit público), en paralelo con un crecimiento lento y la presencia de alto desempleo del capital y del trabajo, resultante de una demanda agregada inestable y de tasas de interés y tipos de cambio extremos o desalineados. Esta sección amplía la óptica sobre los equilibrios macroeconómicos, tomando en consideración los incentivos macroeconómicos que

enfrentan las empresas del lado productivo de la economía, analizando también la relación entre las variables financieras y reales y los efectos sociales de las políticas macroeconómicas.

1.1. Una macroeconomía de dos pilares

Incluso en la actualidad, en medio de la actual crisis mundial, el enfoque de moda en el pensamiento económico ortodoxo y en las Instituciones Financieras Internacionales (IFI) pone el énfasis de los equilibrios macroeconómicos en dos pilares: baja inflación y equilibrio fiscal. Hay una clara omisión del entorno macroeconómico en el que operan los productores y que incluye otras variables de peso como la demanda agregada, las tasas de interés y los tipos de cambio. A este enfoque lo denominaremos “equilibrios macroeconómicos financieristas”.

Este enfoque incluye otros ingredientes pero supone que la tarea difícil y relevante es el cumplimiento de estos dos pilares. Considera que alcanzarlos genera desarrollo productivo si se ha liberalizado la economía (es decir, si se suman reformas microeconómicas, varias de las cuales, de hecho, ya se han realizado en los LAC). Este enfoque se viene adoptando desde hace aproximadamente dos décadas y ha sido la base de la “agenda pendiente” impulsada por las IFI (vea, por ejemplo, Singh, 2006, Director del FMI para el Hemisferio Occidental). Además, una premisa de la literatura convencional más reciente es que una cuenta de capital abierta impone disciplina macroeconómica a las Economías Emergentes (EE). En verdad, este enfoque supone, en ocasiones de manera explícita pero a menudo de forma implícita, que la apertura plena de la cuenta de capital contribuye a imponer equilibrios fiscales y externos y, como consecuencia, genera automáticamente una demanda agregada consistente con la capacidad productiva. Sin embargo, está bien documentado que ésta no es la experiencia habitual en los frecuentes casos de *shocks* externos (positivos y negativos), ya sean financieros o de términos de intercambio que experimentan las EE (vea French-Davis, 2005, cap. VI; Williamson, 2003).

La preocupación por estos dos pilares es, naturalmente, justificada. En particular, varios países latinoamericanos han sufrido hiperinflación, un fenómeno que, cuando se produce, suele ocupar un espacio tan dominante que la política anti-inflacionaria se convierte, comprensiblemente, en el objetivo principal y absoluto de las políticas económicas. En los años '90, estos países lograron reducir la inflación a cifras de un dígito y equilibrar sus presupuestos fiscales (los déficits

fiscales se ubicaron, en promedio y con divergencias entre los países, entre el 1% y el 2% del PIB en 1994 y 1997, los dos años anteriores a los dos períodos recesivos de esa década). Las expansiones de la oferta monetaria para financiar el gasto público se debilitaron o bien, desaparecieron.

Es evidente que la macroeconomía de dos pilares no fue suficiente. Hubo simultáneamente un creciente déficit externo que significó un grado mayor de vulnerabilidad. En los períodos de auge, el exceso de gasto sobre la producción o ingreso interno se concentró en el sector privado (Marfán, 2005). De hecho, en estos períodos, mientras que empeoró el déficit externo (financiado con entrada de capitales), el sector público de muchos países de la región registró una notoria mejora en sus cuentas entre las décadas de 1980 y 1990 hasta el advenimiento del contagio de la crisis del sudeste asiático. En general, en el período 1991-98, el crecimiento de los déficits de cuenta corriente fue provocado por el aumento de los gastos netos del sector privado, como producto del resultado combinado de una gran oferta de financiamiento externo y políticas macroeconómicas internas permisivas, a menudo elogiadas por los mercados financieros. Por consiguiente, después de las turbulencias internacionales de 1994 (crisis del Tequila) y 1997-98 (crisis del sudeste asiático), se reabrió una importante y recesiva brecha del producto, con serios costos para el crecimiento y la equidad.

1.2. Hacia equilibrios macroeconómicos reales: los tres pilares

Los equilibrios macroeconómicos financieros no son suficientes para lograr un entorno macroeconómico de crecimiento alto y sostenido. Es necesario agregar un tercer pilar, relacionado con el lado productivo de la economía. La conducta de la demanda agregada, en niveles consistentes con el PIB potencial (también denominada capacidad productiva, capacidad instalada o frontera de la producción), es un componente crucial de un tercer pilar de los equilibrios macroeconómicos reales, que a menudo falló en las experiencias neoliberales. Lo mismo ocurre con los precios macroeconómicos, como las tasas de interés y los tipos de cambio. Con frecuencia, estos precios y la demanda agregada se situaron fuera de equilibrio, tal como lo evidenciaron las economías que funcionaron muy por debajo del PIB potencial (resultado más frecuente) o a plena capacidad pero con una demanda agregada en auge insostenible y un gran déficit externo.

Uno de los equilibrios macroeconómicos fundamentales está relacionado con el índice de utilización de la capacidad productiva. En las economías con sistemas

de precios inflexibles y mercados de factores incompletos, tanto los *shocks* positivos como los negativos provocan ajustes sucesivos. El resultado es una mayor disparidad entre oferta y demanda agregada, con la consiguiente brecha entre la capacidad productiva potencial y el uso que de ella se hace, en particular en las etapas “stop” (freno) que siguen a las etapas “go” (arranque). En un contexto de *stop-and-go*, la demanda inestable significa inevitablemente un uso neto promedio más bajo que la capacidad productiva y una productividad real inferior en comparación con una situación de proximidad estable a la frontera productiva. Por supuesto, se tiene que a mayor inestabilidad, habrá mayor brecha recesiva del producto.

1.3. Inestabilidad, crecimiento y equidad

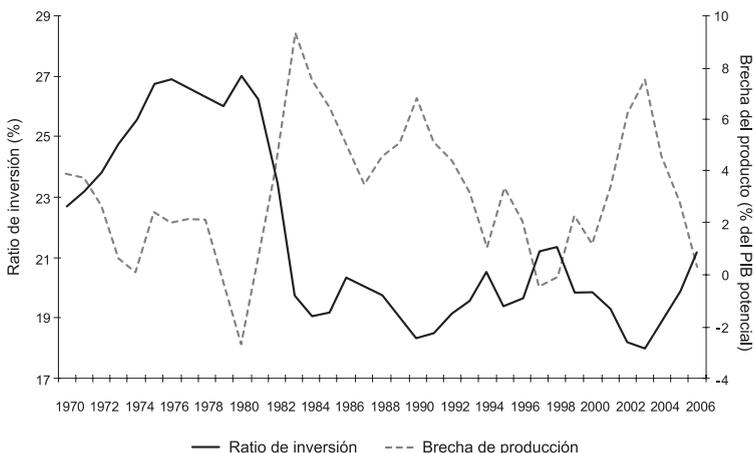
Detrás de la aparición de brechas del producto hay una inestabilidad extrema de las tasas de crecimiento del PIB. América Latina enfrentó ciclos económicos volátiles, con contracciones y expansiones intensas. Es evidente que la frontera productiva establece un límite para la recuperación del PIB efectivo; sólo por plazos breves el PIB efectivo puede superar al PIB potencial. En cambio, en los contextos recesivos, el PIB efectivo puede estar muy por debajo del PIB potencial por prolongados plazos. La implicancia de esta perturbadora asimetría es que el PIB efectivo promedio, en situaciones de inestabilidad macroeconómica real, es mucho más bajo que la frontera de producción promedio. Esta asimetría, intrínseca a la realidad económica, tiene implicancias relevantes para definir el balance de objetivos y políticas, y también para la investigación empírica y la econometría.

La magnitud de la brecha entre demanda efectiva y frontera productiva tiene efectos dinámicos y estáticos importantes. Primero, afecta la productividad observada y la rentabilidad de los proyectos llevados a cabo. Segundo, en efecto, cuando se logran tasas más altas de utilización del capital implica que el nivel promedio del empleo es superior y que la fuerza laboral se combina con un stock más grande de capital físico en uso. El consiguiente aumento de la productividad observada significa que el bienestar de los trabajadores y los rentistas (salarios y ganancias) puede mejorar inmediatamente, en virtud de un mayor índice promedio de utilización de la capacidad. A su vez, si los salarios y las ganancias crecen, entonces aumentarán también los ingresos fiscales. De este modo, los trabajadores, los empresarios y el gobierno podrán sostener un aumento del consumo y la inversión, con un impacto positivo neto en el bienestar económico general.

Tercero, en la dimensión dinámica, el grado de estabilidad tiene varios efectos. Los índices de utilización más altos y el consiguiente aumento de la productividad efectiva promedio (en la econometría estándar aparecería como un aumento de la PTF) tenderán a estimular la inversión en nueva capacidad. Para que la mayor inversión se concrete, los inversores deben percibir una mejora real a corto plazo y prever que la reducción de la brecha recesiva del producto será persistente (sostenida en el futuro). El efecto dinámico será mucho más significativo si se generan expectativas sólidas entre los actores económicos respecto de que las políticas públicas mantendrán a la demanda efectiva cerca de la frontera de producción, y si, además, las autoridades emprenden reformas para completar los mercados de capitales de largo plazo, y mejoran la capacitación de la fuerza laboral y la innovación productiva.

El Gráfico 1 muestra la estrecha asociación que existe entre la brecha del producto y la formación de capital en América Latina, y refleja uno de los principales efectos negativos de la subutilización de los factores productivos. Esta relación responde a diversos factores: (i) si hay mucha capacidad ociosa, entonces habrá menos incentivos para invertir en nuevos activos productivos; (ii) el entorno volátil disuade la inversión irreversible; (iii) la brecha recesiva y sus fluctuaciones suelen afectar

Gráfico 1 / América Latina (9): brecha del producto y ratio de inversión, 1970-2006. (precios de 1995)



Fuente: CEPAL y Hofman y Tapia (2003), y actualizaciones. Promedios para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Venezuela. El ratio de inversión mide el ratio entre la formación de capital fijo y el PIB. La brecha de producción mide la diferencia entre el PIB real y el PIB potencial como porcentaje del PIB potencial.

la calidad de la evaluación de los proyectos y la innovación productiva; (iv) las intensas fluctuaciones económicas tienden a deprimir los ingresos públicos, induciendo recortes en la inversión pública, tal como se analizará más adelante.

Por consiguiente, existe una conexión clara entre la volatilidad real y el crecimiento económico a largo plazo, que funciona a través de sus efectos en la PTF efectiva y en el volumen de inversión en capital fijo. Está bien documentado que el aumento del stock de capital explica una buena parte del crecimiento del PIB. Además, muchas de las diferencias en el crecimiento entre América Latina y los países más dinámicos del este asiático son atribuibles al rápido incremento del stock de capital. Es decir, la formación de capital viene funcionando como variable principal de la evolución del PIB potencial en las economías que pudieron converger a los niveles de desarrollo de las naciones más evolucionadas (ver Ffrench-Davis, 2005, gráficos II.1 y II.2).

La volatilidad real también impacta en las finanzas públicas dado que durante las recesiones se produce una caída de los ingresos fiscales que suele traducirse en recortes del gasto (tal como ocurrió durante las crisis de la deuda, el Tequila y la crisis del sudeste asiático). Estos recortes no sólo afectan los gastos redundantes y burocráticos sino también áreas en las que el gasto más eficiente para el desarrollo ya era insuficiente, mermando erogaciones esenciales para cambiar los patrones de producción de manera consistente con equidad social. En estas áreas, como infraestructura, educación, capacitación laboral e inversión –tanto pública como privada–, el gasto suele estar muy por debajo de los niveles apropiados para economías que transitan procesos de cambio importantes (vea Easterly y Servén, 2003).

Mantener recortes excesivos de gastos en estos rubros esenciales durante varios años socava los esfuerzos por mejorar la calidad de los factores productivos y dificulta la utilización plena de la capacidad instalada. Como resultado, las economías funcionan con fronteras productivas menos dinámicas y en niveles efectivos marcadamente inferiores a los de esas fronteras. Es decir, su capacidad de producción está subutilizada y tienden a crecer con más lentitud debido al menor nivel de inversión, con los consiguientes impactos negativos en la productividad real, el empleo y la rentabilidad.

La experiencia latinoamericana demuestra la ausencia de una combinación eficiente de equilibrios financieros y equilibrios macroeconómicos reales. En los

años '90, el éxito alcanzado en la reducción de la inflación se debió, en parte y en una serie de casos, a revaluaciones del tipo de cambio bajo el llamado anclaje cambiario. De hecho, la gran mayoría de los países latinoamericanos revaluaron sus monedas en términos reales entre 1990 y 1994, y nuevamente entre 1995 y 1997. El nuevo acceso al financiamiento externo en los períodos 1990-94 y 1996-97 hizo posible, o en realidad alentó, sucesivas revaluaciones reales que actuaron como ancla para los precios internos de los productos transables. Además, muchos países que exhibieron altas tasas de subutilización de su capacidad productiva, con el renovado acceso al financiamiento externo y las revaluaciones de sus monedas pudieron aumentar sus índices de uso de recursos y, al mismo tiempo, reducir la inflación. La oferta disponible de bienes no exportables pudo responder con rapidez al aumento de la demanda agregada, con índices de inflación promedio generalmente en baja.

La apreciación cambiaria junto con la liberalización del comercio hizo que la recuperación de la demanda agregada, tanto de los individuos como de las empresas, fuera crecientemente intensiva en importaciones. Como resultado, las importaciones pasaron de un nivel bajo, generado por la recesión anterior, a un nivel demasiado alto, en particular en el rubro de bienes de consumo cuyos precios relativos se redujeron mucho con la liberalización.

En los países que más revaluaron sus monedas, que suelen ser los que registraron mayores y crecientes déficits externos impulsados por los flujos financieros, la estabilización de los precios fue, en general, más rápida. Sin embargo, también se tornaron más vulnerables dado que se amplió la brecha entre el gasto interno y el PIB efectivo (el déficit externo), mientras que los pasivos externos subieron aceleradamente. Tal como se esperaba, entonces los acreedores externos fueron cada vez más sensibles a las “malas noticias” económicas y políticas, derivando en una crisis del sector externo.

Por consiguiente, en 1995, algunos países sufrieron reveses traumáticos en la lucha contra la inflación (México, por ejemplo) o cayeron en recesión (México, una vez más, y Argentina). Sin embargo, en los países en que se habían realizado correcciones oportunamente, los ajustes macroeconómicos pudieron efectuarse sin mayores inconvenientes. Por ejemplo, en el período 1990-95, Chile, dentro de un enfoque macroeconómico de tres pilares, realizó pequeños ajustes cada vez que detectó el inicio de un desequilibrio para así evitar grandes correcciones posteriores.

Después de la crisis de 1995, el retorno de los flujos de capitales a América Latina en el período 1996-97 permitió, una vez más, una mejora simultánea de la actividad económica y la estabilidad del nivel de precios, pero a expensas de una apreciación cambiaria y un aumento de los déficits externos. El resultado fue el subsiguiente ingreso a zonas de vulnerabilidad. En consecuencia, en 1998, cuando la crisis asiática golpeó a América Latina, hubo una corrección recesiva generalizada en la región, sobre todo en América del Sur, con salidas masivas de capitales y fuertes depreciaciones cambiarias. En esta ocasión, sin embargo, no se produjeron procesos inflacionarios. Por el contrario, hubo brechas del producto recesivas persistentes, por todo un sexenio, resultado de políticas monetarias contractivas, que priorizaron la estabilidad de precios por sobre la estabilidad de la economía real. La fuerte recuperación del 5,5% del PIB latinoamericano en el período 2004-07 es, sin duda, un hecho positivo, pero se produjo después de seis años de grandes desequilibrios, evidenciados por la significativa brecha del producto del período 1998-2003². Este hecho, que se extendió por ese prolongado plazo, representó un fracaso muy costoso de las políticas macroeconómicas internas, que no lograron mantener a la economía cerca de la frontera productiva. Este fracaso se vio complicado por la conducta procíclica de las finanzas internacionales.

II. Shocks externos y equilibrios macroeconómicos reales

Para enfrentar la volatilidad real es crucial entender sus causas. Los *shocks* externos son una fuente importante de fluctuaciones macroeconómicas en las EE. Es posible identificar al menos tres fuentes de *shocks* externos positivos, a los cuales la actividad económica puede responder de forma favorable en tanto haya capacidad instalada disponible. Primero, el aumento del precio de las exportaciones. Sin embargo, una vez alcanzada la frontera de la producción, si el *shock* positivo persiste, generará presiones sobre la demanda que redundarán en un alza de los precios internos y/o un mayor déficit externo. Además, dado que los cambios de los precios de exportación son en buena medida transitorios, si la economía se adapta a esa abundancia, el ajuste a la baja subsiguiente será traumático.

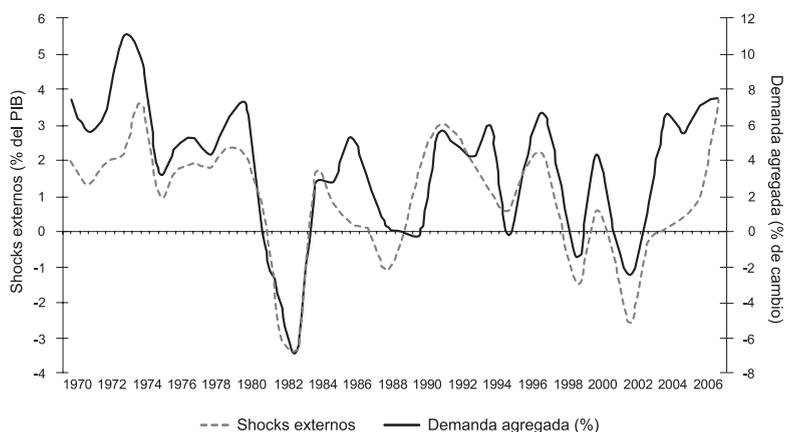
² En el período 2004-07, impulsado por el fortalecimiento de la actividad económica mundial y la marcada mejora en los términos de intercambio, se produjo una caída significativa de la brecha del producto. Mientras que el PIB potencial se expandió del orden de 3%, el PIB efectivo creció un 5,5% en ese período de cuatro años. De este modo, se corrigió la brecha recesiva resultante de los desequilibrios macroeconómicos anteriores.

Una segunda fuente de *shocks* externos está dada por los cambios en las tasas de interés internacionales. Dependiendo del régimen de cuenta de capital, estas fluctuaciones afectarán hasta cierto punto las tasas de interés internas y sus efectos se transmitirán luego a la demanda agregada; incidirán en el volumen de las entradas netas de capital, afectarán la renta nacional –dado que la caída (alza) de las tasas de interés externas aumenta (reduce) la renta nacional de un país deudor neto– e incidirán en el mercado cambiario.

Una tercera fuente, que fue el principal determinante de la inestabilidad macroeconómica de los países latinoamericanos desde la década de 1970, es la fluctuación abrupta del volumen de los flujos de capital. En este sentido, los flujos de capitales privados distintos a la inversión extranjera directa son especialmente significativos debido a su volatilidad.

El Gráfico 2 ilustra la relación sistemática entre las oscilaciones de la demanda agregada y los *shocks* externos. En otras palabras, en las últimas décadas, la volatilidad real, liderada por cambios en la demanda agregada, tuvo por lo general origen externo; estos *shocks* fueron mucho más fuertes que los de origen interno. Hacia fines de los años '70 y en los '90, hubo considerables movimientos de

Gráfico 2 / América Latina (19): Demanda agregada y shocks externos, 1970-2007 (% de cambio respecto año anterior; % del PIB)

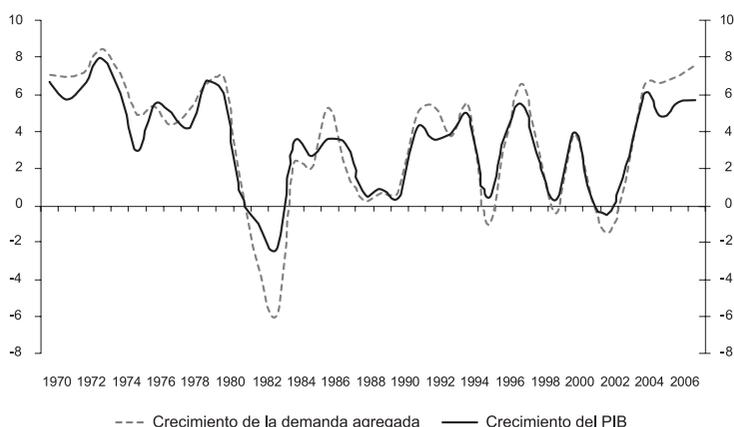


Fuente: Cálculos del autor basados en datos de la CEPAL. EXT: *shocks* externos, representa los recursos adicionales del exterior, resultantes de las transferencias netas (entradas de capital más pagos de factores) y la mejora en los términos de intercambio. Medido como porcentaje del PIB.

capitales, mientras que en los años más recientes predominaron variaciones significativas de los términos de intercambio. El Gráfico 3 muestra que los cambios del PIB efectivo estuvieron asociados fuertemente a las fluctuaciones de la demanda agregada. En las últimas cuatro décadas, los cambios de la demanda agregada generaron cambios en el PIB, tanto en los períodos de auge como de recesión, que afectaron a la región. Por lo general, luego de los shocks externos, las políticas internas desempeñaron algún papel a veces de moderación y frecuentemente de exacerbación del efecto de los *shocks* externos.

En consecuencia, hubo una doble causa. Por un lado, los *shocks* fueron en esencia exógenos. La oferta total de flujos de capital a las EE, las tasas de interés internacionales y los principales factores que sustentaron la evolución de los términos de intercambio (como el crecimiento de la economía mundial y la penetración de demanda especulativa en los mercados de recursos naturales) fueron, por lo general, independientes de las políticas económicas de las EE. Por otro lado, la exposición a los *shocks* y la intensidad de sus efectos se vieron afectados por factores internos. En realidad, el grado en el que los *shocks* externos se reflejan en el crecimiento del PIB depende de: i) la brecha inicial entre el PIB efectivo y la frontera de producción; ii) la naturaleza de las políticas económicas internas implementadas, en especial las macroeconómicas; iii) las expectativas de los agentes económicos, y iv) los acontecimientos políticos.

Gráfico 3 / América Latina(19): PIB y tasas de crecimiento de la demanda agregada 1970-2007 (% de cambio respecto años anteriores)



Fuente: cálculos del autor basados en datos de la CEPAL.

En un proceso de ajuste ideal, en una economía perfectamente flexible y bien informada, con mercados de factores homogéneos y completos, el exceso de demanda agregada se elimina sin una caída de la tasa de utilización de la capacidad. Por el contrario, en el contexto de una economía con precios inflexibles y movilidad imperfecta de sus factores, la implementación de políticas neutras de reducción de la demanda suele derivar en una caída significativa de la producción porque estas políticas reducen la demanda tanto de bienes transables como no transables, generando un aumento del desempleo, especialmente en este último sector.

Esto confirma la relevancia de la inflexibilidad de los precios, la inmovilidad de los factores, los mercados incompletos y las fallas de información durante los procesos de ajuste de la economía real. Explica también por qué el ajuste suele producirse significativamente por debajo de la frontera de producción.

De hecho, en el mundo real, cuando los procesos de ajuste conllevan una fuerte reducción de la demanda agregada, suele producirse una declinación de la producción, la que genera una menor tasa de utilización de la capacidad instalada y desalienta la formación de capital. La aplicación adicional de políticas de redirección del gasto (*switching policies*) que afectan la composición del producto, puede amortiguar la reducción de la actividad económica. Estas políticas pueden ser de alcance global –como el tipo de cambio– o bien específicas de algún sector. Los países del Este de Asia brindan ejemplos exitosos de procesos de ajuste por medio de políticas sumamente selectivas (Kaplan y Rodrik, 2001; Mahani, Shin y Wang, 2006). Una combinación de políticas de reducción y redireccionamiento del gasto debería tender a facilitar un resultado cercano a la utilización plena del PIB potencial.

En períodos de recuperación económica, la gestión de la política macroeconómica parece enfrentar menores exigencias que cuando la economía ya está en su frontera productiva. De hecho, una política pasiva puede tener resultados netos positivos en una situación de brecha recesiva. Las entradas de capitales (o mejores términos de intercambio) aumentan la capacidad de gasto doméstico. Por lo tanto, se expande la demanda agregada de bienes nacionales e importados en un contexto de mejores expectativas, alimentadas por el acceso a los fondos del exterior. Por otro lado, la oferta de bienes y servicios domésticos puede responder a la mayor demanda gracias a la capacidad instalada disponible, mientras que el aumento de las importaciones resultante se cubre con el mayor financiamiento externo.

En consecuencia, en una situación de desempleo de los factores productivos, el *shock* positivo tiene efectos de tipo keynesiano: elimina la restricción externa operativa (BEC, por sus siglas en inglés), haciendo posible un mayor uso de la capacidad productiva y permitiendo la recuperación de la producción, las utilidades y el empleo (además de la inversión productiva).

Sin embargo, desde los años '80, la mayoría de las crisis fueron el resultado de períodos de auge mal administrados (Ocampo, 2007). Durante un *boom*, es mayor el grado de libertad para elegir políticas y es el momento en que se generan los desequilibrios futuros. Para avanzar hacia una macroeconomía para el crecimiento, debemos contar con una diferenciación clara entre recuperación económica y generación de capacidad adicional. Éste ha sido un factor engañoso tanto para los gobiernos de izquierda como de derecha de América Latina. Y esta dificultad lleva no sólo a ignorar la importancia de la inversión desde la óptica de las políticas públicas sino que estimula al sector privado hacia un ajuste intertemporal desestabilizador. En realidad, confundir la recuperación de actividad con el crecimiento sostenible del PIB potencial, supuestamente con una PTF alta, lleva a sentirse más rico y a empezar a consumir el futuro, cuando en realidad no se es más rico. La diferenciación precisa entre creación de capacidad y uso de la capacidad existente debería ser parte insustituible de la política macroeconómica nacional.

En realidad, si la entrada de capitales o los mejores términos de intercambio estimulan los procesos de recuperación de economías que exhiben desempleo de los factores productivos, la productividad real aumenta debido al índice más alto de utilización del PIB potencial. Entonces, los agentes económicos y las autoridades pueden confundir el salto en la productividad real basado en la utilización de mano de obra y capital antes ociosos con un aumento estructural de la velocidad sustentable de las mejoras de la productividad. Por su parte, los consumidores “racionales” suelen suponer que se produjo un aumento de su ingreso permanente. Por consiguiente, la respuesta del mercado tendería a ser un ajuste ascendente intertemporal, en el que la brecha externa se cubre con financiamiento externo mientras éste se encuentre disponible. Esto implica un desplazamiento (*crowding out*) del ahorro interno resultante de decisiones de los agentes basadas en información sesgada. El ajuste intertemporal termina siendo desestabilizador.

Por lo tanto, cuando la producción efectiva está llegando a la frontera productiva, se necesitan políticas más activas para regular la expansión de la demanda

agregada. Además, al producirse el cierre de la brecha del producto, es crucial el papel que desempeñan las políticas para mejorar el desarrollo productivo (y aumentar la producción potencial). De hecho, es esencial mantener la expansión de la demanda en línea con el crecimiento de la capacidad productiva (y también con el financiamiento externo sustentable). De otro modo, si se adoptan políticas macroeconómicas pasivas en situaciones de *shocks* positivos ya sean externos (como tasas de interés internacionales más bajas, mejores términos de intercambio o mayor oferta de capitales externos) o bien de naturaleza doméstica (auge del sector de la construcción, de la demanda de bienes durables, de acciones y bonos), la economía estará sujeta a presiones inflacionarias y/o a una brecha creciente entre los gastos y la producción; en todas las situaciones, suele producirse en el futuro un ajuste recesivo en la dirección opuesta.

Por lo tanto, a medida que nos acercamos a la frontera productiva, es mayor la necesidad de implementar políticas macroeconómicas más activas y eficientes. De lo contrario, lo que empezó siendo un ajuste macroeconómico hacia el equilibrio se convierte en una fuente de desequilibrio y vulnerabilidad.

En síntesis, es necesario mejorar la capacidad para implementar políticas macroeconómicas preocupadas por el sector real con el objetivo de reconciliar la proximidad de la economía a la frontera de producción con sostenibilidad y estabilidad de precios: un *mix* de políticas contracíclicas efectivas orientadas al crecimiento. Tanto la política monetaria como la política fiscal (y la cambiaria) han solido ser procíclicas y exacerbaron el efecto de los *shocks* de flujos de capitales y términos del intercambio.

III. Desarrollo financiero, “financierismo” y “productivismo”

El desarrollo financiero es un ingrediente clave del desarrollo económico (ver Aghion y Durlauf, 2007). Canalizar los recursos financieros hacia los sectores de mayor productividad mejora la eficiencia general de la economía y potencia el crecimiento económico. Sin embargo, los mercados financieros son imperfectos y muy incompletos en las EE, y sobre todo en los países menos desarrollados. En un mundo incierto, los mercados de seguros son incompletos y existen costos de información, cambios de humor contagiosos, y las valuaciones *ex ante* y *ex post* de los activos financieros pueden ser radicalmente diferentes.

III.1. “Financierismo” impulsado por las reformas neoliberales

Una característica distintiva de la gestión macroeconómica, en la transición hacia el desarrollo de las naciones más avanzadas y de los países exitosos de reciente industrialización, ha sido el predominio de las dimensiones productivas por sobre las financieras. El desarrollo fue impulsado por el lado “real” de la economía, y los aspectos financieros le fueron funcionales. Esto significa una correlación de política contraria al enfoque neoliberal y a la tesis habitual de la liberalización financiera como insumo esencial y tutor del desarrollo.

En cambio, en los LAC, en la era de aplicación de las políticas neoliberales, en el llamado Consenso de Washington, prevaleció el fenómeno del “financierismo”, es decir, el dominio (o la influencia fuerte y los *lobbies* poderosos) de los agentes financieros cortoplacistas sobre las decisiones macroeconómicas.

El vínculo creciente con el sistema financiero internacional facilitó su disociación de las necesidades de los sistemas productivos nacionales y alentó la fuga de capitales durante los períodos de crisis internas.

Por otro lado, desde los años '70, los agentes económicos vinculados con la esfera financiera ganaron una mayor influencia en las empresas públicas y privadas, así como en los ministerios y otras reparticiones gubernamentales. Esta situación impuso el predominio en estos niveles de un sesgo cortoplacista por sobre la preocupación por mejorar la productividad y lograr una mayor capacidad productiva. Esta tendencia se profundizó después de la crisis de la deuda, cuando los acreedores financieros externos y las instituciones financieras internacionales pasaron a tener un mayor peso en la definición de las políticas nacionales. En los mercados especulativos, una parte considerable de los esfuerzos de los agentes económicos se focaliza en adquirir información para beneficio excluyente, que suele reflejarse en ganancias de capitales más que en mayor productividad, generando una redistribución de suma cero o negativa, debido al uso de recursos reales para estos fines.

En síntesis, la apertura total al mercado internacional (como la que realizaron en la década del noventa la mayoría de los LAC) puede desbaratar los grandes esfuerzos destinados a la estabilización interna y alentar la volatilidad de capitales. De hecho, podría significar, principalmente, la integración a los segmentos más especulativos de los mercados desarrollados. Por el contrario, la inserción en la

economía mundial debería apuntar a promover las entradas de capitales a largo plazo, acompañadas por el acceso a la tecnología y a los mercados de exportaciones.

Desde mediados de los años '90 los presidentes latinoamericanos en campaña o electos se convirtieron en asiduos visitantes de Wall Street. A su vez, los medios masivos internacionales empezaron a hablar del “candidato del mercado”, refiriéndose en verdad a los mercados financieros. El fortalecimiento de esta dimensión generó una dualidad creciente, preocupante para la democracia, en los sectores tenidos en cuenta por las autoridades de las EE. Las características actuales de la globalización ampliaron la distancia entre quienes toman las decisiones (*policy makers*) y los agentes financieros por un lado, y los agentes domésticos (trabajadores, emprendedores y empresas) que soportan las consecuencias por el otro. Por lo tanto, una de las consecuencias del camino tomado por la globalización ha sido que los expertos en la intermediación financiera –capacitados en microeconomía– se han vuelto determinantes, en muchos casos, de la evolución de los balances macroeconómicos y de su volatilidad.

Las presiones de los mercados financieros internacionales llevaron a algunos gobiernos a ofrecer garantías a los inversores extranjeros como medio para mejorar su credibilidad más allá de lo que era consistente con el crecimiento y la equidad e incluso, de lo necesario para conseguir la credibilidad de corto plazo de los mercados financieros internacionales. Tal como demuestra el caso argentino de la década de 1990, si los compromisos públicos exceden lo que puede soportar un país democrático, el resultado puede ser el elogio a corto plazo pero una pérdida neta de credibilidad en el mediano plazo.

El caso de Chile, luego del retorno a la democracia en 1990, es un ejemplo perfecto de las diferencias entre las dimensiones “productivista” y “financierista”: mientras los medios financieros locales e internacionales elogiaban las políticas de liberalización durante el gobierno militar de Pinochet, Chile registró la tasa de inversión promedio más baja del último medio siglo. En cambio, las reformas efectuadas en los años '90 –incluyendo la regulación de la entrada de capitales, manejo cambiario activo, algunos aumentos impositivos, la reforma laboral para fortalecer el poder de negociación de los trabajadores y significativos aumentos del salario mínimo– fueron recibidas “con preocupación” por los grandes empresarios privados y el sector financiero, mientras que la tasa de inversión llegó a máximos históricos. Esta combinación exitosa fue posible gracias a la adopción, a principios de los

años '90, de una macroeconomía de tres pilares. Por el contrario, en la mayor parte de América Latina, el apoyo de las autoridades políticas a la “economía de mercado” nunca fue tan explícito y fuerte como desde fines de los años '80, precisamente el período en que las tasas de inversión registraron sus mínimos históricos. Estos casos demuestran que el elogio entusiasta de los mercados financieros no resultó, por lo general, muy útil para el desarrollo productivo. Una de las fallas importantes de la región ha sido la incapacidad para cambiar la macroeconomía de dos pilares por una de tres pilares que contemple los equilibrios macroeconómicos reales.

III.2. Prociclicidad racional de los mercados financieros de corto plazo; macroeconomistas irracionales que se guían por sus recomendaciones

Es muy difícil salir de las trampas “financieristas” sin un ajuste traumático. Generalmente hace falta una sobre-reacción hacia tipos de cambio o tasas de interés extremos y restricciones de liquidez considerables, dos factores que, juntos, dan lugar a un entorno macroeconómico hostil para las empresas y los trabajadores.

Una característica importante de las crisis económicas más recientes de Asia Oriental y América Latina es que las turbulencias financieras y cambiarias fueron sufridas por las EE consideradas como muy “exitosas” por las IFI y los agentes financieros. De hecho, antes de la explosión de sus crisis financieras, habían recibido mejoras en su evaluación por parte de las calificadoras de riesgo internacionales; razón por la cual se las recompensó con grandes flujos de capital privado y *spreads* en baja, acumulando *stocks* crecientes de pasivos externos.

Dado que los flujos voluntarios no pueden producirse sin el consentimiento de deudores y acreedores, ¿por qué ninguno de los agentes actuó a tiempo para frenar estos flujos antes de las crisis? El hecho es que ambas regiones ingresaron en zonas de vulnerabilidad (repetimos las señales: alguna combinación de grandes pasivos externos, con un alto porcentaje a corto plazo; auge del crédito; descalces de monedas y plazos; déficit externo significativo; tipo de cambio apreciado; altos coeficientes precio/utilidades en el mercado bursátil; altos precios de las propiedades lujosas; y bajas tasas de inversión interna en el caso de los países latinoamericanos). Paralelamente, tal como se expuso recién, los agentes especializados en los aspectos microeconómicos de las finanzas, los cuales se concentran en los segmentos líquidos o de corto plazo de los mercados de capitales, empezaron a tener una voz dominante en la generación de las expectativas y de las políticas macroeconómicas.

Existe una valiosa bibliografía sobre las causas de la inestabilidad financiera. Ella comprende: las asimetrías de información entre acreedores y deudores y la falta de internalización adecuada de las externalidades negativas que cada agente genera sobre los demás (mediante vulnerabilidad creciente); éstas subyacen a los ciclos de abundancia y escasez de financiamiento externo (Krugman, 2000). Por consiguiente, la tendencia a equiparar opiniones y expectativas con “información” contribuye al comportamiento de manada y a la existencia de equilibrios múltiples. De hecho, observamos un contagio notable, primero de exceso de optimismo y luego de exceso de pesimismo, en muchas de las crisis financieras que afectaron a las EE durante las tres últimas décadas.

Durante cuatro procesos expansivos generalizados en la región (1976-81, 1991-94, 1996-97, 2004-08), hubo un contagio evidente de excesivo optimismo entre los operadores financieros. Más que apetito por el riesgo, en estos episodios los agentes proveedores de fondos subestimaron o incluso ignoraron el riesgo. Con respecto a los deudores, en períodos de optimismo excesivo, la evidencia demuestra que la mayoría de ellos no se endeuda pensando en el *default* y esperando ser rescatados o beneficiarse con una moratoria. Todo lo contrario, predominan las expectativas de altos rendimientos, de manera tal que los prestatarios también son víctimas del síndrome de euforia financiera típico de los períodos de auge.

Sin embargo, más allá de estos hechos, hay dos características adicionales del lado del acreedor que son cruciales.³ Una es la naturaleza particular de los agentes prestamistas que actúan en el lado de la oferta. Hay asimetrías naturales en la conducta y los objetivos de los diferentes agentes económicos. Los que predominan en los mercados financieros se especializan en inversiones líquidas de corto plazo, operan dentro de horizontes de tiempo cortos y son, por su naturaleza, muy sensibles a los cambios en las variables que afectan los retornos de corto plazo. La segunda característica es la difusión gradual de información entre los potenciales agentes sobre las oportunidades de inversión en las EE. Los agentes de los diferentes segmentos del mercado financiero suelen incursionar gradualmente en nuevos mercados cuando observan oportunidades rentables en las EE desconocidas para ellos.

³ Desarrollamos esta interpretación en Ffrench-Davis (2005, capítulo V). Análisis complementarios se encuentran en Frenkel (2004); Williamson (2003).

Desde el lado de la oferta, esto explica por qué el crecimiento de los flujos a las EE –en los períodos mencionados– fueron procesos que continuaron durante varios años y no cambios que se dieron por una vez. En este sentido, es oportuno enfatizar la importancia para el diseño de políticas públicas de diferenciar entre dos tipos diferentes de volatilidad de los flujos de capitales: los cambios de corto plazo por un lado y la inestabilidad de mediano plazo por el otro, la cual hace que algunas variables, como el mercado bursátil, los precios de los inmuebles y el tipo de cambio, se muevan de manera persistente en una dirección dada, brindando “certezas equivocadas” al mercado y alentando los movimientos de capitales, en busca de una renta económica más que de diferencias en la productividad real. Los flujos de capitales privados, impulsados por la volatilidad (o reversibilidad) de las expectativas a mediano plazo suelen tener un sesgo procíclico fuerte y costoso para el desarrollo económico.

En el frente interno de los LAC, al inicio de los ciclos, había potencial suficiente como para que los acreedores obtuvieran altas tasas de retorno sobre los flujos de capitales dirigidos a la región. Por ejemplo, al producirse su apertura financiera, en los años '80 y principios de los '90, las economías latinoamericanas estaban inmersas en una recesión, con un mercado inmobiliario y bursátil deprimido, altas tasas de interés y monedas locales en principio subvaluadas. En realidad, para 1990, los precios de las propiedades y las acciones eran muy bajos en América Latina y el precio del dólar era comparativamente alto.

En el caso del este asiático, cuando la región abrió sus cuentas de capital durante la década de 1990, la oferta internacional de fondos ya estaba en auge. En comparación con los países latinoamericanos, Asia crecía muy rápido, con altas tasas de ahorro y de inversión. Sin embargo, el mercado accionario también estaba deprimido si se lo compara con el de los países abundantes en capital (los cuales exhibían bajos coeficientes precio/utilidades), y los pasivos externos líquidos eran bajos. Naturalmente, la tasa de retorno tiende a ser más alta en los sectores productivos de las EE con escaso capital que en los mercados maduros con abundancia relativa en capital. Entonces, hay espacio potencial para que existan flujos de capital muy rentables desde estos últimos hacia los primeros. Los movimientos deberían continuar hasta que converjan las tasas de retorno (¡ajustadas por riesgo!), lo cual debería llevar bastante tiempo. En estas condiciones, la dirección de los ajustes previstos de cualquier economía emergente que pasa de una cuenta de capital cerrada a otra abierta debería ser similar a la registrada en los países latinoamericanos. Por ejemplo, en ambas

regiones, el resultado fue un aumento espectacular del precio de las acciones que, en promedio, multiplicó por cuatro el índice de precios en el período 1990-94 y (después de la caída abrupta del 40% provocada por la crisis del Tequila) por dos en el período 1995-97 en Latinoamérica y por dos en 1992-94 en Asia Oriental. Todos estos cambios estuvieron directamente asociados a los flujos de cartera.

A su vez, las tasas de interés locales fueron por lo general altas al comienzo de los episodios de fuertes ingresos de capitales, lo que reflejó la restricción externa dominante que enfrentaba la mayoría de estos países durante estos períodos de escaso financiamiento externo, políticas monetarias restrictivas y sesgo cortoplacista en las reformas financieras implementadas.

En términos de eficiencia asignadora y para las estrategias de desarrollo orientadas a las exportaciones, un precio macro tan importante como el tipo de cambio, guiado por flujos de capitales dirigidos por agentes cortoplacistas, revela una inconsistencia de política seria.⁴ El aumento de la demanda agregada, derivado del ingreso de capitales, la revaluación cambiaria, y el porcentaje creciente de la demanda interna concentrada en bienes transables aumentan “artificialmente” la capacidad de absorción y la demanda de ahorro externo. Por consiguiente, el cambio exógeno –desatado por las transformaciones registradas en los mercados de capitales internacionales– se convirtió en un proceso endógeno que derivó en vulnerabilidad interna dada la potencial reversibilidad de los flujos.

En síntesis, la interacción entre estos dos conjuntos de factores –la naturaleza de los agentes y el proceso de ajuste– explica la dinámica temporal de los flujos de capitales: por qué los prestamistas siguen aportando fondos cuando los fundamentos macroeconómicos reales empeoran. Cuando los acreedores descubren un mercado emergente, su exposición inicial es baja o nula. Luego, generan una serie de flujos, que derivan en *stocks* de sus activos financieros en acelerado crecimiento en las EE; en realidad, llegan demasiado rápido y/o son demasiado grandes como para que la absorción por parte de las EE sea eficiente. A menudo,

⁴ Para los agentes cortoplacistas la rentabilidad efectiva y esperada aumentó con el proceso de revaluación. Ese mismo proceso, si se lo percibe como persistente, tendería a desalentar la inversión en la producción de bienes transables intensivos en insumos domésticos. Por lo tanto, debido a sus implicancias para las políticas públicas, es muy relevante lo que sucede con los tipos de cambio durante la etapa expansiva o de auge.

la absorción se ve aumentada artificialmente por una revaluación del tipo de cambio y una demanda agregada creciente cuya consecuencia directa es un mayor déficit externo.

En conclusión, los agentes económicos especializados en la asignación de financiamiento *overnight* o líquido, que pueden ser muy eficientes en su campo pero operan con horizontes de corto plazo “por entrenamiento y por recompensa”, llegan a desempeñar un papel relevante en la determinación de las condiciones macroeconómicas y en el diseño de las políticas de las EE. Esto significa que prevalece un enfoque “financierista” por sobre un enfoque “productivista”. El crecimiento con equidad requiere mejorar las recompensas a los aumentos de productividad en lugar de premiar la persecución de renta financiera mediante ganancias de capital. Es necesario reequilibrar tanto las prioridades como el peso de las opiniones de los diferentes agentes económicos intervinientes.

IV. Conclusiones

Las EE están viviendo una auténtica paradoja en la que coexisten el consenso sobre la importancia de los equilibrios macroeconómicos y una situación generalizada de costosos desequilibrios para grandes segmentos de la economía real, es decir, del capital físico y el trabajo.

Para resolver estas ineficiencias se necesita una macroeconomía para el desarrollo sustentable o macroeconomía real, focalizada no sólo en la estabilización del nivel de precios y el control de los déficits fiscales (como sostiene el *mainstream* neoliberal) sino también en los equilibrios externos (esenciales para las economías abiertas) y en las variables reales determinantes del desarrollo sostenido. El principal equilibrio real es el nivel de utilización de la capacidad productiva (es decir, el empleo de los factores de producción, capital y trabajo, a su nivel potencial) dado que este equilibrio es crítico en la evolución del ingreso efectivo, la equidad social, los ingresos fiscales estructurales o de “pleno empleo”, la formación de capital y el crecimiento económico.

La brecha entre la frontera productiva y su tasa de utilización implica una flagrante ineficiencia macroeconómica, que se refleja en la capacidad instalada subutilizada de las empresas, el desempleo de la fuerza laboral y una menor productividad total efectiva de los factores. Por lo general, uno de los efectos notorios de

estas situaciones recesivas ha sido la marcada reducción posterior de las tasas de inversión, el deterioro de las habilidades de los desempleados y el aumento de la desigualdad social.

Los equilibrios macroeconómicos reales –incluyendo una demanda agregada consistente con la capacidad productiva, tipos de cambio y tasas de interés sustentables (no de valores extremos o desalineados), responsabilidad fiscal e inflación moderada– son esenciales para el crecimiento y la equidad. Dada la prociclicidad de los flujos financieros (y los términos de intercambio), uno de los requisitos para alcanzar estos equilibrios macroeconómicos es la regulación integral de los movimientos de capital. El resultado positivo es una macroeconomía orientada al desarrollo. Naturalmente, cuando las naciones en desarrollo enfrentan la necesidad de regular la volátil globalización financiera, deben beneficiarse con la disponibilidad de diversas alternativas y elegir un conjunto flexible de políticas fuertemente contracíclicas y compatibles con sus estructuras económicas, el grado de desarrollo de sus mercados y los objetivos democráticos de sus respectivas sociedades.

Es crucial garantizar que el volumen de las entradas de capital sea consistente con la capacidad de absorción del país que las recibe. Ignorar este punto es una de las razones fundamentales de la reciente inestabilidad macroeconómica de las EE. La capacidad de absorción debe referirse tanto a la utilización de la capacidad productiva existente como a la creación de nueva capacidad. La composición de los flujos es también relevante en tres dimensiones. Primero, la inversión extranjera directa en nuevos activos (IED *greenfield*) (es decir, excluyendo las adquisiciones de los activos existentes) alimenta de manera directa la formación de capital (por lo general, intensivo en bienes importados), como también lo hacen los préstamos a largo plazo a los importadores de bienes de capital. Segundo, los flujos volátiles suelen impactar de manera directa en el mercado cambiario y en los mercados de activos financieros e inmobiliario; en cambio, tienen una asociación muy débil con la formación de capital, que requiere financiamiento de largo plazo. Tercero, los flujos de capitales de corto plazo a menudo se dirigen a financiar consumo, debido a la liberación de las restricciones de liquidez y a la mayor velocidad de respuesta de los consumidores, en comparación con la respuesta más rezagada de la inversión productiva irreversible.

Las regulaciones de la cuenta de capital pueden actuar como herramienta macroeconómica prudencial, y atacar el origen directo de los ciclos de auge-caída, es decir, los flujos de capital inestables. Brindan espacio para la acción durante los

períodos de euforia financiera, mediante la adopción de una política monetaria prudente y menores presiones apreciatorias del tipo de cambio. Si son efectivas, reducirán o eliminarán los costos cuasifiscales habituales de la acumulación esterilizada de divisas. Es sumamente importante que, en el otro extremo del ciclo, el de las restricciones externas dominantes, puedan brindar el espacio para aplicar políticas fiscales y monetarias expansivas.

Las experiencias innovadoras de controles de capitales de corto plazo, basadas en regulaciones de precios relativos de los flujos (como la exitosa experiencia de Chile, con el encaje sobre los ingresos de capitales financieros en la primera mitad de la década de 1990) indican que pueden proporcionar instrumentos útiles, tanto para mejorar los perfiles de deuda como para facilitar la adopción de políticas macroeconómicas contracíclicas. Su objetivo es brindar un entorno macroeconómico más sostenible durante el período de auge y minimizar los costosos ajustes durante los ciclos desfavorables resultantes de desequilibrios generados con el recalentamiento de la economía. Proporcionan un contexto más propicio al mercado para (i) las decisiones de inversión irreversibles; (ii) evitar brechas significativas entre el PIB efectivo y el PIB potencial; (iii) evitar los precios macro extremos (tipo de cambio y tasas de interés) y (iv) desalentar los coeficientes macro extremos (déficit de cuenta corriente/PIB; precio/utilidades de las acciones; pasivos netos externos líquidos de corto plazo/ reservas internacionales).

Por otro lado, los tradicionales controles de tipo de cambio, como los de China e India (por ejemplo, restricciones cuantitativas sobre el endeudamiento financiero a corto plazo y reglamentaciones varias respecto de otras entradas y salidas de capital por parte de los agentes residentes) han funcionado de manera bastante eficiente en lo que respecta a los objetivos de política económica de reducir significativamente la sensibilidad macroeconómica nacional ante la volatilidad financiera internacional.

Referencias

Aghion, P. y S. Durlauf (2007), “From growth theory to policy design”, Harvard University, para la Comisión de Crecimiento y Desarrollo, abril.

Agosin, M. R. (2007), “Trade and growth: Why Asia grows faster than Latin America”, en R. Ffrench-Davis y J.L. Machinea (eds.), *Economic Growth with Equity: Challenges for Latin America*, Palgrave Macmillan, Nueva York.

Blanchard, O. y J. Gali (2006), “A new Keynesian model with unemployment”, MIT, julio.

Easterly, W. y L. Servén (2003), *The limits of stabilization: infrastructure, public deficits and growth in Latin America*, Stanford University Press, California.

Eichengreen, B. (2007), “The real exchange rate and growth”, documento preliminar para la Comisión de Crecimiento y Desarrollo, marzo.

Ffrench-Davis, R. (2005), *Reformas para América Latina después del Fundamentalismo Neo-Liberal*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires.

Ffrench-Davis, R. (2004), *Chile entre el Neoliberalismo y el Crecimiento con equidad*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires.

Ffrench-Davis, R. y H. Tapia (2005), “Macroeconomics-for-growth in emerging economies”, *documento de trabajo de IPD*, Grupo de Trabajo sobre Macroeconomía, Columbia University, Nueva York.

Frenkel, R. (2004), “From the boom in capital inflows to financial traps”, en proyecto de investigación de la CEPAL sobre *Administración de la Volatilidad, Globalización Financiera y Crecimiento en las EE*, publicado en un volumen sobre Liberalización de la Cuenta de Capital de IPD.

Griffith-Jones, S. (2001), “An international financial architecture for crisis prevention”, en R. Ffrench-Davis (ed.), *Financial Crises in ‘Successful’ Emerging Economies*, Brookings Institution Press/CEPAL, Washington, DC.

Kaplan, E. y D. Rodrik (2001), “Did the Malaysian capital controls work?”, *documento de trabajo de NBER* N° 8142, Cambridge, Massachusetts.

Krugman, P. (2005), “Is fiscal policy poised for a come back?”, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 21, N° 4, invierno.

Kuczynski, P. P. y J. Williamson (2003), eds., *After the Washington Consensus: Restarting Growth and Reform in Latin America*, Institute for International Economics, Washington, DC.

Mahani, Z., K. Shin e Y. Wang (2006), “Macroeconomic adjustment and the real economy in Korea and Malaysia since 1997”, en R. Ffrench-Davis (ed.), *Seeking Growth under Financial Volatility*, Palgrave Macmillan, Londres.

Marfán, M. (2005), “Fiscal policy efficacy and private deficits: A macroeconomic approach”, in J. A. Ocampo (ed.), *Rethinking Development Challenges*, Stanford University Press, Palo Alto, California.

Ocampo, J. A. (2007), “La macroeconomía de la bonanza económica latinoamericana”, *CEPAL Review* N° 93, diciembre.

Prasad, E., K. Rogoff, S. Wei, y M. Kose (2003), “Effects of financial globalization on developing countries: Some empirical evidence”, *documento ocasional del FMI*, N° 220, septiembre.

Rodrik, D. (2007), “The real exchange rate and economic growth: theory and evidence”, Harvard University, julio.

Rodrik, D. (2006), “Goodbye Washington Consensus, Hello Washington Confusion?” A review of the World Bank’s *Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of Reform*, *Journal of Economic Literature* Vol. XLIV, diciembre.

Singh, A. (2006), “Macroeconomic Volatility: The policy lessons from Latin America”, *documento de trabajo del FMI*, N° 166, julio.

Stiglitz, J. (2000), “Capital market liberalization, economic growth and instability”, *World Development*, Vol. 28, N° 6, junio.

Tytell, I. y S-J. Wei (2004), “Does Financial Globalization Induce Better Macroeconomic Policies?”, documento de trabajo 04/84, Fondo Monetario Internacional, mayo.

Williamson, J. (2003), “Overview: an agenda for restarting growth and reform”, en Kuczynski y Williamson (2003).

Correlación entre importaciones y exportaciones: ¿Un nuevo enigma?*

Ricardo Bebczuk

Banco Central de la República Argentina

Resumen

El trabajo documenta la existencia de una fuerte y llamativa correlación entre importaciones y exportaciones. Un análisis de corte transversal y de series de tiempo para la muestra internacional más amplia posible (159 países en el período 1960-2006) atestigua la robustez de este hallazgo, si bien la causalidad estadística entre ambas variables no es explorada en profundidad. Después de descartar factores comunes que impulsen simultáneamente a las importaciones y exportaciones, así como la presencia de intervenciones gubernamentales sistemáticas, conjeturamos dos explicaciones plausibles. La primera es la existencia de restricciones financieras externas, en el espíritu de la literatura sobre Feldstein-Horioka. Sin embargo, argumentamos que ésta es una explicación incompleta, y por tanto ofrecemos un fundamento clásico, que liga a las importaciones y las exportaciones a través del crecimiento del nivel de actividad. Esta hipótesis es consistente con un enfoque Mundell-Fleming en el corto plazo y con un proceso de crecimiento basado en exportaciones en el largo plazo. Nuestros resultados abren paso a fecundas implicancias de política y a una reinterpretación de nociones comúnmente aceptadas en el análisis de economías abiertas. En especial, el estudio revela la ineffectividad de las políticas activas para elevar en forma permanente el saldo comercial.

Códigos JEL: F21, G36, G15.

Palabras clave: Apertura comercial y financiera, saldo comercial, exportaciones, importaciones.

* Agradezco mucho la entusiasta y solvente asistencia de investigación de Carlos Maya. Máximo Sangiacomo, Mariano Sardi y Federico Traverso aportaron, junto a un referí anónimo, valiosos puntos que enriquecieron el trabajo. Los errores remanentes son de mi entera responsabilidad. Las opiniones expresadas en este trabajo son del autor y no reflejan necesariamente las del BCRA o las de sus autoridades. Comentarios bienvenidos a ricardo.bebczuk@bcra.gov.ar.

Imports – Exports Correlation: A New Enigma?

Ricardo Bebczuk

Central Bank of Argentina

Summary

This paper shows that a puzzling yet strong correlation exists between imports and exports. Cross-section and time-series analysis for the broadest possible country sample (159 countries over 1960-2006) attests to the robustness of this finding, even though causality is not explored in depth. After ruling out common factors driving simultaneously imports and exports, as well as systematic government interventions, we favor two weighty explanations. The first one is the presence of international financial constraints, in the spirit of the Feldstein-Horioka literature. However, we contend that this is an incomplete rationale, and thus we put forward a classic argument relating exports, imports, and economic growth in the short and the long-run. In the short run, a simple Mundell-Fleming logic can be invoked, whilst a longer-run perspective can be rooted in export-led growth models. Our results open room to rich and provocative policy implications as well as to the reinterpretation of commonly accepted notions in the analysis of open economies. The main policy outcome is that active, merchantilist strategies are in practice ineffectual to bring countries into large and persistent trade surpluses. In this light, trade, fiscal and exchange rate policies are deemed to be of little impact, letting alone their distortive side effects, in the medium and long term. At most they can aim to correct short-term imbalances. As a result, export-oriented policies should not be primarily judged in terms of growing trade balances but in terms of the indisputable benefits of increased export volumes. Imports, as an endogenous variable, would simply accompany exports. In the research arena, the paper's results suggest that academic work should place some effort in reaching a better articulation between international trade, international finance, and saving and investment theory and empirics. These all are normally treated as separate fields, when in truth they are closely connected by the elemental fact that the trade balance is part of the current account balance, and the latter is by definition equal to saving minus investment. To a great extent, this is a consequence of

the intellectual wall in macroeconomics between the Mundell-Fleming and the intertemporal approach to the balance of payments.

JEL: F21, G36, G15.

Key words: Financial and trade openness, trade balance, exports, imports.

Introducción

En lo que sigue documentamos y discutimos un hecho escasamente investigado: las importaciones están fuertemente correlacionadas con las exportaciones en la gran mayoría de los países. Dada la robustez de la evidencia, cabe preguntarse por qué este hecho debería resultar de interés como tema de investigación. La respuesta es doble: primero, no hay ningún argumento técnico para esperar niveles similares de exportaciones e importaciones; segundo, el hecho de que las importaciones no se desvíen significativamente de las exportaciones tiene importantes implicancias de política.

El trabajo se estructura en tres secciones. La primera establece la base metodológica y ubica al estudio dentro de la literatura sobre finanzas internacionales. La segunda presenta evidencia respaldatoria basada en regresiones simples de corte transversal y de series de tiempo con datos anuales de 159 países en el período 1960-2006. La última sección discute las lecciones que surgen de la investigación.

I. Metodología y literatura relacionada

Nuestro ejercicio gira alrededor de una regresión básica de importaciones contra exportaciones, ambas en términos del PBI. La hipótesis nula es que el coeficiente estimado no debería ser estadísticamente diferente a cero. De lo contrario, estaríamos frente a una anomalía.

Un sólido y amplio cuerpo de teoría nos lleva a esperar que el valor de las importaciones y las exportaciones no estén relacionados entre sí. La teoría tradicional del comercio enfatiza que las importaciones y las exportaciones son el resultado de las dotaciones relativas de recursos y de las preferencias de los consumidores, y nada en el modelo dicta que la tecnología y las preferencias sean tales que nuestras variables de interés deberían mostrar niveles y cambios similares. En todo caso, éste podría ser el caso si existiesen factores macroeconómicos comunes forzando la covarianza de las exportaciones e importaciones, lo cual resulta altamente improbable a la luz de la teoría tradicional. De hecho, de acuerdo al popular enfoque de las elasticidades, tanto las importaciones como exportaciones responden a efectos precio e ingreso, pero en direcciones opuestas: aumentos del ingreso doméstico están asociados a mayores importaciones pero no tienen

un efecto notorio sobre las exportaciones (las cuales dependen en mayor medida del ingreso de los socios comerciales); a su vez, el tipo de cambio real –el precio de los bienes comerciables con respecto al de los no comerciables– tiene un impacto positivo sobre las exportaciones y un impacto negativo sobre las importaciones.¹

Antes de presentar la evidencia y avanzar hacia las explicaciones más atendibles, quisiéramos resaltar el nexo del trabajo con otros en el campo de las finanzas internacionales. Dos áreas son de particular relevancia, pero ambas, más allá de algún parentesco, son conceptualmente distintas del tema bajo estudio. Por un lado, algunos expertos han examinado la relación de largo plazo entre exportaciones e importaciones a través de técnicas de cointegración para comprobar si se cumple la restricción presupuestaria intertemporal. En esta línea, entre otros autores, Arize (2002) usa una muestra de 50 países industriales y en desarrollo, y Herzer y Nowak-Lehmann (2005) se concentran en el caso de Chile. Una diferencia crucial entre estos estudios y el nuestro es que ellos sólo están preocupados por el largo plazo, mientras que a nosotros también nos interesa la correlación de corto plazo. Más importante aún, pueden hacerse al menos dos críticas a este tipo de trabajos: (i) para evaluar el cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal uno debería enfocarse en la cuenta corriente más que en la cuenta comercial del balance de pagos. Desde el mero punto de vista de la contabilidad nacional, la cuenta corriente y la comercial no son equivalentes, como veremos más adelante; y (ii) la solvencia intertemporal es un concepto de muy largo plazo que debería medirse sobre períodos que cubran al menos varias décadas. El uso de datos para una década en particular, como es habitual en esta literatura, torna difusa la interpretación de los resultados. En una vena similar, los datos trimestrales o mensuales aparecen como poco apropiados para este tipo de prueba estadística.

A primera vista, nuestra historia también guarda correspondencia con la conocida Paradoja de Feldstein-Horioka, cimentada en una robusta correlación entre ahorro e inversión que desmiente *a priori* la existencia de movilidad perfecta de capitales entre países (ver Feldstein y Horioka, 1980, para la contribución original y Bebczuk y Schmidt-Hebbel, 2007, para nueva evidencia). No obstante, la correlación entre importaciones y exportaciones no es simplemente el espejo de la correlación

¹ Estimaciones de estas elasticidades para diversos países pueden encontrarse en Pacheco-López y Thirlwall (2005) y en Senhadji y Montenegro (1999).

entre ahorro e inversión. En primer lugar, debe reiterarse que el balance comercial (la variable aquí analizada) no coincide con la cuenta corriente (el centro de la literatura sobre Feldstein-Horioka). En segundo lugar, la explicación basada en factores comunes tiene mucho más asidero teórico en el caso del comportamiento conjunto del ahorro y la inversión (ver Iwamoto y van Wincoop, 2000, y Boyreau y Wei, 2004) que en el caso de las exportaciones e importaciones, donde acabamos de ver que no es posible identificar variables que muevan simultáneamente a las exportaciones e importaciones en la misma dirección. Finalmente, el hecho de que tanto las familias como las empresas ahorran e invierten crea un potencial vínculo entre ahorro e inversión que puede estar detrás de la paradoja de Feldstein-Horioka², pero ello no sucede con las variables comerciales, puesto que las unidades económicas que exportan raramente son las mismas que importan.³

II. Evidencia

La muestra cubre un panel anual no balanceado de 159 países en el período 1960-2006 (ver Anexo para el detalle de países y años). La base de datos incluye todos los países con información disponible en los Indicadores del Desarrollo reunidos por el Banco Mundial. Comenzando por los resultados de corte transversal, el Gráfico 1 presenta los valores medios por país de las exportaciones e importaciones sobre PBI para el conjunto de la muestra, al tiempo que los Gráficos 2 y 3 hacen lo propio para dos submuestras: 1960-1989 y 1990-2006. Esta división se justifica por la marcada diferencia en el grado de integración financiera y comercial que caracteriza a cada subperíodo. En todos los casos, la impresión visual es que cuanto más alto es el cociente de exportaciones, más alto es el de importaciones. La mayor intensidad de los flujos de capitales en el período más reciente no parece afectar esta conclusión.

La Tabla 1 reporta la pendiente estimada en una regresión de importaciones contra exportaciones para la muestra completa y distintas submuestras. Todos los coeficientes estimados son significativos al 1%. Para las muestras de los Gráficos 1 a 3, los coeficientes resultantes son 0,816 (período 1960-2006), 0,882

² Por caso, las unidades que sufren restricciones financieras están forzadas a ahorrar para financiar su propia inversión, creando así un nexo inmediato entre ambas actividades.

³ La excepción son los insumos importados empleados por las firmas exportadoras, que explican una porción minoritaria de las importaciones totales.

Gráfico 1 / Correlación entre importaciones y exportaciones para 159 países. Promedios 1960-2006

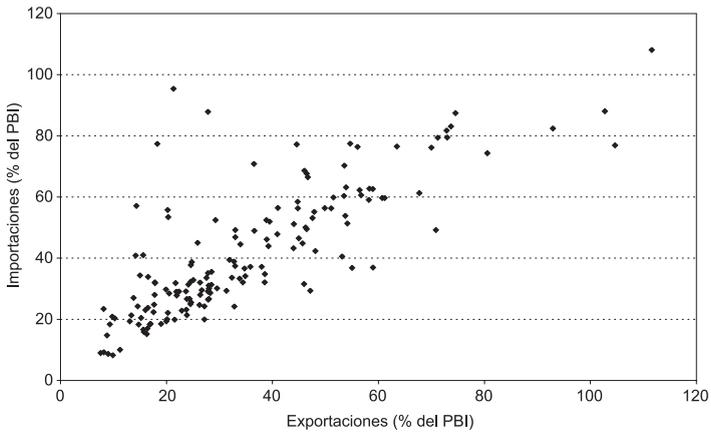


Gráfico 2 / Correlación entre importaciones y exportaciones para 130 países. Promedios 1960-1989

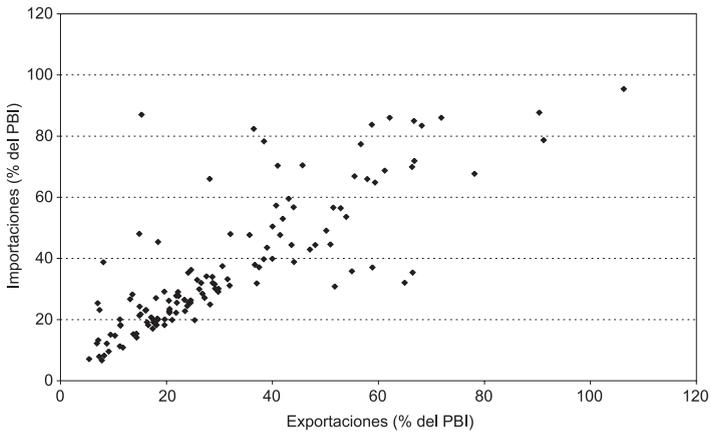
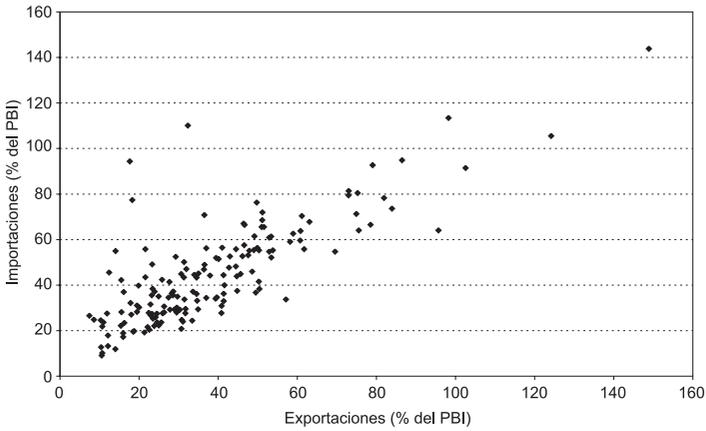


Gráfico 3 / Correlación entre importaciones y exportaciones para 159 países. Promedios 1990-2006



(1960-1989) y 0,782 (1990-2006). Una estabilidad comparable emerge al comparar los países de la OCDE contra el resto, países ricos contra pobres (definidos como aquellos por encima o por debajo de la mediana del PIB *per cápita*) y países con déficit o superávit externo (medido por su saldo promedio de comercio o de cuenta corriente sobre PIB). Considerando los 27 coeficientes volcados en la Tabla 1, el promedio simple es 0,873, con un mínimo de 0,627 (para países con superávit de cuenta corriente en 1960-1989) y un máximo de 1,107 (para países con superávit comercial en 1960-1989).

Asimismo hemos calculado estos mismos coeficientes empleando la serie de tiempo anual disponible para cada país individual. La Tabla 2 muestra la media y mediana de esos estimadores para los 159 países. Para la muestra completa, la media es 0,71 para 1960-2006, 0,74 para 1960-1989 y 0,71 para 1990-2006. Los elevados coeficientes y su relativa estabilidad a través de las distintas submuestras refuerzan la conclusión alcanzada previamente con las regresiones de corte transversal.

En la economía de posguerra varios países encararon exitosas estrategias de desarrollo orientadas a la exportación. Del mismo modo, otros países sufrieron resonantes fracasos en su inserción comercial. Ante estos dos casos, nos preguntamos si los países que experimentaron cambios extremos en su desempeño exportador preservaron una correlación elevada entre exportaciones e importaciones.

Tabla 1 / Regresiones de corte transversal de Importaciones contra Exportaciones sobre PBI: Coeficiente estimado de la pendiente para distintas muestras (*)

| Muestra / Período | 1960-2006 | 1960-1989 | 1990-2006 |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Muestra completa | 0,816 (16,40)*** | 0,882 (15,94)*** | 0,782 (16,66)*** |
| Países de la OCDE | 0,884 (33,64)*** | 0,877 (27,46)*** | 0,839 (25,10)*** |
| Países fuera de la OCDE | 0,793 (13,55)*** | 0,868 (13,11)*** | 0,778 (13,96)*** |
| PBI <i>per cápita</i> > Mediana | 0,876 (17,79)*** | 0,873 (12,71)*** | 0,876 (20,13)*** |
| PBI <i>per cápita</i> < Mediana | 0,968 (9,23)*** | 1,04 (11,14)*** | 0,848 (8,16)*** |
| Balance comercial > 0 | 0,837 (24,1)*** | 0,804 (15,03)*** | 0,884 (31,59)*** |
| Balance comercial < 0 | 0,949 (14,28)*** | 1,107 (16,13)*** | 0,888 (13,11)*** |
| Cuenta corriente > 0 | 0,779 (11,77)*** | 0,627 (3,98)*** | 0,841 (16,46)*** |
| Cuenta corriente < 0 | 0,949 (11,03)*** | 1,07 (19,86)*** | 0,849 (13,37)*** |

(*) Estadístico *t* en paréntesis. *** denota significatividad al 1%.

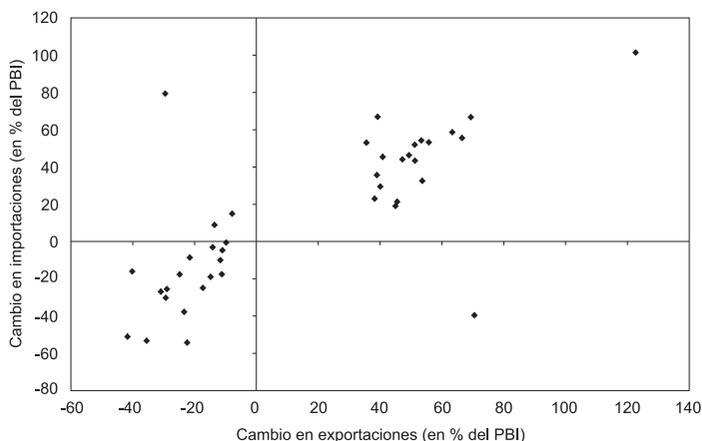
Tabla 2 / Regresiones de serie de tiempo por país de Importaciones contra Exportaciones sobre PBI: Media y mediana del coeficiente de pendiente estimado para diferentes muestras (*)

| Muestra / Período | 1960-2006 | | 1960-1989 | | 1990-2006 | |
|---------------------------------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| | Media | Mediana | Media | Mediana | Media | Mediana |
| Muestra completa | 0,71 | 0,77 | 0,74 | 0,76 | 0,71 | 0,79 |
| Países de la OCDE | 0,79 | 0,89 | 0,81 | 0,84 | 0,78 | 0,82 |
| Países fuera de la OCDE | 0,69 | 0,72 | 0,72 | 0,68 | 0,69 | 0,78 |
| PBI <i>per cápita</i> > Mediana | 0,72 | 0,80 | 0,59 | 0,76 | 0,59 | 0,78 |
| PBI <i>per cápita</i> < Mediana | 0,71 | 0,71 | 0,89 | 0,77 | 0,84 | 0,84 |
| Balance comercial > 0 | 0,56 | 0,67 | 0,40 | 0,40 | 0,51 | 0,67 |
| Balance comercial < 0 | 0,77 | 0,84 | 0,85 | 0,83 | 0,79 | 0,85 |
| Cuenta corriente > 0 | 0,50 | 0,63 | 0,71 | 0,72 | 0,49 | 0,57 |
| Cuenta corriente < 0 | 0,78 | 0,83 | 0,74 | 0,77 | 0,78 | 0,82 |

(*) Todos los coeficientes son significativos al 1%.

Para ello, escogimos los 20 mejores y los 20 peores países de acuerdo al cambio en el cociente de exportaciones a PBI durante el lapso de años disponible para cada país. El Gráfico 4 confirma que, en promedio, los países con un aumento (una caída) considerable de sus exportaciones han incrementado (reducido) sus importaciones en una magnitud similar. Ello puede verificarse tras notar que la mayor parte de las observaciones se ubican en el primer cuadrante (los exportadores de mejor desempeño) y en el tercer cuadrante (los de peor desempeño). El aumento promedio de los 20 primeros fue de 53,9 puntos porcentuales en las exportaciones y 43,1 en las importaciones, mientras que la caída promedio en los 20 peores fue de 22,0 y 14,9 puntos porcentuales, respectivamente.

Gráfico 4 / Países con el mejor y el peor desempeño exportador, 1960-2006: Cambio en exportaciones e importaciones sobre PBI



Tres críticas adicionales podrían poner en tela de juicio la validez de los resultados anteriores. En primer lugar, la normalización por el PBI de las exportaciones e importaciones podría introducir una correlación espuria. Para chequear este punto, recalculamos los coeficientes individuales de 24 países de América Latina y el Caribe usando tanto el valor nominal como real (en reemplazo de los cocientes sobre PBI) de las exportaciones e importaciones.⁴ El coeficiente promedio fue incluso más alto para los valores nominales (1,098) y reales (0,96) que para los escalados por PBI (0,67), con una fuerte significatividad estadística en todos los casos.

⁴ Para estos países contamos con los índices de precios de exportaciones e importaciones (disponibles para 1980-2005) necesarios para deflactar las series en dólares corrientes.

En segundo lugar, podría suponerse que, en los países que liberalizaron su comercio en décadas recientes, las exportaciones e importaciones podrían crecer simultáneamente por efecto de la remoción de las barreras al intercambio. Este punto puede ser desestimado al tener en cuenta que estos procesos de liberalización tuvieron lugar en un subconjunto de países en desarrollo, pero no en los países desarrollados. Por lo tanto, el argumento no sería consistente con la alta correlación encontrada en los países de la OCDE. Por último, los países con una fuerte industria maquiladora podrían exhibir altas exportaciones en conjunto con altas importaciones de bienes intermedios que son ensamblados y reexportados desde estos enclaves. Lamentablemente no existen estadísticas internacionales sobre el peso de la maquila en las exportaciones e importaciones, pero el razonamiento anterior es igualmente aplicable a este caso: la maquila es un fenómeno relativamente reciente y propio de un grupo acotado de países en desarrollo, de forma que es difícil atribuirle la alta correlación observada en países y períodos tan diversos como los cubiertos en este estudio.

III. Interpretando los resultados

La explicación a simple vista más atractiva, extrapolada del análisis clásico de Feldstein y Horioka, es que los países enfrentan restricciones financieras que les impiden importar más que lo que exportan. Aun así, estamos convencidos de que se trata de una explicación a lo sumo parcial, debido a que:

(1) Como se mencionara antes, las restricciones financieras deben englobar a la totalidad de los ingresos y gastos externos, no sólo a las exportaciones e importaciones provenientes de la cuenta comercial. En la Tabla 3, basada en datos promedio para 1960-2006, el saldo comercial es similar al de la cuenta corriente (20% por encima o por debajo de la cuenta corriente) en apenas el 17% de los casos, o 26 de los 154 países con información. Para el resto se constatan diferencias pronunciadas entre ambas medidas; por ejemplo, en 44 países el saldo comercial más que duplica el saldo de cuenta corriente;

(2) Aun dejando de lado esa distinción, debe tenerse en cuenta que las restricciones financieras operan sólo cuando un país incurre en déficit (ningún factor externo impide a un país acumular superávits). Dada esta asimetría, bajo la hipótesis de restricción financiera, la correlación entre importaciones y exportaciones debería desaparecer cuando el país presenta un superávit externo. Sin embargo,

de acuerdo a las Tablas 1 y 2, el coeficiente para los países superavitarios, aunque algo más bajo en el caso de las regresiones de serie de tiempo, sigue siendo elevado y estadísticamente significativo;

(3) Si la correlación entre importaciones y exportaciones fuera un reflejo fiel de la correlación entre ahorro e inversión, esperaríamos un comportamiento similar de ambos coeficientes. Ello no obstante, nuestro coeficiente de correlación muestra escasa variación en el tiempo (compárense los resultados para 1960-1989 y 1990-2006), en claro contraste con la tendencia decreciente del coeficiente de Feldstein-Horioka a partir de los 1960's⁵; y

(4) Como las unidades económicas que importan típicamente no son las que exportan, debería haber una tercera variable que torne operativa la supuesta restricción financiera para el sector privado. Tal variable podría ser el tipo de cambio real o una regla gubernamental de política. En el primer caso, el tipo de cambio real se modificaría para equilibrar el mercado cambiario: si las importaciones exceden a las exportaciones, la demanda de moneda extranjera y su precio aumentarían, desalentando las importaciones e impulsando las exportaciones, en cuyo caso se tendería al equilibrio comercial y por ende a una alta correlación entre exportaciones e importaciones. El argumento no parece aplicar plenamente en la práctica, ya que los estudios empíricos han identificado una serie de determinantes de la paridad real más allá del balance comercial (ver, entre otros, Carrera y Restout, 2007).

La otra posibilidad es que el gobierno internalice la restricción financiera nacional e implemente políticas para mantener el saldo externo bajo control. Esta tampoco luce como una explicación convincente. De lo contrario, nuestros resultados estarían implicando que las autoridades intervienen en forma sistemática todo el tiempo y en la mayoría de los países del mundo, lo cual choca contra las prácticas observadas y la persistencia de déficits y superávits en numerosos países. Recapitulando, si bien las autoridades pueden ocasionalmente intervenir en algunas naciones, ésta no puede ser la única ni principal explicación.

Para dar cuenta del fenómeno descrito proponemos un argumento macroeconómico básico: exportaciones más elevadas aumentan el ingreso, y un mayor

⁵ Una revisión de distintos trabajos permitió verificar que el coeficiente de Feldstein-Horioka cayó en promedio de 0,9 con datos de las décadas del '60 y '70 a 0,5 cuando se emplea información de los 90's y 2000's.

Tabla 3 / Cociente del saldo comercial al saldo de cuenta corriente (en %)

| BC/CC (en %) | Número de países | % de países |
|--------------|------------------|-------------|
| <0 | 21 | 13,6 |
| 0-40 | 13 | 8,4 |
| 40-80 | 21 | 13,6 |
| 80-120 | 26 | 16,9 |
| 120-160 | 15 | 9,7 |
| 160-200 | 14 | 9,1 |
| >200 | 44 | 28,6 |
| Total | 154 | 100,0 |

ingreso conduce a mayores importaciones (ver Hausmann *et al.*, 2005) para evidencia internacional sobre el vínculo positivo entre exportaciones y el nivel y crecimiento del ingreso). Este mecanismo opera simétricamente para subas y contracciones de las exportaciones, y tanto en el corto como en el largo plazo.⁶ En el corto plazo, esta dinámica responde a un modelo keynesiano simple bajo la lógica IS-LM a la Mundell-Fleming. Con una perspectiva de largo plazo, el análisis es consistente con los modelos de crecimiento basados en exportaciones. Nuestras regresiones prestan apoyo tanto a la relación de corto plazo (evidenciada en los ejercicios con datos anuales a nivel de los países individuales)⁷ así como a la relación de largo plazo (captada por las regresiones de corte transversal). Nuestro trabajo no explora en profundidad el tema de la causalidad entre exportaciones e importaciones, aunque la secuencia Exportaciones → Crecimiento económico → Importaciones se presenta como la más aceptable.⁸ Tampoco postulamos la existencia de una y sólo una explicación para la correlación entre exportaciones e importaciones. Una afirmación más categórica de nuestra parte requeriría un análisis adicional que está más allá de las pretensiones del presente estudio.

⁶ El enfoque de las elasticidades incluye la bien documentada sensibilidad de las importaciones al ingreso doméstico, pero no considera que el ingreso depende, todo lo demás igual, del nivel de exportaciones.

⁷ Un punto interesante que amerita mayor análisis es la relación entre el primer y el segundo momento de la distribución de exportaciones e importaciones: a pesar de que las importaciones son mucho más volátiles que las exportaciones en el corto plazo, la diferencia en volatilidad no parece debilitar la correlación.

⁸ Sin embargo, al menos conceptualmente es posible que un *shock* estructural positivo incremente la productividad, impulsando la importación de bienes de capital, los cuales promueven un aumento adicional en la productividad y competitividad, tomando la actividad exportadora más rentable.

IV. Conclusiones

El trabajo ha mostrado que existe una curiosa pero sólida correlación entre importaciones y exportaciones. El análisis de regresión de corte transversal y de series de tiempo para la muestra de países más amplia posible (159 países para el período 1960-2006) testimonia la robustez de este hallazgo. Después de descartar factores comunes que impulsen simultáneamente a las importaciones y exportaciones, así como la presencia de intervenciones gubernamentales sistemáticas, conjeturamos dos explicaciones. La primera es la existencia de restricciones financieras externas, en el espíritu de la literatura sobre Feldstein-Horioka. Sin embargo, argumentamos que ésta es una explicación incompleta, y por tanto ofrecemos un fundamento clásico, que liga a las importaciones y las exportaciones a través del crecimiento del nivel de actividad tanto en el corto como en el largo plazo. Esta hipótesis es consistente con un enfoque IS-LM en el corto plazo y con un proceso de crecimiento basado en exportaciones en el largo plazo.

El tema da pie a implicancias de amplio alcance para la política económica y para la investigación académica. El principal resultado de política es que las estrategias mercantilistas son en la práctica inefectivas para generar superávits comerciales altos y persistentes. En consecuencia, dadas las distorsiones asociadas a su uso, las políticas fiscales y cambiarias empleadas a tal efecto tenderían a ser contraproducentes. A lo sumo, podrían reclamar algún éxito en la corrección de desequilibrios en el corto plazo. De manera similar, las políticas orientadas a la exportación deberían ser juzgadas primariamente en base a los beneficios de un mayor volumen de exportaciones pero no como herramienta para propiciar saldos comerciales crecientes. Las importaciones, como variable endógena, simplemente acompañarían a las exportaciones. Para la práctica profesional, es previsible que los modelos de predicción de flujos comerciales ganen en precisión al incorporar explícitamente la vinculación entre exportaciones e importaciones.

En el área de la investigación, debería hacerse un renovado esfuerzo para articular mejor los campos del comercio internacional, las finanzas internacionales y la teoría del ahorro y la inversión, que son normalmente tratados por separado a pesar de su íntima conexión: el balance comercial es parte de la cuenta corriente del balance de pagos, y éste es por definición igual al ahorro menos la inversión. En gran medida esta división es una consecuencia del muro intelectual en macroeconomía que separa al modelo de Mundell-Fleming del enfoque intertemporal del balance de pagos. En suma, la comprensión de estos temas se enriquecería

sustancialmente si se adoptara un enfoque de equilibrio general que incorpore la consideración conjunta de todos estos tópicos.

Para terminar, los resultados vuelven a encender el debate acerca de las causas de la alta correlación entre el ahorro y la inversión alrededor del mundo. ¿Se debe sencillamente a la movilidad imperfecta del capital? El nexo entre exportaciones e importaciones que documentamos en esta investigación luce como una línea de estudio promisoría para explicar la correlación entre ahorro e inversión sin recurrir al argumento de la baja movilidad de capitales.

Referencias

Arize, A. (2002), "Imports and exports in 50 countries: tests of cointegration and structural breaks", *International Review of Economics and Finance*, Vol. 11.

Bebczuk, R. y K. Schmidt-Hebbel (2007), "Revisiting the Feldstein-Horioka Puzzle: An Institutional Sectoral View", *Ensayos Económicos*, Banco Central de la República Argentina, Vol. 46.

Boyreau, G. y S. Wei (2004), "Can China Grow Faster? A Diagnosis of the Fragmentation of Its Domestic Capital Market", Working Paper N° 04/76, IMF.

Carrera, J. y D. Restout (2007), "Determinantes de largo plazo del tipo de cambio real en América Latina", mimeo, Banco Central de la República Argentina.

Feldstein, M. y C. Horioka (1980), "Domestic Saving and International Capital Flows", *Economic Journal*, Vol. 90, 314-329.

Hausmann, R., J. Hwang, y D. Rodrik (2005), "What You Export Matters", NBER Working Paper N° 11905.

Herzer, D. y F. Nowak-Lehmann (2005), "Are exports and imports of Chile cointegrated?", Discussion Paper N° 111, Ibero-America Institute for Economic Research, University of Goettingen.

Iwamoto, Y. y E. van Wincoop (2000), "Do Borders Matter? Evidence from Japanese Regional Net Capital Flows", *International Economic Review*, Vol. 41, N° 1, 241-269.

Pacheco-López, P. y A. P. Thirlwall (2005), "Trade Liberalisation, the Income Elasticity of Demand for Imports, and Growth in Latin America", mimeo, University of Kent.

Senhadji, A. y C. Montenegro (1999), "Time-Series Analysis of Export Demand Equations: A Cross-Country Analysis", IMF Working Paper N° 09.

Anexo / Muestra de países

| País | Período | País | Período |
|-------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Albania | 1980-2006 | Dominica | 1977-2005 |
| Alemania | 1971-2005 | Ecuador | 1960-2006 |
| Antigua y Barbuda | 1977-2004 | Egipto | 1960-2006 |
| Arabia Saudita | 1968-2005 | El Salvador | 1960-2006 |
| Argelia | 1980-2005 | Emiratos Árabes Unidos | 1973-2005 |
| Argentina | 1960-2006 | Eritrea | 1992-2006 |
| Armenia | 1990-2006 | Eslovenia | 1990-2006 |
| Australia | 1960-2004 | España | 1960-2005 |
| Austria | 1960-2005 | Estados Unidos | 1960-2004 |
| Bahrein | 1980-2004 | Estonia | 1992-2006 |
| Bangladesh | 1960-2006 | Etiopía | 1981-2006 |
| Barbados | 1960-2005 | Filipinas | 1960-2006 |
| Bélgica | 1960-2005 | Finlandia | 1960-2005 |
| Belice | 1980-2005 | Francia | 1960-2005 |
| Benin | 1960-2005 | Gabón | 1960-2006 |
| Bielorrusia | 1990-2006 | Gambia | 1966-2005 |
| Bolivia | 1970-2006 | Georgia | 1987-2006 |
| Botswana | 1960-2006 | Ghana | 1960-2006 |
| Brasil | 1960-2006 | Granada | 1977-2004 |
| Bulgaria | 1980-2006 | Grecia | 1960-2005 |
| Burkina Faso | 1960-2003 | Guatemala | 1960-2006 |
| Burundi | 1960-2005 | Guinea | 1980-2006 |
| Bután | 1980-2005 | Guinea-Bissau | 1970-2006 |
| Cabo Verde | 1986-2006 | Guyana | 1960-2005 |
| Camboya | 1960-2005 | Haití | 1960-2003 |
| Camerún | 1965-2006 | Honduras | 1960-2006 |
| Canadá | 1960-2004 | Hong Kong, China | 1960-2006 |
| Chad | 1960-2006 | Hungría | 1970-2006 |
| Chile | 1960-2005 | India | 1960-2005 |
| China | 1970-2006 | Indonesia | 1960-2006 |
| Colombia | 1960-2006 | Irán, Rep. Islámica del | 1965-2005 |
| Comoras | 1980-2006 | Irlanda | 1960-2004 |
| Congo, Rep. | 1960-2006 | Islandia | 1960-2005 |
| Congo, Rep. Dem. | 1960-2006 | Islas Salomón | 1980-2004 |
| Corea, Rep. | 1960-2006 | Israel | 1960-2005 |
| Costa de Marfil | 1960-2006 | Italia | 1960-2005 |
| Costa Rica | 1960-2005 | Jamaica | 1960-2006 |
| Croacia | 1991-2006 | Japón | 1960-2004 |
| Dinamarca | 1960-2005 | Jordania | 1976-2006 |
| Djibouti | 1990-2005 | Kazajstán | 1992-2006 |

Muestra de países (continuación)

| País | Período | País | Período |
|----------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| Kenya | 1960-2006 | República Árabe Siria | 1960-2004 |
| Kirguistán | 1990-2006 | Rep. Centroafricana | 1960-2002 |
| Kiribati | 1972-2004 | República Checa | 1990-2006 |
| Kuwait | 1962-2005 | Rep. Dem. Popular Laos | 1984-2005 |
| Lesotho | 1960-2006 | Rep. Dominicana | 1960-2006 |
| Letonia | 1990-2006 | República Eslovaca | 1987-2006 |
| Líbano | 1989-2005 | Rwanda | 1960-2006 |
| Libia | 1962-2002 | Rumania | 1990-2006 |
| Lituania | 1990-2006 | Rusia | 1989-2006 |
| Luxemburgo | 1960-2005 | S. Vicente y las Granadinas | 1977-2005 |
| Macao, China | 1982-2006 | Santa Lucía | 1979-2004 |
| Macedonia | 1990-2006 | Senegal | 1960-2006 |
| Madagascar | 1960-2006 | Seychelles | 1976-2006 |
| Malasia | 1960-2006 | Sierra Leona | 1964-2006 |
| Malawi | 1960-2006 | Sri Lanka | 1960-2006 |
| Mali | 1967-2006 | St. Kitts y Nevis | 1977-2004 |
| Malta | 1960-2005 | Sudáfrica | 1960-2006 |
| Marruecos | 1960-2006 | Suecia | 1960-2005 |
| Mauricio | 1977-2006 | Suiza | 1960-2004 |
| Mauritania | 1960-2006 | Suriname | 1960-2005 |
| México | 1960-2006 | Swazilandia | 1960-2006 |
| Moldavia | 1990-2006 | Tailandia | 1960-2006 |
| Mozambique | 1980-2006 | Tanzania | 1990-2006 |
| Namibia | 1980-2006 | Tayikistán | 1988-2006 |
| Nepal | 1965-2006 | Togo | 1960-2005 |
| Nicaragua | 1960-2006 | Tonga | 1975-2004 |
| Níger | 1960-2005 | Trinidad y Tobago | 1960-2004 |
| Nigeria | 1960-2005 | Túnez | 1961-2006 |
| Noruega | 1960-2005 | Turquía | 1968-2006 |
| Nueva Zelandia | 1971-2004 | Ucrania | 1989-2006 |
| Omán | 1967-2004 | Uganda | 1960-2006 |
| Países Bajos | 1960-2005 | Uruguay | 1960-2006 |
| Pakistán | 1967-2006 | Uzbekistán | 1990-2006 |
| Palau | 1991-2006 | Vanuatu | 1980-1999 |
| Panamá | 1980-2006 | Venezuela | 1960-2006 |
| Paraguay | 1960-2006 | Vietnam | 1986-2005 |
| Perú | 1960-2006 | Yemen | 1990-2003 |
| Polonia | 1990-2006 | Zambia | 1960-2006 |
| Portugal | 1960-2005 | Zimbawe | 1975-2006 |
| Reino Unido | 1960-2005 | | |

Fuente: Indicadores del Desarrollo Mundial, Banco Mundial.

Respuesta a precios del área sembrada de soja en la Argentina*

Luis Lanteri

Banco Central de la República Argentina

Resumen

En este trabajo se analiza la respuesta del área sembrada de soja en la Argentina frente a los cambios en los incentivos de precios y otras variables relevantes en la producción agrícola. A tal efecto, se estiman modelos de VEC (Corrección de Equilibrio Vectorial) para algunas de las principales provincias productoras y para el total del país, que cubren el período 1974-2006. Los modelos estimados permiten analizar las relaciones de largo plazo entre la participación del área sembrada de soja, los precios relativos, el uso de algunos insumos y los riesgos. Para los modelos donde se observan relaciones de cointegración se encuentran respuestas positivas y significativas del área sembrada de soja frente a los cambios en los precios relativos.

Códigos JEL: C1, Q1, R3.

Palabras claves: respuesta de la oferta de soja, precios relativos, elasticidades, riesgos.

* Se agradecen a J. C. Baez, Gastón Repetto, Laura D'Amato y a un árbitro anónimo sus comentarios y sugerencias. Las opiniones expresadas en este trabajo son del autor y no reflejan necesariamente las del BCRA o las de sus autoridades.

Argentina's Soybean Acreage Response to Changes in Price Incentives

Luis Lanteri

Central Bank of Argentina

Summary

Agriculture in Argentina encompasses the entire range of field crop and livestock activities, including corn, wheat, sunflower and soybeans. Most notably, Argentina is the world's leading exporter of soybean products (soyoil and soymeal) and ranks thirds behind the United States and Brazil as a producer and exporter of soybeans. The soybean complex accounts for more than 25 percent of the total exports in our country.

Argentina's soybean sector did not emerge until the early 1970s lagging Brazil by more than a decade. In 1970, only 36.000 hectares of soybeans were harvested in Argentina, compared with 1.7 million hectares in Brazil and over 17 million in the United States. Once soybean production gained a foothold, a strong natural comparative advantage over cereal production continued to boost plantings in Argentina. By 1990, 5.0 million hectares were planted to soybeans and production reached nearly 10.8 million tons. This expansion involved both new land entering soybean production as well as a shift of existing farmland from coarse grains, pasture and others. Soybean production continued to increase rapidly in Argentina, growing at nearly 8 percent per year since 1990 and continuing to accelerate into the late 1990s and 2000s. In 2006, 16 million hectares of soybeans were harvested (production 47.5 million tons). However, unlike the substantial yield improvements of the previous years, soybean production growth in the last decades was almost entirely the result of continued area expansion.

Initially, Argentina's soybean area expanded mostly in the central production zone in the heart of the Pampas. The central provinces of Cordoba, Buenos Aires and Santa Fe dominate soybean production. However, in recent years, the soybean

area in the northern and northwestern states has also expanded. The rapid expansion of soybean area in Argentina has received a boost from the adoption of biotech soybeans and from the availability of early maturing varieties that help to diminish weather risk. Improved weed control also benefited the subsequent rotational crop, while early maturing varieties improved the potential for double cropping in the same year (wheat-soybeans).

In the 1960s and 1970s, econometric models of agricultural supply, either at the sector level or at commodity level, were formulated, in general, in terms of time series, following the model proposed by Nerlove (1958) and by Grilliches (1959) and referred as adaptative expectations and partial adjustment models, respectively. In particular, Nerlove's model requires a one-step direct estimation of production as a function of prices and other relevant variables. These models suffered problems of spurious regressions frequently.

This paper deals with the question of how responsive farmers in Argentina are to changes in incentives. We employ Johansen's (1988) and Johansen and Juselius (1990) multivariate cointegration approach and covering the period 1974-2006. The paper investigates for this country the long-run effect of pricing policies, risk and certain non-price factors on soybean acreage. The models are estimated from variables measured in levels and should the suspicion of non-stacionarity be confirmed by the data. In those cases where cointegration relationships are found, estimated supply elasticities tend to lay between 2.37 and 5.24 by the total country. The model includes the area planted to soybeans as a function of expected relative prices (in terms of the best technical alternative), the use of some inputs, risks and other variables relevant in the agricultural production. The results show an important response of soybean supply with respect to economic incentives. In terms of policy these supply elasticities mean that depressed prices may cut down substantially soybean production from one year to the next, or on the other hand, a spectacular increase in area planted could be expected from an increase in the level of soybean relative prices.

JEL: C1, Q1, R3.

Key words: soybean supply response, relative prices, elasticities and risks.

I. Introducción

En los últimos tiempos se ha observado un notable incremento en los precios de las materias primas que exportan los países en desarrollo, lo que ha traído aparejado importantes cambios en estas economías.¹ La Argentina, que se especializa en la exportación de productos agropecuarios, también se ha visto favorecida por las mejoras registradas en los precios internacionales de estos *commodities*.

Uno de los rubros de mayor expansión dentro del sector rural ha sido el cultivo de soja. Esta oleaginosa, que constituye el principal componente de la agricultura Argentina, genera alrededor del 37% del Valor Agregado Bruto (VAB) a precios constantes del sector agrícola y casi el 24% del VAB real del sector agropecuario (agricultura y ganadería).²

El crecimiento de la producción de soja ha coincidido con la expansión de la industria procesadora. El complejo industrial sojero representa alrededor el 24,4% del total de las exportaciones argentinas³ y está constituido por un conjunto de industrias que se desarrollaron notablemente a partir de los años ochenta. Las exportaciones argentinas de aceite de soja (constituyen el 33% de las exportaciones del complejo) representan el 53% del total mundial exportado y ocupan el primer lugar, superando a Brasil (26%) y a los Estados Unidos (6%). Sin embargo, el principal componente de este complejo lo constituyen las harinas y pellets, que comprenden el 42% del total de las exportaciones provenientes de esta oleaginosa⁴ y alrededor del 45% de las exportaciones mundiales.

Más recientemente se ha observado una demanda creciente del grano y de los subproductos de la molienda (harina y pellets), por parte de China, India y otras economías en desarrollo, para ser empleados como forraje en la alimentación animal. Asimismo, la demanda de soja se ha visto acrecentada a partir de la posibilidad de utilización de esta oleaginosa en la producción de biocombustibles (bio-diesel), los que están destinados a ir reemplazando paulatinamente a los productos derivados del petróleo, gas y otros combustibles fósiles (Carrera, 2008 y FAO, 2008).

¹ Véase, por ejemplo, Bastourre *et al.* (2008).

² Datos provisorios correspondientes al año 2007 (Dirección Nacional de Cuentas Nacionales). El concepto de VAB se utiliza en lugar del PIB cuando la medición corresponde a un sector económico en particular.

³ Alrededor de US\$ 13.600 millones en el año 2007. Las participaciones en el comercio mundial corresponden al año 2006.

⁴ El grano de soja representa el 25% del complejo.

Dada la importancia que ha tomado este cultivo en la economía Argentina, resulta de interés determinar la respuesta de su oferta a los incentivos de precios y a otras variables, como el cambio tecnológico y los riesgos de mercado y de producción. En este sentido, el trabajo intenta estimar principalmente las elasticidades área-precio, empleando modelos de Corrección de Equilibrio Vectorial (VEC, por sus siglas en inglés) y datos anuales correspondientes al total del país y a la provincia de Santa Fe, que cubren las campañas agrícolas de las últimas cuatro décadas. A su vez, se comparan los resultados obtenidos con algunas estimaciones anteriores que utilizaban modelos de rezagos distribuidos para la estimación de las elasticidades de oferta.

El resto del trabajo se desarrolla como sigue. En la sección II se describe el desarrollo del cultivo de soja en el país y en la sección III las metodologías empleadas usualmente para la estimación de funciones de oferta agrícola. En la sección IV se analizan las propiedades de las series y los *tests* de cointegración, mientras que en la sección V se presentan los resultados y las elasticidades obtenidas en las estimaciones. Por último, en la sección VI se comentan las principales conclusiones del trabajo.

II. El cultivo de soja en la Argentina

Aunque el cultivo de soja ya se conocía en la Argentina en el siglo pasado, en algunas provincias como Misiones, fue recién a mediados de los años sesenta, con la aplicación de precios de referencia por parte del Gobierno, que esta oleaginosa comenzó a difundirse en la zona agrícola pampeana.

Su expansión en las últimas tres o cuatro décadas ha sido notable. Entre las campañas agrícolas 1970/71 y 2006/07 el área sembrada creció a una tasa promedio del 18,3% anual, mientras que la producción lo hizo al 20,4% anual (en el mismo lapso los rendimientos promedio por hectárea crecieron al 1,7% anual). En contraste, el área sembrada correspondiente al resto de los cereales y oleaginosas (total de los granos menos soja) se redujo durante ese período a una tasa promedio del 0,8% anual, en tanto que la producción creció sólo al 2,0% anual promedio. Con excepción de la década de los años setenta, cuando el cultivo de soja creció vertiginosamente, las mayores tasas de expansión se registraron durante los años ochenta, con un crecimiento del área sembrada y de la producción del 9,9% anual y del 11,2% anual, respectivamente (Tabla 1 y Gráfico 1).

Tabla 1 / Tasas de crecimiento anual promedio de la soja y del resto de los cereales y oleaginosas. Total del país, en %

| Campañas agrícolas | Soja | | | Resto de los granos | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | Área sembrada (hectáreas) | Rendimientos promedios (kg/ha) | Producción (toneladas) | Área sembrada (hectáreas) | Producción (toneladas) |
| 1970/71 - 1980/81 | 48,2 | 2,13 | 51,5 | -0,20 | 3,37 |
| 1980/81 - 1990/91 | 9,94 | 1,27 | 11,2 | -2,43 | -1,49 |
| 1990/91 - 2001/02 | 8,05 | 1,33 | 9,68 | 0,24 | 3,33 |
| 2001/02 - 2006/07 | 6,76 | 2,47 | 9,62 | -1,20 | 3,25 |
| 1970/71 - 2006/07 | 18,3 | 1,69 | 20,4 | -0,83 | 1,97 |

Fuente: Elaboración propia con datos de la SAGPyA.

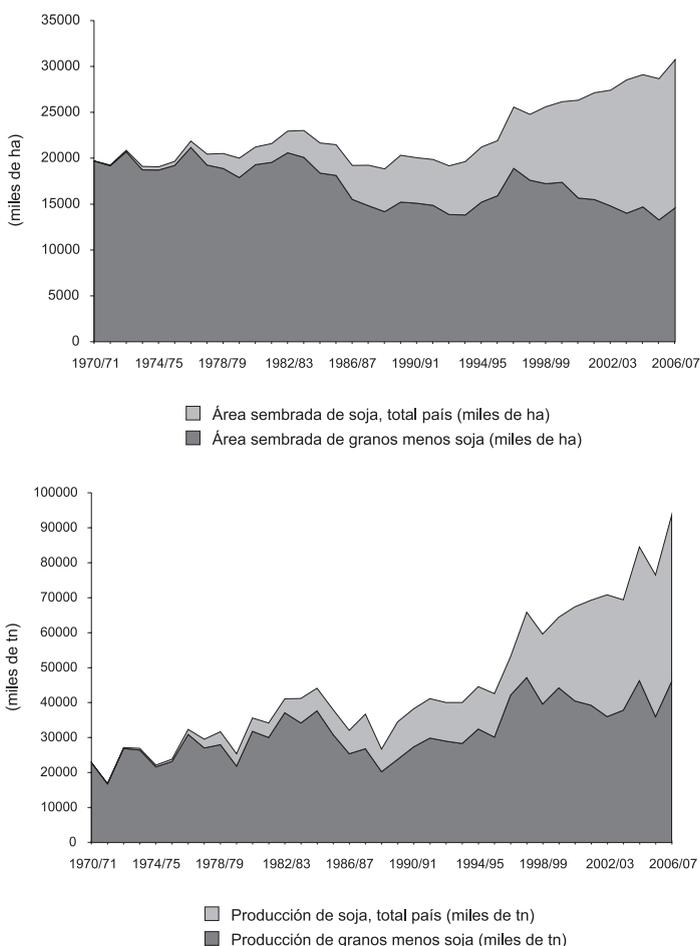
La expansión del área sembrada de soja a lo largo de estas décadas ha tenido lugar no solamente merced a la reducción de la superficie dedicada a otros granos, sino también del área correspondiente a otros cultivos agrícolas, de las tierras ocupadas por la ganadería y, más recientemente, de la expansión de la frontera agropecuaria y deforestación del monte nativo ubicado principalmente en las provincias del centro y norte del país (Chaco, Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fe, Tucumán y Salta). La expansión de la superficie de soja no se ha limitado, por tanto, al reemplazo de otros cultivos en las regiones tradicionalmente maiceras, sino que también a tendido a extenderse hacia zonas que hace unas décadas se consideraban no aptas para los cultivos de granos.⁵

A diferencia de lo ocurrido con las tecnologías de la llamada “revolución verde”, difundidas durante los años sesenta y setenta (principalmente el empleo de los trigos de origen mexicano y el maíz híbrido, junto con la aplicación de fertilizantes y la mecanización masiva de la agricultura), la incorporación de la biotecnología en los cultivos pampeanos durante la década de los noventa se llevó a cabo casi simultáneamente con su aplicación en los Estados Unidos (Reca y Parellada, 2001). A mediados de dicha década comenzaron a difundirse en el país las variedades de semillas transgénicas (semillas genéticamente modificadas) en los cultivos de soja y maíz. En la soja, una de las semillas transgénicas comercializadas

⁵ Sin embargo, no existen datos precisos que permitan cuantificar estos desplazamientos durante el período analizado.

⁶ Materia prima del herbicida *Round-up*.

Gráfico 1 / Área sembrada y producción de soja y del resto de los cereales y oleaginosas. Total país (campañas agrícolas 1970/81-2006/07)



(RR) es resistente al herbicida glifosato,⁶ mientras que en el caso del maíz la variedad transgénica BT brinda mayor tolerancia a insectos (Tabla 2). Ambas variedades fueron desarrolladas por empresas multinacionales vinculadas a las industrias química y farmacéutica, las que proveen no sólo la semilla, sino también el paquete tecnológico y los insumos necesarios para el desarrollo del cultivo.

En el caso de la soja, las semillas transgénicas y la práctica de siembra directa han permitido reducir los costos de implantación y mejorar la rentabilidad por hectárea

Tabla 2 / Fechas de adopción de las principales innovaciones tecnológicas en los cultivos de cereales y oleaginosas en la Argentina

| Periodo | Trigo | Soja | Maíz | Girasol |
|---------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------|
| Años 60 | | Inicio del cultivo en la pampa húmeda | Difusión de híbridos | |
| Años 70 | Variedades mexicanas de ciclo corto | Difusión de la práctica del doble cultivo trigo-soja dentro de la misma campaña | Híbridos en casi el 100% del área cultivada | Difusión de híbridos |
| Años 80 | | Difusión del paquete tecnológico (inoculantes, herbicidas, etc.) Variedades de ciclo corto | Híbridos de ciclo corto (sudeste Buenos Aires) | |
| Años 90 en adelante | Mayor superficie fertilizada | Cultivos transgénicos (RR). Mayor empleo de la práctica de siembra directa | Nuevos híbridos más resistentes, semillas transgénicas (BT), mayor superficie fertilizada y riego | |

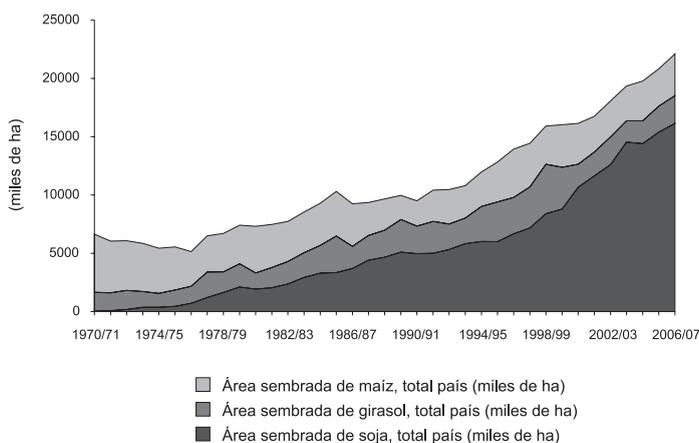
Fuente: Elaboración propia.

de este cultivo. El paquete tecnológico compuesto por las semillas transgénicas, herbicidas y la práctica de siembra directa facilitó el doble cultivo en la zona pampeana y la ampliación de la frontera hacia zonas marginales (Bisang, 2003).⁷

La soja podría ser considerada un cultivo de más bajo costo (al requerir un menor empleo de insumos, como los fertilizantes) y más resistente a las bajas

⁷ Aunque la práctica de soja de segunda siembra permite aumentar el ingreso anual de los productores, los rendimientos por hectárea que se obtienen en este caso resultan un 30% inferiores a los de soja de primera siembra.

Gráfico 2 / Superficie sembrada de soja y de sustitutos próximos (maíz y girasol). Total país (campañas agrícolas 1970/81-2006/07)



precipitaciones, que otros sustitutos próximos como el maíz (Gráfico 2). Como aspectos menos positivos de la enorme difusión que ha tenido esta oleaginosa suele mencionarse la pérdida de divisas que genera la importación de los herbicidas empleados en el cultivo y los pagos de regalías por el uso de la semilla transgénica.⁸ Algunos trabajos mencionan también que el rastrojo de soja (lo que queda después de la cosecha del grano) incorpora a la tierra menos materia orgánica que el rastrojo de maíz, lo que atenta contra la reposición de los nutrientes del suelo.

En las últimas dos décadas, la expansión de la soja estuvo acompañada por el surgimiento de los denominados “pool” de siembra, que arriendan tierras de terceros y cultivan grandes extensiones (tratando de aprovechar las economías de escala) en diferentes provincias e incluso en países limítrofes.

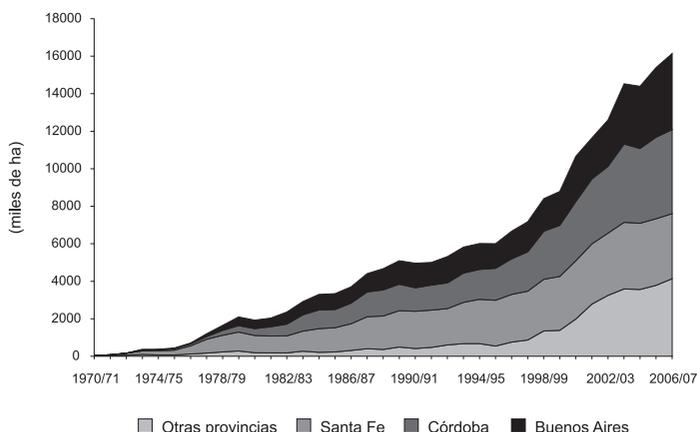
En la zona núcleo de la pampa húmeda (sur de Santa Fe, sureste de Córdoba y norte de Buenos Aires) se siembra soja desde mediados de octubre a fines de

⁸ No obstante, las semillas transgénicas permitirían reducir la utilización de herbicidas por hectárea y mejorar el control de malezas y la seguridad de cosecha. A su vez, la práctica de siembra directa (siembra de la soja transgénica sobre los rastrojos del cultivo anterior y aplicación de herbicidas) facilitaría la conservación de la humedad de los suelos y el doble cultivo (trigo-soja) dentro de una misma campaña agrícola (Penna y Lema, 2002).

noviembre, como siembra temprana, al igual que el maíz y el girasol, o bien de fines de noviembre a mediados de diciembre, si es precedida por un cultivo de invierno, como trigo, arveja, cebada o centeno (siembra de segunda).⁹

Si bien desde los años setenta Santa Fe había sido la principal provincia productora de soja del país, en las últimas campañas fue superada por Córdoba y por Buenos Aires (Gráfico 3).¹⁰

Gráfico 3 / Superficie sembrada de soja por provincias (campañas agrícolas 1970/81-2006/07)



III. Estimación de la oferta de productos agrícolas

En la estimación de la oferta de productos agropecuarios, la variable dependiente a adoptar suele variar según se trate de productos individuales o agregados.

Dado que la producción agrícola equivale al producto del área cultivada por los rendimientos promedio por hectárea, y como los rendimientos podrían estar correlacionados en alguna medida con factores exógenos y estocásticos (como plagas

⁹ No obstante, debe notarse que el área sembrada de trigo en el país representa alrededor de un 35% de la superficie cultivada de soja (campaña 2006/07), por lo que la mayor parte de la superficie de esta oleaginosa correspondería a siembra de primera (la posibilidad de siembra de soja de segunda sería mayor en la provincia de Buenos Aires donde el área sembrada de trigo representa más del 70% respecto del área sembrada de soja).

¹⁰ Las estimaciones realizadas para estas dos últimas provincias no arrojaron buenos resultados econométricos y, por lo tanto, no han sido incluidas en el trabajo.

y condiciones climáticas), en muchas estimaciones se considera al área sembrada como indicador de oferta. Se supone así que dicha variable podría reflejar más fielmente la conducta de los productores frente a los incentivos económicos (Reca, 1967 y 1980 y Gluck, 1979). Al considerar la elasticidad del área como aproximación de la elasticidad de oferta se considera que la elasticidad-precio de los rendimientos es igual a cero y, por tanto, que los precios no tendrían efectos sobre los rindes de los cultivos.¹¹

En contraste, en las estimaciones de oferta agropecuaria (o agrícola) agregada suele considerarse a la producción como indicador, ya que el área sembrada se encontraría en su mayor parte utilizada y sus variaciones en el corto plazo serían poco importantes. En efecto, mientras que para los productos individuales la tierra cultivable no representa una restricción (siempre que exista sustitución entre cultivos por el uso del suelo), dicha restricción podría observarse para el agregado, por lo menos en el corto plazo.

En lo que respecta a las variables explicativas, las estimaciones de productos individuales suelen incluir los precios relativos respecto de productos sustitutos, los insumos o factores de producción y otras variables que pueden explicar los cambios en la función de oferta (por ejemplo, efectos climáticos y riesgo).

La mayor parte de las estimaciones realizadas para productos pampeanos han utilizado alguna versión del modelo de rezagos distribuidos de Marc Nerlove (1958 y 1979),¹² que incluye a la variable dependiente rezagada y que permite estimar la respuesta de la producción, o del área sembrada, en el largo plazo. Sin embargo, las estimaciones realizadas con la propuesta de Nerlove no consideraban, por lo general, las propiedades de estacionariedad de las series, lo que podría llevar a estimaciones espurias (por OLS), tal como destacan Granger y Newbold (1974). En contraste, otras metodologías de estimación, como las que provienen de modelos de VEC (Johansen, 1988 y Johansen y Juselius 1990), suponen que las variables son integradas del mismo orden y se basan en un análisis previo de la estacionariedad de las series. Para Hallam y Zanolí (1993) la propuesta de Johansen (1988) sería una alternativa a la estimación

¹¹ Véanse algunos de los artículos reseñados por Beker (1992). No obstante, si la elasticidad-precio de rendimientos fuera positiva y se identificara a la elasticidad del área con la elasticidad de oferta, la elasticidad-precio del área estaría subestimando a la elasticidad de producción.

¹² Debería incluirse también el trabajo de Griliches (1959).

de los modelos de rezagos distribuidos inspirados en los trabajos de Nerlove, tanto desde el punto de vista teórico, como empírico, y permitiría superar algunas de las limitaciones que presentan los modelos de ajuste parcial.¹³

Por lo general, los modelos de oferta estimados para productos individuales consideran que la estructura de costos variables entre los diferentes cultivos se mantiene constante a lo largo del período de análisis, de forma que los productores asignan los recursos, en la siembra de un grano u otro, incentivados exclusivamente por los cambios esperados en los precios relativos. Este supuesto se mantiene en los modelos de VEC estimados. Sin embargo, se reconoce que la difusión del nuevo paquete tecnológico en soja a mediados de los años noventa (semillas transgénicas, herbicidas, etc.) podría haber alterado en alguna medida la relación de costos, lo que no estaría siendo captado por las estimaciones. A pesar de ello, debe notarse que el objetivo del trabajo es tratar de estimar la respuesta del área sembrada de soja a los cambios en los precios relativos, más bien que la respuesta de la producción de esta oleaginosa frente a los cambios en los ingresos netos.

IV. Estimaciones econométricas a través de modelos de VEC

IV.1. El modelo de VEC

Las estimaciones econométricas realizadas en este trabajo, destinadas a explicar la relación entre la participación del área sembrada de soja, los incentivos de precios y otras variables relevantes en la producción agrícola, se basan en el modelo de VEC a partir de los trabajos de Johansen (1988) y Johansen y Juselius (1990). Esta propuesta permite estimar los ajustes dinámicos de corto plazo y las relaciones de largo plazo entre las variables. En estos modelos las desviaciones respecto del equilibrio de largo plazo se corrigen gradualmente a través de una serie de ajustes parciales de corto plazo, de forma que las variables endógenas convergen a su (s) relación (es) de cointegración.

El modelo a estimar podría simbolizarse como:

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

¹³ Thiele (2003) emplea también modelos de VEC para la estimación de funciones de oferta agropecuaria.

En esta expresión X_t indica un vector de k variables endógenas no estacionarias $I(1)$, Π la matriz de coeficientes de largo plazo, Γ_i la matriz de coeficientes de corto plazo y ε_t un vector de innovaciones (normales e independientemente distribuidas). La matriz Π incluye a los vectores de cointegración (por medio de una normalización, estos vectores pueden ser identificados a partir de la matriz Π estimada). Para determinar el número de relaciones de cointegración r , la metodología de Johansen proporciona dos *tests*: el de traza y el de autovalor máximo. El estadístico de traza testea la hipótesis nula de r relaciones de cointegración contra la alternativa de k relaciones de cointegración, donde k indica el número de variables endógenas, para $r = 0, 1, \dots, k - 1$; mientras que el estadístico de autovalor máximo testea la hipótesis nula de r vectores de cointegración contra la alternativa de $r + 1$ vectores.

Los modelos de VEC a estimar consideran las siguientes variables:

- Área soja / (área soja + área sustitutos): La participación del área sembrada de soja viene dada por la relación entre el área sembrada de soja y el área de soja más la superficie destinada a maíz y girasol (sustitutos próximos).¹⁴
- Área soja / área granos: En este caso, la participación del área de soja indica la relación entre el área sembrada de soja y el área sembrada de granos (total de cereales y oleaginosas). En las estimaciones que incluyen también como variable al área sembrada de trigo se excluye la superficie de este cultivo del área total sembrada de granos (área soja / área de granos menos trigo).
- Precio relativo soja / sustitutos: Equivale al precio de la soja respecto del promedio ponderado de los precios del maíz y del girasol.¹⁵ Dado que en la zona pampeana se siembra soja hacia fines de cada año (desde octubre a diciembre), el precio relativo esperado en el período t correspondería por lo general a los precios observados con anterioridad al momento de la siembra (los precios provienen del mercado disponible de Buenos Aires, Bolsa de Cereales). Cabe agregar que la formación de expectativas de precios puede seguir diversos patrones. Phillip Cagan (1956) formuló una hipótesis donde el precio

¹⁴ Se utilizó el área de soja escalada por el área total debido a que ello facilita las estimaciones de los modelos de VEC.

¹⁵ Se utilizó como ponderador la participación promedio del área de maíz y de girasol, en las tres principales provincias productoras, durante el período 1980-2006.

esperado en el período t es igual al precio esperado en el período anterior más una fracción λ del error en la formación de expectativas del período previo. O sea, el precio esperado en t , P_t^o , resulta:

$$P_t^o = P_{t-1}^o + \lambda (P_{t-1} - P_{t-1}^o) \quad (2)$$

con $0 < \lambda \leq 1$. Si el coeficiente de expectativas $\lambda = 1$, quedaría: $P_t^o = P_{t-1}$.¹⁶

- Área sembrada de trigo: Dado que suele sembrarse soja con posterioridad a la cosecha de trigo (segunda siembra), el incremento del área de trigo podría explicar en parte (o relacionarse con) los aumentos en la superficie destinada a soja.
- Consumo de fertilizantes: Representa el consumo total de fertilizantes en el país, de acuerdo con datos de la FAO.
- Riesgo: Como indicador de riesgo se utiliza el desvío estándar móvil de los retornos (o rendimientos por hectárea) para los m períodos anteriores a la campaña t . Esta expresión se simboliza como:¹⁷

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^m (R^* - R_{t-j})^2} \quad (3)$$

donde σ_t representa el desvío estándar móvil de los retornos¹⁸ (o rendimientos por hectárea) para los m períodos anteriores a t . Se consideró un $m = 3$.

R^* : retorno (o rendimiento por hectárea) promedio de los m períodos anteriores a t .

R_{t-j} : retorno (o rendimiento por hectárea) correspondiente al período $t-j$.

¹⁶ Gran parte de las estimaciones de oferta de productos agropecuarios suponen que el precio esperado en el período es igual al vigente en el período previo, aunque siempre se plantea la duda sobre la manera en la que los productores, y los agentes económicos en general, forman sus expectativas de precios.

¹⁷ Rezk (1985).

¹⁸ Se miden dos tipos de riesgos, el de retornos y el de rendimientos. El retorno del cultivo de soja en t se define como: (precio soja * rendimiento por hectárea de la soja) / (precio del maíz * rendimiento por hectárea del maíz).

IV.2. Tests de raíz unitaria

El primer paso del análisis empírico consiste en identificar el orden de integración de cada una de las series utilizadas. Si las variables consideradas fueran integradas del mismo orden (usualmente de orden uno, o $I(1)$), la combinación lineal de ellas podría ser estacionaria.

En la Tabla 3 se indican los *tests* de raíz unitaria realizados para las series en logaritmo a partir de los estadísticos ADF, incluyendo dos retrasos en las variables (periodicidad más uno). Se observa que no resulta posible rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en los niveles (aunque es posible rechazar tal hipótesis para las primeras diferencias de las series) al 5%,¹⁹ salvo para los casos de los precios relativos y del área soja/área granos, donde la hipótesis nula es rechazada. No obstante, para estas dos variables, el *test* de Phillips-Perron no permite rechazar la hipótesis nula al 1%.

Asimismo, se estiman los *tests* DF Rolling (los cuales operan como una ventana móvil al correr el período muestral), que serían de mayor potencia que los ADF, y que incluyen una constante y una variable de tendencia. Estos *tests* tampoco permiten rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en niveles al 5%, excepto para los precios relativos que no se rechaza al 1%. De esta forma, se considera que las series serían integradas de orden uno, o sea $I(1)$.

IV.3. Tests de cointegración

En la Tabla 4 se indican los resultados de los *tests* realizados para determinar la existencia de relaciones de largo plazo entre las variables para cada uno de los modelos estimados, así como el número de relaciones de cointegración entre ellas. Los *tests* se realizaron con una constante en la ecuación de cointegración (opción de *default*), excepto en el modelo para la provincia de Santa Fe, que incluye una constante y una tendencia determinística.

Los *tests* de cointegración se realizan a partir de los estadísticos de traza y de autovalor máximo. La primera columna de la Tabla 4 indica el número de relaciones de cointegración bajo la hipótesis nula, mientras que las tres siguientes corresponden

¹⁹ En la variable área soja / (área granos menos trigo) para el total del país la hipótesis nula no se rechaza al 1%.

Tabla 3 / Tests de raíz unitaria. Estadísticos ADF y DF Rolling. Período 1974-2006

| Variable | Significatividad constante | Significatividad tendencia | ADF | DF Rolling | Orden integración |
|--|----------------------------|----------------------------|---------|------------|-------------------|
| Área soja / (área soja + área sustitutos). Santa Fe | Si | Si | -3,07 | -2,46 | 1 |
| Área sembrada de trigo. Santa Fe | Si | No | -2,25 | -2,71 | 1 |
| Riesgo de rendimientos. Santa Fe | Si | No | -1,95 | -1,99 | 1 |
| Área soja / (área soja + área sustitutos). Total país | Si | Si | -3,18 | -1,88 | 1 |
| Área soja / área granos. Total país. | Si | Si | -4,40 * | -2,31 | 1 |
| Área soja / (área granos menos área trigo). Total país | Si | Si | -3,64 | -2,25 | 1 |
| Área sembrada de trigo. Total país | Si | No | -2,79 | -2,16 | 1 |
| Riesgo de retornos. Total país | No | No | -0,53 | -2,21 | 1 |
| Consumo total de fertilizantes | Si | Si | -2,47 | -2,42 | 1 |
| Precio relativo soja / sustitutos | Si | No | -3,69 * | -3,19 | 1 |

No se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en los niveles de las variables al 5%, excepto en el área soja / (área granos menos trigo) para el total país que no se rechaza al 1%. * Se rechaza la Ho al 1%. En los precios relativos soja / sustitutos y en el área soja / área granos el test de Phillips-Perron permite rechazar la Ho. Las variables resultan estacionarias en primeras diferencias. Variables en logaritmo.

Tabla 4 / Tests de cointegración. Estadísticos de traza y de autovalor máximo.

| Relaciones de cointegración | Estadístico de traza | Valor crítico al 5% | Probabilidad | Relaciones de cointegración | Estadístico de autovalor máx. | Valor crítico al 5% | Probabilidad |
|---------------------------------|----------------------|---------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| <i>Santa Fe</i> | | | | | | | |
| Ninguna * | 72,3 | 63,9 | 0,008 | Ninguna * | 33,5 | 32,1 | 0,034 |
| A lo sumo una | 38,9 | 42,9 | 0,120 | A lo sumo una | 21,4 | 25,8 | 0,173 |
| <i>Total país (Modelo uno)</i> | | | | | | | |
| Ninguna * | 65,6 | 47,9 | 0,001 | Ninguna * | 42,4 | 27,6 | 0,000 |
| A lo sumo una | 23,2 | 29,8 | 0,238 | A lo sumo una | 11,7 | 21,1 | 0,581 |
| <i>Total país (Modelo dos)</i> | | | | | | | |
| Ninguna * | 59,7 | 29,8 | 0,000 | Ninguna * | 47,8 | 21,1 | 0,000 |
| A lo sumo una | 11,9 | 15,5 | 0,160 | A lo sumo una | 6,8 | 14,3 | 0,517 |
| <i>Total país (Modelo tres)</i> | | | | | | | |
| Ninguna * | 41,2 | 29,8 | 0,002 | Ninguna * | 31,8 | 21,1 | 0,001 |
| A lo sumo una | 9,5 | 15,5 | 0,323 | A lo sumo una | 8,6 | 14,3 | 0,317 |

* Indica rechazo de la hipótesis nula de no cointegración al 5%. P-valores MacKinnon et al. (1999).

al *test* de traza, a los valores críticos al 5% y a la probabilidad respectiva. Lo mismo para el *test* realizado con el estadístico de autovalor máximo. Para los cuatro modelos ambos *tests* indican la existencia de una relación de cointegración al 5%. Por su parte, los *tests* LM de correlación serial y de heterocedasticidad (White), realizados para cada modelo, no permiten rechazar las hipótesis nulas de ausencia de correlación serial y de ausencia de heterocedasticidad, respectivamente (orden p).

V. Resultados de las estimaciones

V.1. Relaciones de largo plazo y elasticidades área-precio obtenidas

A partir de la estimación de los modelos de VEC se obtienen las ecuaciones de cointegración para cada uno de ellos. Dado que las variables están representadas en logaritmo, los respectivos parámetros pueden ser identificados como las elasticidades de cada variable respecto de la participación del área sembrada de soja.

Los modelos representan las relaciones de largo plazo (cuando ya se habría alcanzado el estado estacionario y no existirían desequilibrios de corto plazo) entre la participación del área sembrada de soja y las demás variables consideradas en las estimaciones.

En todos los casos, la velocidad de ajuste correspondiente a la participación del área sembrada de soja resulta estadísticamente significativa, negativa e inferior a la unidad, señalando que dicha variable no sería débilmente exógena y que no habría un proceso explosivo. La velocidad de ajuste es bastante más baja para el total del país que para la provincia de Santa Fe,²⁰ indicando que a nivel nacional el proceso destinado a terminar de agotar la respuesta del área sembrada frente a los incentivos de precios y los demás factores resulta más lento.

Los coeficientes de la variable de precios relativos soja/sustitutos resultan en todos los modelos significativos y con el signo positivo esperado. Las elasticidades área-precio de largo plazo para la soja se ubican en 0,39 para la provincia de

²⁰ En valor absoluto.

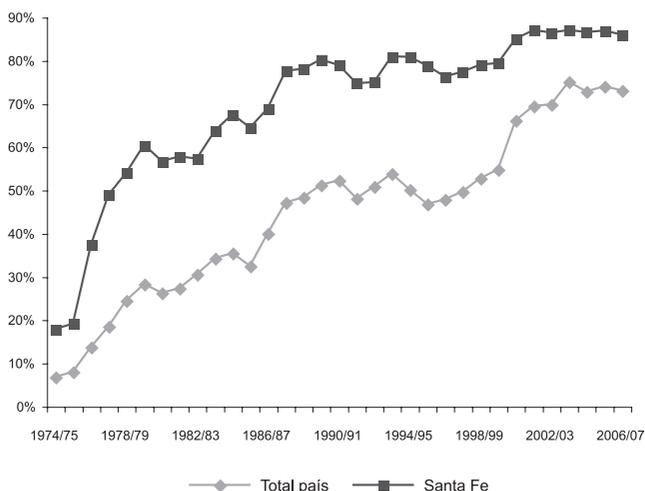
Tabla 5 / Relaciones de largo plazo entre la participación del área cultivada de soja y demás variables consideradas en los modelos. Ecuaciones de cointegración.

| Modelo | Participación del área de soja | Precio relativo soja / sustitutos | Área sembrada de trigo | Riesgo | Consumo total de fertilizantes | Trend | Velocidad de Ajuste |
|----------|---|-----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Santa Fe | Área soja / (área soja + área sustitutos) | 0,393 (2,253)** | 0,175 (1,557) | 0,081 (2,887)*** | | 0,006 (2,860)*** | -0,469 (-4,534)*** |
| País (1) | Área soja / (área soja + área sustitutos) | 4,977 (8,631)*** | 2,684 (6,756)*** | 0,140 (1,880)* | | | -0,120 (-2,921)*** |
| País (2) | Área soja / (área granos menos trigo) | 5,235 (7,822)*** | 3,668 (6,345)*** | | | | -0,139 (-6,762)*** |
| País (3) | Área soja / (área granos) | 2,370 (3,481)*** | | | 0,410 (5,012)*** | | -0,192 (-4,501)*** |

Estadísticos t entre paréntesis. *** Significativo al 1%. ** Significativo al 5%. * Significativo al 10%. Trend: tendencia determinística. Para Santa Fe corresponde el riesgo de rendimientos y para el total del país el riesgo de retornos. Las estimaciones se realizaron con dos retrasos y las variables en logaritmo. En la última columna se indica la velocidad de ajuste correspondiente a cada modelo.

Santa Fe y entre 2,37 y 5,24 para el total del país, indicando una importante respuesta de las decisiones de siembra de los productores a los incentivos de precios relativos. Se observa que para el total del país las elasticidades superan ampliamente a los valores hallados para una provincia determinada (algunas estimaciones realizadas para la provincia de Córdoba muestran también valores inferiores a los obtenidos para el total del país, aunque superiores a los encontrados para Santa Fe). Ello podría deberse a que las condiciones óptimas para la siembra de los cultivos sustitutos más próximos (maíz y girasol) se van reduciendo a medida que la producción se aleja de la zona núcleo típicamente maicera, como el sur y centro de Santa Fe, a la vez que ello permitiría expandir mayormente el cultivo de soja hacia áreas marginales, o hacia zonas dedicadas a otras producciones (en el Gráfico 4 se observa como la participación del área de soja presenta una mayor pendiente en el caso del total del país, en comparación con la provincia de Santa Fe). Para el total del país, la elasticidad área-precio es mayor al considerar en la estimación el área sembrada de soja respecto del total sembrado de granos menos trigo y el área de trigo como regresor (modelo dos),²¹ pero resulta más baja cuando se incorpora el consumo de fertilizantes como variable en el modelo.

Gráfico 4 / Participación del área de soja en el área total (superficie de soja más área de maíz y de girasol). Provincia de Santa Fe y total del país.



²¹ En estos casos se consideró a los precios del maíz y del girasol, respectivamente, como *proxies* de los precios de los cereales y de las oleaginosas incluidos en el total de granos.

Los resultados de las elasticidades área-precio de largo plazo están en línea con las estimaciones realizadas hace algunos años para la provincia de Santa Fe, aunque los valores hallados son algo inferiores a los encontrados anteriormente.²²

Se ha intentado también incluir al *stock* de ganado bovino en los modelos estimados (la reducción del *stock* ganadero podría llegar a explicar el aumento en la participación del área sembrada de soja), pero no se han obtenido buenos resultados en las pruebas de cointegración (el coeficiente de la velocidad de ajuste no presenta el signo adecuado o no resulta significativo). No obstante, el efecto del desplazamiento de la ganadería podría estar siendo captado indirectamente a partir de la disminución observada en algunos cultivos forrajeros considerados en el área sembrada de granos, y que son destinados a la alimentación animal. También se incluyó el precio real de los fertilizantes, pero a pesar de resultar significativo presenta un signo inverso al esperado.

El coeficiente de la variable que refleja la superficie sembrada de trigo resulta significativo y con signo positivo, salvo en la estimación para la provincia de Santa Fe. Dado que suele sembrarse soja como cultivo de segunda siembra (con posterioridad a la cosecha de trigo), los aumentos de la superficie dedicada a trigo podrían explicar los incrementos en la participación del área sembrada de soja.

Tanto para la provincia de Santa Fe (riesgo de rendimientos), como para el total del país (riesgo de retornos), se observa que un aumento en el riesgo induce un incremento en la participación del área sembrada de soja en el periodo. Esta conducta podría responder a que los productores no presentan aversión a los riesgos (si enfrentaran, por ejemplo, una curva de utilidad convexa, en lugar de cóncava),²³ o más probablemente a que una vez tomada la decisión de hacer soja como cultivo de segunda siembra (después de la cosecha de trigo), los aumentos en los riesgos no alterarían los planes de producción, asignándose una mayor superficie al cultivo de soja si los incentivos en los precios relativos esperados fueran favorables.²⁴ Debe notarse, no obstante, que en ambos casos se observa también una importante correlación positiva entre el nivel de la variable y el riesgo respectivo, es decir entre los

²² Lanteri (1981). Por su parte, Brescia y Lema (2007) obtienen para el total del país una elasticidad área-precio de la soja de 0,58 al utilizar un modelo de ajuste parcial a la Nerlove (en este caso, el precio rezagado del maíz, que también resulta significativo, se incluye como otra variable explicativa del modelo).

²³ Véase, por ejemplo, el trabajo de Friedman y Savage (1948).

²⁴ Sobre el particular, Asís y Sonnet (2006) encuentran también un signo positivo en el coeficiente de riesgo de rendimiento neto al estimar un modelo del área sembrada de soja por el método de máxima verosimilitud. Estos

rendimientos por hectárea y el riesgo de rendimientos (provincia de Santa Fe) y entre el nivel de los retornos de la soja y el riesgo de retornos (total del país).

Asimismo, los tests realizados a través del estadístico ADF, para determinar la estacionariedad de los residuos en las ecuaciones de cointegración, permiten rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria al 5%. Se concluye entonces que el planteo de los modelos estimados podría considerarse razonablemente correcto.

Tabla 6 / Pruebas de estacionariedad de los residuos en las ecuaciones de cointegración

| Modelo | ADF |
|---------------|------------|
| Santa Fe | -4,97 |
| País (1) | -5,17 |
| País (2) | -5,00 |
| País (3) | -4,90 |

Se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria al 5% a través del estadístico ADF. Las estimaciones incluyen una constante y dos rezagos.

No obstante, los resultados obtenidos a partir de los modelos de VEC presentan ciertas limitaciones, las cuales se señalan a continuación:²⁵

- Las estimaciones de los modelos no fueron plenamente satisfactorias para algunas importantes provincias productoras, tal como Córdoba y Buenos Aires.
- Tal vez, hubiera sido preferible incorporar precios de insumos, en lugar de cantidades (uso de fertilizantes, como en el modelo 3 para el total del país). Tampoco se obtuvo un resultado compatible con la teoría económica al utilizar el precio real de los fertilizantes (la variable fue significativa, pero con el signo inverso al esperado).
- No se consideraron otras medidas para medir los riesgos, como por ejemplo, el derivado de los rendimientos del cultivo de soja en relación con los rendimientos de cultivos sustitutos.

autores concluyen que 'los empresarios no tendrían aversión al riesgo y que serían poco proclives a cambiar de actividad en términos de los riesgos relativos, incrementando el área sembrada de soja ante un aumento en el riesgo relativo'.

²⁵ Se agradece a un árbitro anónimo haber destacado estas limitaciones del trabajo.

- El valor de la elasticidad área-precio de largo plazo obtenida para la provincia de Santa Fe es bastante inferior a los valores hallados para el total del país. Ello podría deberse a otras razones que las señaladas en el trabajo, u obedecer al tipo de modelo, o especificación econométrica empleada en las estimaciones.²⁶

V.2. Funciones de impulso-respuesta

Los modelos de VEC permiten estimar las funciones de impulso-respuesta, que indican el comportamiento de la participación del área sembrada de soja frente a un *shock* de un desvío estándar en las variables. De esta forma, es posible analizar el impacto dinámico de las perturbaciones aleatorias sobre la variable que se desea observar.

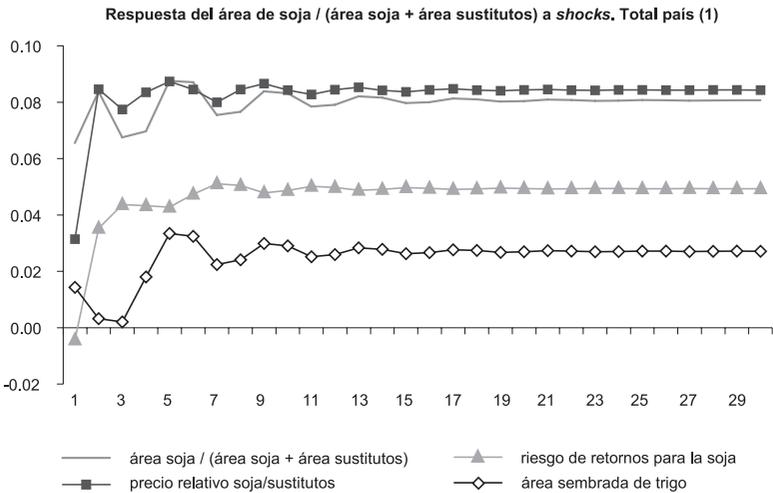
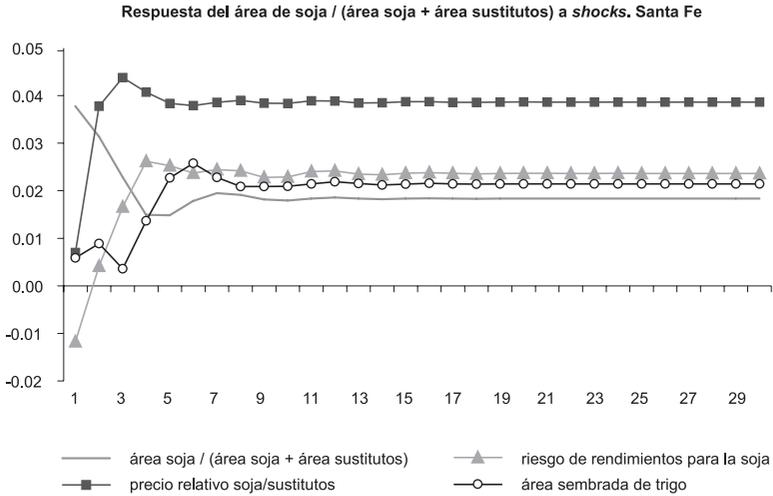
Dado que, por lo general, las innovaciones ε_t están contemporáneamente correlacionadas, suele aplicarse una transformación a efectos de corregir dicha correlación. La más conocida es la transformación de Cholesky, que utiliza la matriz de covarianza de los residuos para ortogonalizar los impulsos. Esta opción impone un orden específico a las variables en el modelo de VEC y atribuye todos los efectos de cualquier componente común a la variable ubicada en primer lugar en el sistema. Debido a ello, los resultados de las funciones de impulso-respuesta podrían cambiar notablemente si se alterara el orden de las variables en el modelo estimado.

Una opción alternativa es la de impulsos generalizados planteada por Pesaran y Shin (1988). Esta transformación, que es la utilizada en el trabajo, establece un conjunto ortogonal de innovaciones que no depende del orden de las variables en el VEC. Los resultados deberían, por tanto, ser invariantes al orden impuesto a las variables en el modelo.

En el Gráfico 5 se indican las funciones de respuesta de la participación del área de soja, para la provincia de Santa Fe y para el modelo 1 correspondiente al total del país, ante *shocks* de un desvío estándar de impulsos generalizados en las variables.

²⁶ Cabe agregar, sin embargo, que en el trabajo se utiliza el área sembrada de soja respecto de cultivos sustitutos y los precios relativos, en lugar del área sembrada de soja y su precio real como en Brescia y Lema (2007).

Gráfico 5 / Funciones de respuesta de la participación del área sembrada de soja a shocks de un desvío estándar de impulsos generalizados en las variables



Se observa que los shocks positivos en los precios relativos inducen una respuesta positiva y permanente en la participación del área sembrada de soja, en ambos modelos, al igual que los shocks positivos en el área sembrada de trigo. No obstante, los shocks atribuibles a los riesgos (de rendimientos para Santa Fe y de retornos para el total del país) generan en ambos casos una respuesta positiva

y permanente en la participación del área sembrada de soja (sugiriendo que los productores no muestran aversión a estos riesgos), salvo en el muy corto plazo.

V.3. Análisis de descomposición de la varianza

Mientras que las funciones de impulso-respuesta miden el comportamiento de las variables endógenas a diferentes *shocks*, el análisis de descomposición de la varianza permite distribuir la varianza del error de predicción de cada variable en función de sus propios *shocks* y de las innovaciones en las restantes variables del sistema. En otros términos, este análisis considera la importancia relativa de cada innovación aleatoria en el modelo de VEC, de forma que la suma de estos porcentajes alcance a cien.

La Tabla 7 se muestran los porcentajes de la varianza de la participación del área sembrada de soja explicados por los diferentes *shocks*. Se observa que los *shocks* en los precios relativos explican alrededor de un 46,6% de la variabilidad

Tabla 7 / Análisis de descomposición de la varianza de la participación del área sembrada de soja ante diferentes *shocks*. Porcentajes.

| Períodos (años) / <i>shocks</i> | Área soja / (área soja + área sustitutos) | Precio relativo soja/sustitutos | Riesgo | Área sembrada de trigo |
|------------------------------------|---|------------------------------------|--------|---------------------------|
| <i>Santa Fe</i> | | | | |
| 1 | 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | 66,0 | 28,9 | 4,1 | 1,0 |
| 4 | 35,2 | 46,5 | 16,8 | 1,5 |
| 6 | 25,4 | 46,3 | 21,5 | 6,8 |
| 8 | 22,0 | 46,1 | 24,0 | 7,9 |
| 10 | 20,0 | 46,6 | 24,9 | 8,6 |
| <i>Total país (Modelo uno)</i> | | | | |
| 1 | 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | 79,4 | 18,0 | 2,1 | 0,6 |
| 4 | 64,9 | 26,5 | 4,4 | 4,1 |
| 6 | 62,5 | 23,5 | 5,5 | 8,6 |
| 8 | 59,8 | 23,9 | 6,9 | 9,4 |
| 10 | 59,1 | 23,4 | 7,2 | 10,3 |

El riesgo corresponde al de rendimientos en el caso de la provincia de Santa Fe y al de retornos para el total del país.

de la participación del área sembrada de soja, en la provincia de Santa Fe, después de diez años, y cerca de un 23,4% para el total del país. En el primer caso, los *shocks* de precios relativos serían los más importantes como fuente de las variaciones en la participación del área sembrada.

VI. Conclusiones

En este trabajo se analiza la respuesta de la producción de soja a los incentivos de precios y se estiman las elasticidades área-precio de largo plazo para algunas provincias productoras y para el total del país. Las estimaciones cubren las últimas cuatro décadas (campañas agrícolas 1974/75-2006/07) y utilizan modelos de VEC (modelos de Corrección de Equilibrio Vectorial). La metodología de VEC (Johansen, 1988 y Johansen y Juselius 1990) permite determinar las relaciones de largo plazo entre las variables y superar, a su vez, algunas de las limitaciones que enfrentaban los modelos de rezagos distribuidos (inspirados en los trabajos de Nerlove, 1958 y 1979), utilizados profusamente en estimaciones de oferta para productos agropecuarios. Las estimaciones de las funciones de oferta sectoriales podrían permitir evaluar la conducta de los productores a los incentivos de precios y a otras variables relevantes en la producción del sector agropecuario.

Dentro de la producción de granos, el cultivo de soja es el más importante y el que más ha crecido en las últimas décadas. En la campaña agrícola 2006/07 la superficie sembrada de soja representó el 52,5% del total sembrado de granos en el país (16.141 miles de hectáreas frente a un total de 30.727 miles de hectáreas), mientras que su producción alcanzó al 50,8% de la producción total de cereales y oleaginosas (47.483 miles de toneladas frente a 93.530 miles de toneladas de granos). La difusión masiva de este cultivo ha sido positiva en términos de generación de divisas, aunque ha ido reemplazando, por lo menos parcialmente, a otras producciones, como la de algunos cereales, carne, leche y frutas, entre otras.²⁷

Los resultados encontrados muestran una importante respuesta de la participación del área sembrada de soja frente a los cambios en los precios relativos. Para la provincia de Santa Fe la elasticidad área-precio de largo plazo se ubica en 0,39

²⁷ Teubal (2003).

y para el total del país entre 2,37 y 5,23. Se observa que para el total del país las elasticidades resultan bastante mayores que las halladas para una provincia en particular.²⁸ Ello podría obedecer a que a medida que la producción se aleja de la zona núcleo maicera (como el sur de Santa Fe) las condiciones óptimas para la siembra de los cultivos sustitutos (maíz y girasol) se van reduciendo, permitiendo así expandir en mayor proporción el área sembrada de soja (la soja podría pasar a ocupar también tierras deforestadas, o asignadas a otras producciones). Otras variables, como el consumo de fertilizantes y el área sembrada de trigo, explican también en forma positiva y significativa los cambios en la participación del área sembrada de soja para el total del país. Por último, la variable que pretende medir los riesgos no muestra una respuesta compatible con la de agentes aversos al riesgo. Tanto para la provincia de Santa Fe (riesgos de rendimientos), como para el total del país (riesgo de retornos), se obtiene un coeficiente positivo y significativo, implicando que los productores no muestran aversión a estos riesgos, o más probablemente a que dentro de un esquema de siembra de soja de segunda (siembra de soja después de la cosecha de trigo en la misma campaña agrícola) la superficie de soja respondería solo a los incentivos de precios esperados, a pesar de los mayores riesgos observados. No obstante debe notarse que para cada variable utilizada se registra también una importante correlación positiva entre el nivel y el riesgo respectivo.²⁹

De esta forma, podría inferirse que los productores rurales no serían insensibles a los estímulos económicos, en la medida en que se ha captado la influencia de los precios relativos, del consumo de algunos insumos (fertilizantes) y, en menor medida, de los riesgos de producción y de mercado, en la oferta de soja del país.³⁰

²⁸ Algunas estimaciones para la provincia de Córdoba (que no se incluyen en el trabajo) arrojan también, por lo general, valores de elasticidades área-precio inferiores a las del total del país, aunque superiores a las obtenidas para Santa Fe.

²⁹ La correlación entre los rendimientos por hectárea y los riesgos de rendimientos alcanza a 0,57 en la provincia de Santa Fe y la correlación entre el nivel de los retornos y los riesgos de retornos llega a 0,59 en el total del país.

³⁰ A ello debería sumarse los efectos que los incentivos de precios podrían tener sobre el proceso de inversión sectorial en el largo plazo.

Referencias

Asís, V. y F. Sonnet (2006); “Expectativas adaptativas, riesgo y respuesta de oferta de soja en Argentina (1975-2004)”, Instituto de Economía y Finanzas, UNC.

Bastourre, D., J. Carrera y J. Ibarlucia (2008); “Commodity Prices in Argentina. What does Move the Wind?”, Subgerencia de Investigaciones Económicas, BCRA.

Beker, V. (1992); “Microeconomía aplicada”, Editorial de Belgrano, Buenos Aires.

Bisang, R. (2003); “Apertura económica, innovación y estructura productiva: la aplicación de biotecnología en la producción agrícola pampeana Argentina”, *Desarrollo Económico*, (43), 413-442.

Brescia, V. y D. Lema (2007); “Supply Elasticities for selected Commodities in MERCOSUR and Bolivia”, EC Project EUMercoPol (2005-08)”, Mimeo.

Cagan, Phillip (1956); “The Monetary Dynamics of Hyperinflation”. En Friedman M. “*Studies in the Quantity Theory of Money*”, Chicago, University of Chicago Press.

Carrera, J. (2008); “Biofuels”, presentación en el ‘G20 Seminar on Clean Energy & Global Markets’, Londres.

FAO (2008); “Soaring Food Prices, Facts, Perspectives, Impacts and Actions Required”, Roma.

Friedman, M. y L. Savage (1948); “The Utility Analysis of Choices Involving Risk”, *Journal of Political Economy*, (56), 279-304.

Gluck, S. (1979); “Reseña de estimaciones de oferta agrícola pampeana”, *Ensayos Económicos*, N° 10.

Granger, C. y P. Newbold (1974); “Spurious Regressions in Econometrics”, *Journal of Econometrics*, (2), 111-120.

Griliches, Z. (1957); “Hybrid Corn: an Exploration in the Economics of Technological Change”, *Econometrica*, (25), 501-22.

Griliches, Z. (1959); “Distributed Lags, Disaggregation and Regional Demand Functions for Fertilizer”, *Journal of Farm Economics*, (XLI), 90-102.

Hallam, D. y R. Zanolli (1993); “Error Correction Models and Agricultural Supply Response”, *European Review of Agricultural Economics*, (2), 151-66.

Johansen, S. (1988); “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, (12), 231-54.

Johansen, S. y K. Juselius (1990); “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, 52, 169-209.

Lanteri, L. (1981); “Precios y área sembrada de soja”, *Ensayos Económicos*, N° 17.

Mamingi, N. (1997); “The Impact of Prices and Macroeconomic Policies on Agricultural Supply: a Synthesis of Available Results”, *Agricultural Economics*, (16), 17-34.

Nerlove, M. (1958); “The Dynamics of Supply”, The Johns Hopkins Press.

Nerlove, M. (1979); “The Dynamics of Supply: Restrospect and Prospect”, *American Journal of Agricultural Economics*, (61), 874-88.

Penna, J. y D. Lema (2002); “Adoption of Herbicide Resistant Soybeans in Argentina: an Economic Analysis”, IESR, INTA.

Pesaran, M. y Y. Shin (1998); “Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models”, *Journal of Applied Econometrics*, (4), 29-59.

Reca, L. (1967); “The Price and Production Duality within Argentine Agriculture, 1923-65”, PhD. Thesis, Universidad de Chicago, Chicago, Illinois.

Reca, L. (1980); “Argentina: Country Case Study of Agricultural Prices and Subsidies”, World Bank Staff Working Paper N° 386.

Reca, L. y G. Parellada (2001); “La agricultura Argentina a comienzos del milenio: logros y desafíos”, *Desarrollo Económico*, (40), 707-737.

Rezk, E. (1985); “Evaluation of Risk in Supply Response Models: the Peanuts Case”, Instituto de Economía y Finanzas, UNC, Mimeo.

Schiff, M. y C. Montenegro (1997); “Aggregate Agricultural Supply Response in Developing Countries: a Survey of Selected Issues”, *Economic Development and Cultural Change*, (45), 393-410.

Steiger, C. (2008); “El impacto de las retenciones sobre los mercados y la comercialización”, Escuela de Economía y Negocios Internacionales, Universidad de Belgrano, Mimeo.

Teubal, M. (2003); “Soja transgénica y crisis del modelo agroalimentario argentino”, *Revista Realidad Económica*, N° 196.

Thiele, R. (2003); “Price Incentives, Non-price Factors and Agricultural Production in Sub-Saharan Africa: a Cointegration Analysis”, *African Development Review*, (14), 98-112.

Régimen y dinámica inflacionaria subyacente: ¿Comovimiento generalizado o ajuste de precios relativos?*

Tomás Castagnino

Laura D'Amato

Banco Central de la República Argentina

Resumen

Mediante el uso de la técnica de componentes principales y el análisis en el dominio de la frecuencia, estudiamos la dinámica inflacionaria sectorial y su relación con el régimen monetario en Argentina y Estados Unidos durante los últimos cuarenta años. Los resultados indican que, contrariamente a la noción convencional de inflación, su dinámica no se agota en un comovimiento generalizado y persistente de los precios, sino que también refleja ajustes de precios relativos persistentes. La distinta naturaleza de los *shocks* agregados prevalentes en cada economía imprime características propias a la dinámica de ajuste de precios relativos. En Argentina, la dinámica transables - no transables es un rasgo común a todos los regímenes estudiados. En Estados Unidos, la de alimentos y energía vs. el resto de los bienes y servicios lo es, pero sólo en presencia de *shocks*. Además, el comovimiento entre las inflaciones sectoriales crece con la tasa de inflación agregada. Más aún, los contextos de alta inflación dificultan el ajuste de precios relativos en respuesta a *shocks* agregados, porque inducen un comovimiento generalizado con efecto persistente sobre el nivel de precios.

Código JEL: C22, C43, E31, E52

Palabras clave: inflación, régimen, shocks comunes, precios relativos.

* Este trabajo es una extensión del Documento de Trabajo 2008-38, BCRA, "Regime Dependence, Common Shocks and the Inflation-Relative Price Variability Relation". Agradecemos a Daniel Heymann, Sebastián Katz, Andrew Levin y George McCandless por sus valiosos aportes a distintas versiones de ese documento, así como también los comentarios y sugerencias recibidos en la XII Reunión de la Red de Investigadores del CEMLA y en la XLIII Reunión Anual de la AAEP, noviembre de 2008. Las opiniones vertidas en el presente documento son exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen al BCRA.

Regime and Underlying Inflation Dynamics: ¿Generalized Comovement or Relative Price Adjustment?

Tomás Castagnino

Laura D'Amato

Central Bank of Argentina

Summary

Inflation is usually defined as a generalized and persistent change in the price level. But this notion seems to be restricted to *à la* Cagan high inflations of a monetary origin, in which absolute price change prevails. It is not obvious, though, that inflation dynamics is always dominated by a strong comovement in sectoral prices. Nor that absolute price changes predominate over relative price adjustment. What is more, it is expected that in normal times, when inflation remains at a low level, transitory movements in prices explain a high portion of inflation variability, because inflation does not follow a trend but instead evidences erratic movements that on average tend to cancel out. Under high inflation, the presence of a trend in aggregate inflation reflects in a relatively higher importance of the common component in price variations. That is, more comovement in price adjustments, which not necessarily implies the absence of persistent, medium term relative price adjustments.

Aggregate inflation is the result of multiple price setting decisions in response to changes in costs of production, demand conditions and policy signals. The type of response to these impulses depends on the environment where agents make these decisions. Inflation dynamics is, thus, “regime specific” because it depends on the way economic policy, in general, and monetary policy, in particular, operate.

The regime dependence of inflation dynamics was initially noted by Fisher (1982), who emphasized the role loose monetary policies could have had in perpetuating supply *shocks* in the United States during the '70s. More recently, Ball and Mankiw (1995), also discussed how sectoral price responses to *shocks* could be influenced by the inflationary environment.

Notwithstanding this long tradition in considering inflation dynamics as “regime-dependent”, the concept of regime has remained fairly vague in the literature, partly because it is an “unobservable” associated to institutional factors that define a framework to interactions between economic policy and private agents. One can try to identify regime by the observable consequences of these interactions. In particular, it can be thought that the average inflation that characterizes an economy during a period of time, the trend inflation, can be a proxy for monetary regime. This is in fact what recent literature does (see Kiley, 2006; Blake and Fernández-Corugedo, 2006; and Ascari and Ropele, 2007; among others).

But trend inflation as a criteria to identify regimes can be imprecise, because it ignores sectoral prices adjustment dynamics behind a specific inflation trend. This omission can lead to at least two types of miss-specifications of regime. On the one hand, in terms of underlying relative price dynamics, a regime can precede its positive manifestation when a shock takes place. On the other hand, typical relative price adjustment dynamics cannot be the same for all economies. For small open economies, frequently subject to external disequilibrium, it is economic policy itself that is an important source of relative price variability, usually through the correction of disequilibrium in the real exchange rate (RER). In this case, the tradable-non tradable price adjustment seems to be relevant to explain aggregate price dynamics. In contrast, for industrial economies shocks to energy and food often seem to be the prevailing source of inflation variability.

In both cases, it is interesting to study how the transmission of aggregate shocks of different nature can change in terms of its generalization and persistence depending on the inflationary environment. With this aim, we study inflation dynamics and its relation with inflationary regimes in Argentina and the United States during the last forty years, when both countries experimented high, moderate and low inflations. The differences in size and level of development between both economies are very significant, as it is also the case for the type of shock to which they are typically subject to. In the United States shocks to energy and food prices have hit the economy not only during the '70s and '80s, but also during the '90s and '00s. In Argentina, policy shocks, usually associated to devaluations of the currency to correct external disequilibrium or to stabilize inflation using the exchange rate as an anchor, have been dominant.

We found that there is far more than a generalized and persistent movement in prices behind inflation dynamics. It also reflects persistent relative price adjustment, different from the idiosyncratic, short-run noise.

Our results also show that the identification of monetary regimes only by the trend inflation can be fairly vague and limited, as it ignores underlying relative price dynamics. On the one hand, the relative importance of relative price adjustment *vis à vis* generalized comovement in prices depends on the regime. Under high inflation, when nominal impulses are an important source of inflation variability, comovement acquires relatively higher importance than relative price adjustment. On the contrary, when inflation is low, the converse is true.

On the other hand, the incidence of aggregate shocks on inflation dynamics generally manifests in the rise of the comovement between sectoral inflations, that is, the higher inflation, the more is the comovement persistence induced by aggregate shocks. It is to note, also, that the transition from regimes of moderate inflation to regimes of high inflation is a slow process: comovement increases as inflation rises, showing no discontinuities.

Also, the different nature of typical aggregate shocks can impose distinct features to inflation dynamics. For Argentina we show evidence that the importance of the tradable-non tradable dynamics is common to all regimes. For the United States, the differential adjustment between energy and food prices and the rest seems to be relevant. These distinct features of inflation dynamics should be incorporated to the modeling of inflation with monetary policy purposes. They should also be taken into account when choosing a monetary policy relevant measure of core inflation: results suggest that an ex energy & food core seems relevant for the United States, but not at all for Argentina.

Finally, our results show that under a low inflation environment supply shocks become more idiosyncratic. This is clear in the case of Argentina from the low pass-through on prices after 2002 devaluation *vis à vis* other devaluations occurred under higher inflation environments. In this sense, a general conclusion is that macroeconomic contexts of high inflation tend to impede conventional mechanisms of price adjustment to act, favoring aggregate shocks to induce a generalized comovement with a persistent impact on the price level.

JEL: C22, C43, E31, E52

Key words: inflation, common shocks, regime, relative prices.

Introducción

Suele definirse en forma amplia a la inflación como un alza persistente y generalizada del nivel de precios. El alcance de esta noción de inflación parece estar restringido al caso de las altas inflaciones de origen monetario à la Cagan, en las que predomina el ajuste absoluto de los precios. No es obvio, sin embargo, que la dinámica inflacionaria esté siempre dominada por un fuerte comovimiento en los ajustes sectoriales de precios ni tampoco que haya un predominio de cambios absolutos en los precios por sobre los ajustes de precios relativos. Es más, cabe esperar que en tiempos normales, cuando la inflación se mantiene en niveles relativamente bajos, los movimientos transitorios en los precios relativos expliquen una alta porción de la variabilidad de la inflación, ya que ésta no sigue una tendencia, sino más bien tiene movimientos erráticos que, en promedio, tienden a cancelarse. En alta inflación, la presencia de una tendencia en la inflación agregada reflejaría una mayor importancia del componente común en las variaciones de precios, o sea más comovimiento en los ajustes de precios, lo que no implica necesariamente la ausencia de ajustes de precios relativos persistentes o de mediano plazo (ver Reis y Watson, 2007 y Castagnino y D'Amato, 2008).

La inflación es el resultado visible de múltiples decisiones de precios en respuesta a cambios en los costos de producción, a las condiciones de demanda y a señales de la política económica. El tipo de respuesta a esos impulsos depende del entorno en el que los agentes toman las decisiones de precios. La dinámica inflacionaria es, en ese sentido, “régimen específica”, en tanto depende de la forma en que la política económica y en particular la política monetaria operan.

La dependencia de la dinámica inflacionaria en el régimen monetario fue notada inicialmente por Fisher (1982), que enfatiza que las políticas monetarias laxas podrían haber perpetuado los efectos de los *shocks* de oferta en el caso de Estados Unidos en la década de 1970. Más recientemente, Ball y Mankiw (1995) también discuten cómo la distribución de los ajustes sectoriales de precios podía estar influenciada por el entorno inflacionario.

Sin embargo, el concepto de “régimen” ha permanecido bastante impreciso en la literatura, ya que se trata de un inobservable asociado a factores institucionales que definen un marco para las interacciones entre la política económica y los agentes privados, influenciando la formación de expectativas y la toma de decisiones por parte de estos últimos. En todo caso podemos intentar identificar

regímenes a partir de los resultados que surgen de esas interacciones. En particular, se puede pensar que la tasa media de inflación que prevalece en una economía por períodos de tiempo algo prolongados puede ser una *proxy* del régimen monetario prevaleciente. Éste es el enfoque que adopta la literatura reciente que estudia los efectos de suponer una inflación tendencial (*trend inflation*) positiva en el marco de los modelos nekeynesianos estándar.¹ Desde una perspectiva empírica, también la literatura que se ha dedicado recientemente a estudiar cambios en la persistencia inflacionaria encuentra alguna evidencia de que cambios en la tasa media de inflación aparecen asociados a cambios de régimen monetario.² El uso de la inflación *trend* como criterio de identificación de regímenes ignora un rasgo no trivial del comportamiento de la inflación, que es la dinámica de ajuste sectorial de precios subyacente a una inflación *trend* dada. Por un lado, la vigencia de un régimen puede anteceder a su manifestación a partir de la ocurrencia de un *shock*, en términos de esa dinámica de precios relativos subyacente, por lo que la identificación de “cambios de régimen” a través de alguna *proxy*, como la tasa media de inflación, puede ser también bastante imprecisa.

Por otro lado, las dinámicas de ajuste sectoriales relevantes pueden ser distintas para diferentes economías. En las economías abiertas pequeñas, frecuentemente sujetas a desequilibrios externos, suele ser la propia política macroeconómica una fuente importante de variabilidad de los precios relativos, usualmente a través de ajustes orientados a corregir desequilibrios del tipo de cambio real (TCR). En ese sentido, la dinámica transables-no transables parece ser relevante para el comportamiento de la inflación en esas economías, en contraste con las industriales, para las que los *shocks* sobre los precios de la energía y los alimentos son predominantes para explicar la variabilidad de la inflación.

En ambos casos tiene interés estudiar en qué medida la transmisión de *shocks* agregados de distinta naturaleza puede cambiar en términos de su generalización y persistencia, dependiendo del entorno inflacionario. Con ese interés estudiamos la dinámica inflacionaria y su relación con el régimen en Argentina y Estados Unidos durante los últimos cuarenta años, período en el que ambos países atravesaron por inflaciones altas, moderadas y bajas. Las diferencias de tamaño y grado de desarrollo entre ambas economías es bien marcada. También lo es el

¹ Ver al respecto Kiley (2006), Blake y Fernández-Corugedo (2006), y Ascari y Ropele (2007), entre otros.

² Ver por ejemplo Levin y Pigier (2004), Altissimo *et al.* (2007), Mojon y Zaffaroni (2004), Angeloni *et al.* (2006) y D'Amato *et al.* (2007) para el caso de Argentina.

tipo de *shock* agregado al que típicamente estuvieron sujetas. En Estados Unidos, los *shocks* sobre los precios de la energía y los alimentos parecen haber predominado a lo largo de su historia. En Argentina, los *shocks* de política, usualmente en la forma de devaluaciones orientadas a corregir desequilibrios externos o a estabilizar la inflación usando como ancla el tipo de cambio nominal, parecen haber prevalecido.

Nos interesa estudiar en qué medida la dinámica inflacionaria puede cambiar dependiendo del entorno inflacionario y de la naturaleza de los *shocks*. Comenzamos por identificar regímenes a través de los cambios en la inflación *trend* utilizando el *test* de Bai y Perron (2003) de quiebres estructurales múltiples en la Sección I. En la Sección II avanzamos en la caracterización de los regímenes, estudiando el grado de comovimiento inducido por los *shocks* agregados en las inflaciones sectoriales bajo distintos entornos inflacionarios y también cuán persistente es ese comovimiento dependiendo del régimen. Para ello, construimos una medida de la respuesta conjunta de las inflaciones sectoriales a los *shocks* agregados, dada por la porción de varianza explicada por el primer componente principal de la inflación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y estudiamos su evolución. En la Sección III utilizamos el análisis en el dominio de la frecuencia para analizar la presencia de patrones sectoriales identificables en las respuestas a los *shocks* agregados. Finalmente, en la sección IV presentamos las conclusiones del trabajo.

I. Regímenes inflacionarios: una primera aproximación utilizando el *test* de Bai-Perron

Comenzamos por intentar identificar regímenes adoptando el criterio esbozado antes, considerándolos como un inobservable que puede aproximarse a través de la inflación *trend*, medida por la tasa media de inflación. Utilizamos el *test* de Bai-Perron para identificar cambios de régimen.³ En la Tabla 1 mostramos las inflaciones *trend* correspondientes a los distintos regímenes identificados para Argentina y Estados Unidos.

³ Este *test* permite identificar la presencia de múltiples quiebres estructurales en modelos multivariados, haciendo supuestos muy generales sobre la distribución de los datos y errores (permitiendo heteroscedasticidad y/o correlación serial) a través de los subperíodos identificados. En este caso nos restringimos a identificar quiebres en la tasa media de inflación.

En el caso de Estados Unidos encontramos un régimen de baja inflación entre 1961 y 1967, uno de inflación moderada entre 1967 y 1972, período en el que según De Long (1995) y Sargent (1999), entre otros, la decisión de explotar el *trade-off* inflación-crecimiento generó un entorno inflacionario que, entre 1974 y 1981, con la ocurrencia de sucesivos *shocks* petroleros, se reflejó en una inflación *trend* considerablemente más alta.⁴ A este último régimen, al que llamamos de alta inflación, sigue la desinflación impulsada por la Reserva Federal (Fed) durante el mandato de Volcker entre 1982 y 1990, y finalmente, un período de baja inflación desde 1991 hasta 2007 en el que la Fed parece haberse enfocado con éxito en el control de la inflación, a pesar de los *shocks* sobre los precios de la energía y los alimentos ocurridos desde 1999.

En Argentina los cambios de régimen aparecen asociados en general a episodios devaluatorios vinculados a crisis cambiarias y/o financieras o a estabilizaciones basadas en el uso del tipo de cambio nominal como ancla para la inflación. Encontramos un régimen de inflación moderada, entre 1961 y 1974, uno de alta inflación entre 1976 y 1981 y un régimen de inflación muy elevada entre 1982 y 1988, que culminó en dos episodios hiperinflacionarios en 1989 y 1990. Excluyendo las hiperinflaciones y la desinflación que siguió a la implementación del esquema cambiario/monetario de la Convertibilidad entre abril de 1991 y diciembre de 1992, identificamos un régimen de inflación baja entre 1993 y 2006. Al interior de este último régimen es posible diferenciar entre dos regímenes: uno de muy baja inflación durante la vigencia de la Convertibilidad, entre 1993 y 2001, en el que la economía atravesó un período de deflación y, luego de la devaluación de enero de 2002 y la adopción de un esquema cambiario de flotación administrada, un período de inflación baja-moderada entre 2003 y 2006.

Una característica saliente en la Tabla 1 es la marcada diferencia en las inflaciones *trend* de Argentina y Estados Unidos, particularmente en los regímenes de inflación moderada y alta. También llama la atención el hecho de que la inflación *trend* en el régimen de baja inflación en Argentina sea considerablemente más reducida que la de Estados Unidos (0,04% vs. 0,18%), lo que quizás se debe a que Argentina experimentó una deflación durante parte de ese régimen, mientras que en Estados Unidos no se observa un *trend* definido en baja inflación.

⁴ Excluimos deliberadamente las observaciones correspondientes a 1973 del período de alta inflación, debido a que en ese año el primer *shock* petrolero impactó muy fuertemente sobre la dinámica inflacionaria, lo que podría distorsionar los resultados para el período en cuestión.

Tabla 1 / Regímenes monetarios e inflación *trend*: Argentina y Estados Unidos

| Argentina | | Estados Unidos | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Régimen | Tasa media de inflación mensual | Régimen | Tasa media de inflación mensual |
| Inflación Moderada | | Inflación Baja | |
| 1961:01-1974:12 | 2,09% | 1960:01-1966:12 | 0,13% |
| Inflación Alta | | Inflación Moderada | |
| 1976:07-1982:06 | 6,08% | 1967:01-1972:12 | 0,32% |
| Inflación Muy Alta | | Inflación Alta | |
| 1982:07-1988:06 | 9,74% | 1974:01-1981:12 | 0,47% |
| Inflación Baja | | Desinflación | |
| 1993:01-2001:12 | 0,04% | 1982:01-1990:12 | 0,32% |
| Inflación Baja-Moderada | | Inflación Baja | |
| 2003:01-2006:12 | 0,67% | 1991:01-2007:12 | 0,18% |

Ambas observaciones sugieren que las dinámicas inflacionarias subyacentes pueden diferir bastante entre ambas economías.

Aunque se trata de economías muy distintas en tamaño y nivel de desarrollo económico, hecho que se refleja en una diferente composición de su canastas de consumo, la comparación de Argentina con Estados Unidos tiene particular interés por la distinta naturaleza de los *shocks* que parecen haber dominado la dinámica de la inflación en ambos países. Mientras que en Estados Unidos, los *shocks* sobre los precios de los alimentos y la energía han constituido una fuente importante de innovaciones a la tasa de inflación, en Argentina, como en otras economías emergentes, los *shocks* de política han predominado.

La Tabla 2, que compara la inflación de Alimentos y Energía con el Resto de la inflación IPC a través de los distintos regímenes en ambos países, ilustra con claridad esa diferencia: en Estados Unidos la inflación de Alimentos y Energía

Tabla 2 / Inflación de Alimentos y Energía y Resto: Argentina y Estados Unidos

| Argentina | | | Estados Unidos | | |
|--------------------------------|---------------------|-------|---------------------------|---------------------|-------|
| Régimen | Alimentos y Energía | Resto | Régimen | Alimentos y Energía | Resto |
| Inflación Moderada | | | Inflación Baja | | |
| 1961:01-1974:12 | 1,99% | 2,14% | 1960:01-1966:12 | 0,12% | 0,14% |
| Inflación Alta | | | Inflación Moderada | | |
| 1976:07-1982:06 | 6,11% | 6,04% | 1967:01-1972:12 | 0,28% | 0,34% |
| Inflación Muy Alta | | | Inflación Alta | | |
| 1982:07-1988:06 | 9,58% | 9,81% | 1974:01-1981:12 | 0,51% | 0,45% |
| Inflación Baja | | | Desinflación | | |
| 1993:01-2001:12 | 0,02% | 0,04% | 1982:01-1990:12 | 0,26% | 0,33% |
| Inflación Baja-Moderada | | | Inflación Baja | | |
| 2003:01-2006:12 | 0,54% | 0,72% | 1991:01-2007:12 | 0,22% | 0,16% |

supera al Resto tanto en el régimen de alta como el de baja inflación, cuando tienen lugar los *shocks* sobre la energía y alimentos. En Argentina, por el contrario, la dinámica inflacionaria difícilmente podría explicarse por esos *shocks*. La magnitud del fenómeno inflacionario sugiere que otros determinantes, de origen doméstico tienen que haber estado operando para explicar las elevadísimas tasas de inflación observadas en esos años y su posterior descenso.

II. Regímenes inflacionarios y comovimiento

Los regímenes monetarios pueden caracterizarse en forma amplia por los mecanismos de transmisión de los *shocks* a la tasa de inflación y también por el predominio de cierto tipo de *shock* agregado. Por ejemplo, en economías altamente inflacionarias, como Argentina hacia fines de los ochenta, en las que expectativas inflacionarias dominaban el comportamiento del dinero y los precios,

debería observarse fuerte comovimiento en las inflaciones sectoriales. En contraste, en economías con baja inflación deberían predominar los movimientos idiosincrásicos en los precios, con escaso comovimiento tendencial entre las inflaciones sectoriales. Es decir, las respuestas sectoriales a los *shocks* pueden ser diferentes dependiendo del entorno (régimen) y también del tipo de *shock* predominante.

Para indagar sobre estas diferencias, consideramos una medida de la respuesta conjunta de las inflaciones sectoriales a los *shocks* agregados, dada por la porción de varianza explicada por el primer componente principal de la inflación IPC.⁵ Una alta porción de la varianza conjunta de las inflaciones sectoriales que componen el IPC explicada por el primer componente indica un alto comovimiento en las inflaciones sectoriales. Esperamos que la ocurrencia de *shocks* agregados induzca un mayor comovimiento, llevando a un aumento en la varianza explicada por ese primer componente principal. Nuestra intuición es que la persistencia del comovimiento inducido por los *shocks* puede variar dependiendo del entorno inflacionario.

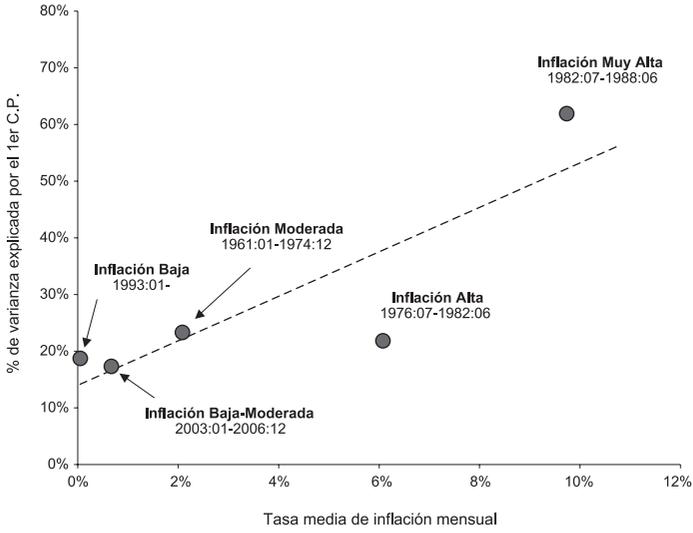
Los *cross-plots* en el Gráfico 1 muestran la relación entre la inflación *trend* y la porción de varianza explicada por el primer componente principal de la inflación para Argentina y Estados Unidos. Aún cuando las diferencias de magnitud en la inflación *trend* entre Argentina y Estados Unidos en alta inflación son bien significativas, así como también lo es la porción explicada por el primer componente principal, un rasgo común a ambas economías es que crece la asociación positiva entre la inflación *trend* y la porción de varianza explicada por el primer componente principal. Es decir, en entornos de alta inflación crece el comovimiento entre las inflaciones sectoriales y tiende a predominar por sobre los movimientos idiosincrásicos.

Para estudiar la transmisión de *shocks* agregados a las inflaciones sectoriales y el grado de comovimiento que ellos generan bajo distintos entornos construimos tres estimadores: (i) un estimador recursivo que comienza a calcularse un año antes de la observación inicial de la muestra y se recalcula a medida que se agregan observaciones, (ii) una ventana móvil de cuatro años y (iii) una ventana móvil de un año.

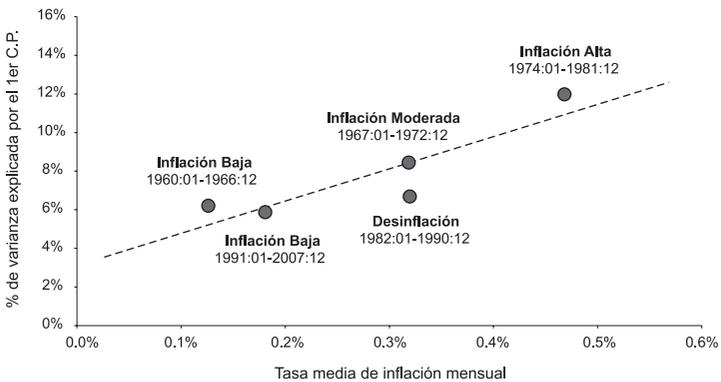
⁵ Ver el Anexo A para los detalles de las series de inflación sectorial IPC utilizadas en los casos de Argentina y Estados Unidos.

Gráfico 1 / Inflación *trend* y porción de varianza explicada por el primer componente principal de la inflación

(i) Argentina



(ii) Estados Unidos



En los Gráficos 2 a 5 presentamos la evolución de la tasa de inflación en los distintos regímenes, junto con la evolución de los tres estimadores de los *shocks* comunes. Para ambas economías mostramos separadamente la trayectoria temporal de estos indicadores en los períodos previo y posterior a la desinflación.

Gráfico 2 / Argentina 1960-1988

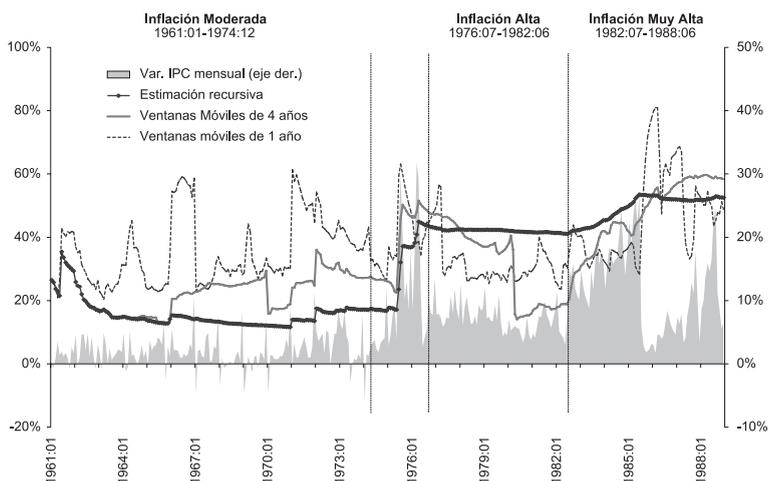


Gráfico 3 / Argentina 1994-2006

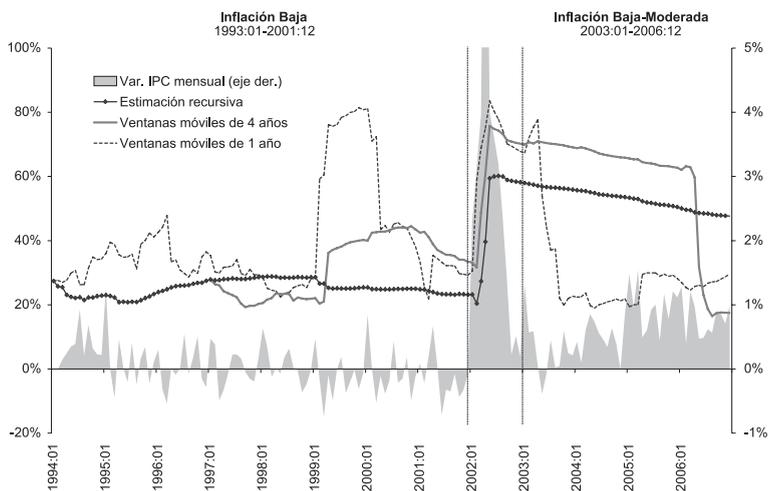


Gráfico 4 / Estados Unidos 1961-1981

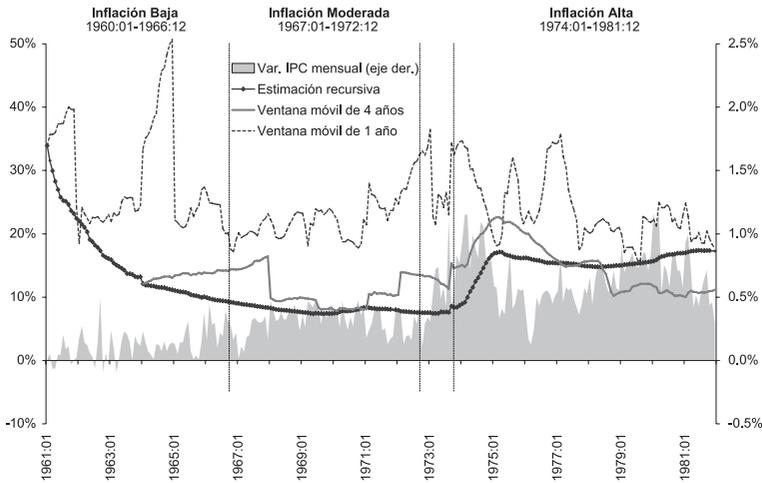
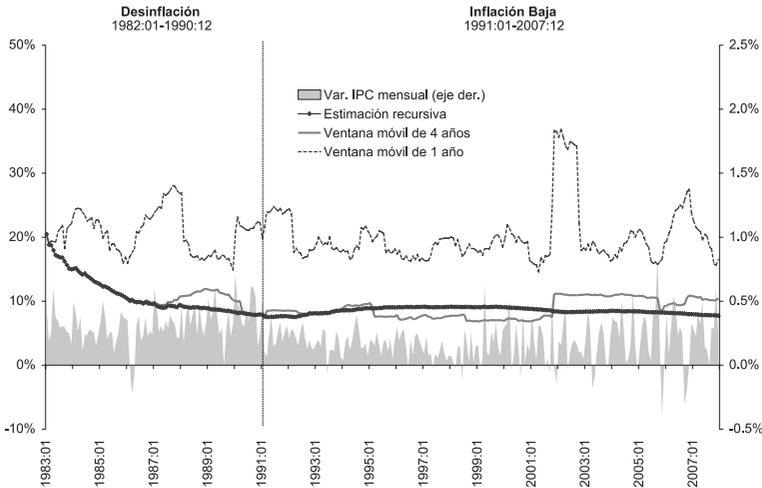


Gráfico 5 / Estados Unidos 1991-2006



La estimación *rolling* a un año permite identificar fácilmente *shocks* de cierta magnitud, que inducen un fuerte comovimiento en las inflaciones sectoriales aún cuando estos sean temporarios. Estos *shocks* se evidencian en picos en la varianza explicada por el primer componente principal, reflejando un comovimiento

generalizado de las inflaciones sectoriales. Esto parece ir en línea con los argumentos de Sheshinski y Weiss (1977) y Dotsey *et al.* (1999), que sugieren que cambios importantes y repentinos de las condiciones del mercado generan coordinación en los ajustes de precios.

Al identificar los eventos vinculados a esos picos aparece un patrón bien diferenciado entre ambas economías. En Estados Unidos hay un claro predominio de los *shocks* sobre los precios de energía y alimentos como principal fuente de variabilidad de la inflación (ver picos en 1973, 1979, 1987, 1991, 1999, 2001, 2004 y 2007).^{6,7} En Argentina los picos aparecen claramente asociados a devaluaciones nominales, usualmente precedidas de períodos de apreciación real como en 1961, 1964, 1966, 1969, 1971 y 1975. Este último episodio, conocido como el “Rodrigazo”, indujo un brote inflacionario de gran magnitud, luego de un período de fuertes controles de precios. También se destaca el pico asociado a la devaluación del peso 1982, en respuesta a la crisis cambiaria y financiera desencadenada por la crisis de la deuda externa, después de un largo período de fuerte apreciación real. Este último episodio también fue seguido de una fuerte aceleración inflacionaria. En junio de 1985 la caída generalizada en los precios sectoriales inducida por el plan de estabilización conocido como “Plan Austral” se reflejó en un aumento importante en el comovimiento entre las inflaciones sectoriales. En el período de baja inflación se destacan el pico asociado a la devaluación brasileña de 1999, que tuvo un impacto casi instantáneo y generalizado sobre las inflaciones sectoriales, y la devaluación que siguió al abandono del régimen de convertibilidad en el año 2002 y su traslado inmediato a los precios de los bienes transables.

La estimación recursiva y el *rolling* de 4 años nos permiten apreciar en qué medida los regímenes pueden influir en la respuesta conjunta a *shocks* de naturaleza similar, en términos del comovimiento y persistencia que ellos inducen sobre las inflaciones sectoriales. Esto es claro en el caso de Estados Unidos. Allí los *shocks* sobre los precios de la energía predominan en general como fuente de variabilidad de la inflación en ambos regímenes (alta y baja inflación), pero su impacto en alta inflación fue claramente persistente, como se evidencia a través de la estimación

⁶ Ver al respecto De Gregorio *et al.* (2007).

⁷ También se puede observar un pico de gran magnitud en 1964, que podría estar asociado al inicio del conflicto bélico en Vietnam. El siguiente pico en 1971 corresponde el anuncio del abandono por parte de Estados Unidos del patrón oro.

recursiva de la varianza explicada por el primer componente principal, que tiene un salto de nivel en 1973 que en ningún momento se corrige. Por el contrario, en baja inflación el alza del precio del petróleo en 1999 y los *shocks* subsiguientes sobre los precios de la energía y los alimentos parecen haber tenido un efecto temporario sobre la inflación, ya que en ningún caso indujeron cambios persistentes en la varianza explicada por el primer componente principal. En otras palabras, a diferencia del régimen de alta inflación, en el régimen más reciente, estos *shocks* sólo provocaron algún comovimiento transitorio en las inflaciones sectoriales.

En el caso de Argentina se observa con bastante claridad como el tránsito hacia inflaciones *trend* cada vez más elevadas se reflejó en una mayor persistencia del comovimiento en las inflaciones sectoriales inducido por los *shocks* agregados (ver Gráfico 2). Del mismo, en un entorno de inflación baja y estable a partir de la adopción de la Convertibilidad, los *shocks* agregados han tendido a tener un efecto más transitorio sobre la inflación (ver Gráfico 3).

En los sesentas y setentas, como se señaló antes, predominaron los *shocks* devaluatorios. Su impacto sobre la inflación parece haber sido bastante transitorio en el régimen de inflación moderada y un poco más perdurable en alta inflación. El episodio inflacionario del Rodrigazo en 1975, que de hecho implicó un cambio de régimen en términos de la inflación *trend* (ver Tabla 1), tuvo un efecto permanente sobre la dinámica inflacionaria en términos de la porción de varianza explicada por el primer componente principal, que saltó de 20% a más de 40% y permaneció en torno a ese nivel. Prácticas indexatorias cada vez más extendidas y una demanda de dinero inestable y crecientemente gobernada por las expectativas inflacionarias tendieron a otorgar a la dinámica del dinero y los precios los rasgos de una inflación de origen monetario. La huída hacia una moneda de reserva como el dólar, estuvo presente en las siguientes crisis externas, como la de 1982, que culminó en una devaluación de magnitud considerable. Los efectos de la devaluación sobre la inflación doméstica fueron persistentes y de hecho marcan al pasaje hacia un régimen de muy alta inflación. La tendencia creciente que se observa en la inflación a partir de ese momento fue acompañada por un comovimiento también creciente en las inflaciones sectoriales, como lo evidencia la estimación recursiva.

Como muestra el Gráfico 3, el pasaje hacia un régimen de inflación baja con la adopción de la Convertibilidad redujo considerablemente el comovimiento en las inflaciones sectoriales y también parece haber creado un entorno en el que los efectos de los *shocks* agregados se volvieron menos persistentes. Es notorio

en ese sentido lo temporario y limitado del impacto del episodio devaluatorio de enero de 2002 tanto sobre la tasa de inflación IPC como sobre el comovimiento entre las inflaciones sectoriales, si se lo compara con el efecto de las devaluaciones en contextos de alta inflación.⁸

Los resultados anteriores muestran que los regímenes inflacionarios se caracterizan no sólo por la inflación *trend* sino también por distintas dinámicas inflacionarias que ellos inducen, en términos del grado de comovimiento entre las inflaciones sectoriales y de la incidencia de los *shocks* agregados: en general, la alta inflación tiende a perpetuar el comovimiento generado por esos *shocks*. El tránsito desde inflaciones moderadas hacia regímenes de alta inflación no es inmediato sino que parece gestarse con cierta lentitud. Aunque estos rasgos son comunes a ambas economías también es cierto que las diferencias en los niveles de inflación *trend* entre ambas son tan significativas como para que tenga especial interés indagar sobre sus causas. La muy distinta naturaleza de los *shocks* que predominan en cada una de ellas puede quizás explicar en parte esas diferencias. En la sección que sigue indagamos con más detalle sobre los *shocks* comunes y las respuestas sectoriales a ellos.

III. Comovimiento y patrones sectoriales detrás de la dinámica inflacionaria

III.1. Nuestra aproximación al problema: *shocks* comunes, respuestas heterogéneas y análisis en el dominio de la frecuencia

La formación de precios de un sector puede racionalizarse como si estuviera compuesta por una respuesta a un *shock* macroeconómico común, el primer componente principal de la inflación, que se supone está guiado por fuerzas subyacentes no observables (por ejemplo, *shocks* de oferta o demanda a los que están expuestos todos los sectores) y un factor idiosincrásico que podría reflejar la heterogeneidad de los sectores en términos de demanda, tecnología, factores climáticos, etc. Formalmente, la dinámica de la inflación de cada sector i estaría dada por:

$$\pi_{it} = \lambda_i(L)U_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

⁸ Es interesante al respecto el trabajo de Burstein y otros (2005), que indaga sobre las causas de escaso *pass-through* de la devaluación de enero de 2002 a la inflación IPC.

donde $U_i = (u_i, u_{i-1}, \dots, u_{i-q})$ es un vector del *shock* común y sus rezagos relevantes, $\lambda_i(L)$ es la respuesta del sector i a ese *shock* común (o lo que es lo mismo, la manera en que ese *shock* común se propaga en el caso particular de ese sector i) y ε_{it} es el componente idiosincrásico de la inflación sectorial. Debe notarse que los sectores individuales pueden no reaccionar de manera igual a los *shocks* comunes, dando cuenta que existe también una fuente adicional de heterogeneidad que reside en las diferencias sectoriales en el mecanismo de transmisión del *shock* agregado. Esta heterogeneidad será mayor cuanto mayor sea la dispersión entre los polinomios $\lambda_i(L)$.

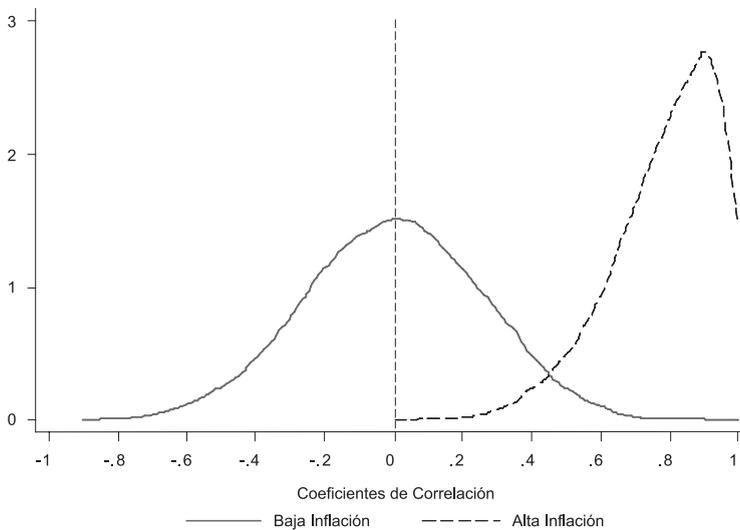
Asimismo, debe considerarse que la manera en que el *shock* común se transmite podría variar con el régimen de inflación. El entorno económico en el que operan los sectores incidirá, entonces, en las respuestas de formación de precios a *shocks* agregados. Por consiguiente, como se explica en el Esquema 1, los regímenes monetarios laxos de inflación alta estarían asociados a una distribución asimétrica y más homogénea de la respuesta de los sectores al *shock* común (en términos de la ecuación (1), los $\lambda_i(L)$), lo cual indicaría la existencia de incentivos para ajustar los precios positivamente induciendo un comovimiento más generalizado entre sectores e imprimiendo un *trend* a la inflación agregada.

Por el contrario, bajo un régimen de inflación baja cabría esperar que la distribución de las respuestas sea bastante más heterogénea y que, de no mediar *shocks* de precios relativos de magnitud y/o persistencia significativa, no refleje un patrón saliente ni resulte en una *trend* de la inflación agregada. En presencia de *shocks* de precios relativos de cierta magnitud, en cambio, entrarían en funcionamiento los mecanismos de ajuste convencionales, dando por resultado respuestas de distinto signo al *shock* común entre los distintos grupos de sectores, aunque sin incidir sobre la tendencia de la inflación (porque habría compensaciones).

Estos rasgos específicos de cada régimen, en términos de comovimiento y respuestas sectoriales más o menos generalizadas, comunes a todas las inflaciones sectoriales o por grupos de sectores, tiene características más bien tendenciales. Esto se debe a que, la mayoría de las veces, los *shocks* comunes tienen un efecto persistente o de largo plazo en la inflación, mientras que las innovaciones idiosincrásicas son generalmente transitorias o de corto plazo. Estos últimos movimientos en los precios no son de interés para la política macroeconómica, que se supone debe reaccionar a cambios que son generalizados y que persisten en el tiempo. El análisis en el dominio de la frecuencia es una herramienta muy

útil para detectar y separar esas distintas fuentes de variabilidad de los datos ya que permite descomponer la evolución de una serie de tiempo en contribuciones periódicas a su varianza, proveyendo una descripción más natural de su estructura en términos de comportamiento cíclico en diferentes horizontes temporales o frecuencias (v.gr. corto y largo plazo). En el caso bivariado, el análisis en el dominio de la frecuencia permite computar la covarianza en una frecuencia determinada. En otras palabras, el análisis convencional de correlación en el dominio de tiempo puede trasladarse al dominio de la frecuencia.

Esquema 1 / Distribución de frecuencias teórica de la respuesta de las inflaciones sectoriales al *shock* común



Para indagar en qué medida las respuestas sectoriales a los *shocks* comunes siguen algún patrón definido dependiendo del régimen, intentamos aproximar las respuestas sectoriales al *shock* común, los $\lambda_i(L)$, estimando el coeficiente de correlación del primer componente principal de la inflación y cada una de las series individuales de inflación para diferentes horizontes temporales. Para ello calculamos un coeficiente de correlación por bandas de frecuencia:

$$\rho(\omega_1, \omega_2) = \frac{Cov(\tilde{\pi}_i(\omega_1, \omega_2); \tilde{U}(\omega_1, \omega_2))}{\sqrt{Var(\tilde{\pi}_i(\omega_1, \omega_2))} \sqrt{Var(\tilde{U}(\omega_1, \omega_2))}}, \quad (2)$$

donde $\tilde{\pi}_i(\omega_1, \omega_2)$ y $\tilde{U}(\omega_1, \omega_2)$ son series de tiempo específicas a la banda de

frecuencia extraídas de los vectores de datos π_i y U , en este caso la inflación en el sector i y el primer componente principal de la inflación (en el Anexo B se dan más detalles), y $Cov(\circ)$ y $Var(\circ)$ son la covarianza y la varianza de esas series, respectivamente.

III.2. Resultados

Se definieron dos bandas de frecuencia que denominamos Corto Plazo (aquellas de ciclos inferiores a tres meses) y Largo Plazo (aquellas de ciclos superiores a dos años). En los Gráficos 6 y 7 se muestran los histogramas de los coeficientes de correlación estimados del primer componente principal de la inflación y cada una de las series individuales para cada uno de los países en cada uno de los regímenes. La forma del histograma es una indicación del comovimiento entre las inflaciones sectoriales y de cuán generalizado éste es. Por un lado, la asimetría de la distribución es indicativa del signo del comovimiento. Si el histograma concentra más frecuencia a su derecha, los sectores estarían respondiendo en promedio positivamente al *shock* común. Si lo hace a su izquierda, lo contrario estaría sucediendo. Si está centrado, las respuestas sectoriales se estarían compensando. Por otro lado, el grado de dispersión de los histogramas indica cuán generalizado es ese comovimiento. Cuanto menos dispersión muestren los histogramas, menos heterogeneidad habría en las respuestas al *shock* común y más generalizado sería el comovimiento entre las inflaciones sectoriales. Lo contrario ocurre a mayor dispersión.

De la observación de los gráficos pueden distinguirse algunos rasgos que son comunes a ambos países. En los regímenes de inflación de moderada, alta y muy alta, las respuestas se acercan en promedio más a cero en el corto plazo, lo que demuestra una incidencia más débil del *shock* común en esta frecuencia. Sin embargo, si bien en el caso de Estados Unidos las distribuciones parecen estar centradas en cero, en el de Argentina están algo desplazadas a la derecha. En este último caso, los *shocks* comunes agregados imponen (en promedio) una tendencia positiva en la actualización de los precios sectoriales incluso en el corto plazo. Las mayores tasas de inflación que ha experimentado Argentina explicarían este comportamiento diferencial.

Como se dijo, las características específicas de cada régimen, en términos de la dinámica de las inflaciones sectoriales que subyace al fenómeno agregado, se manifiestan más acabadamente en el largo plazo. En efecto, en esta frecuencia

Gráfico 6 / Argentina - respuestas sectoriales al shock común

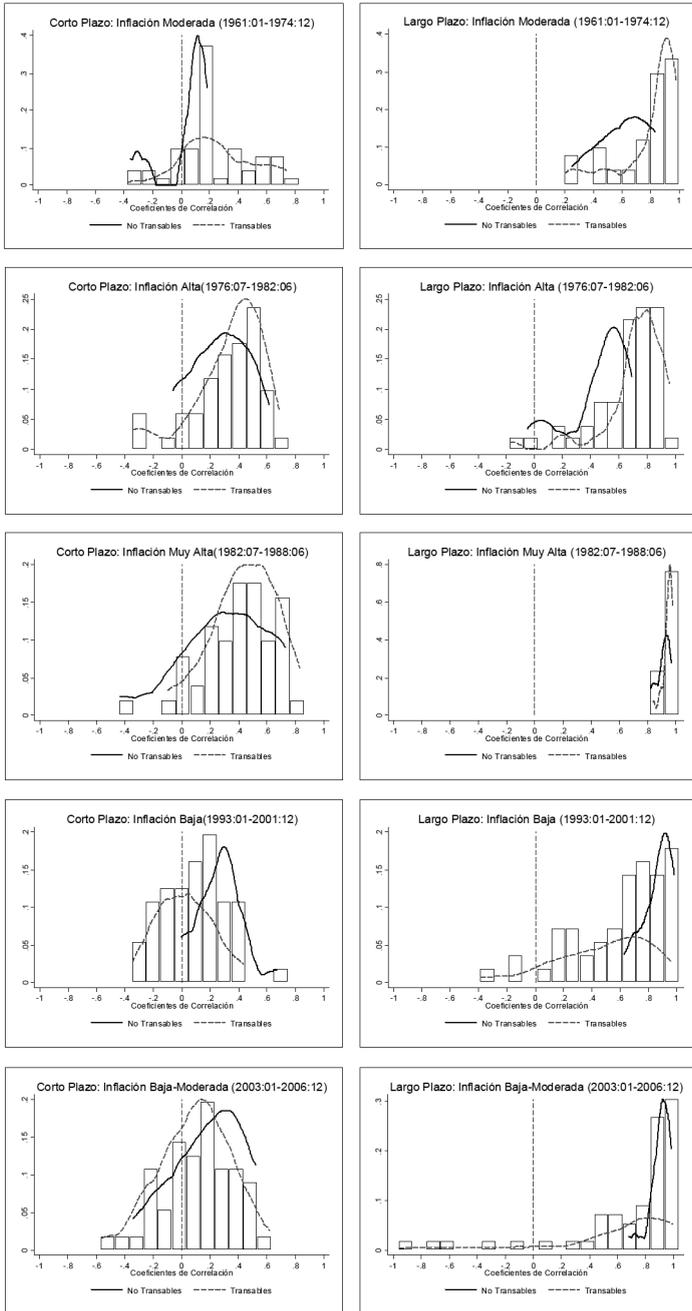
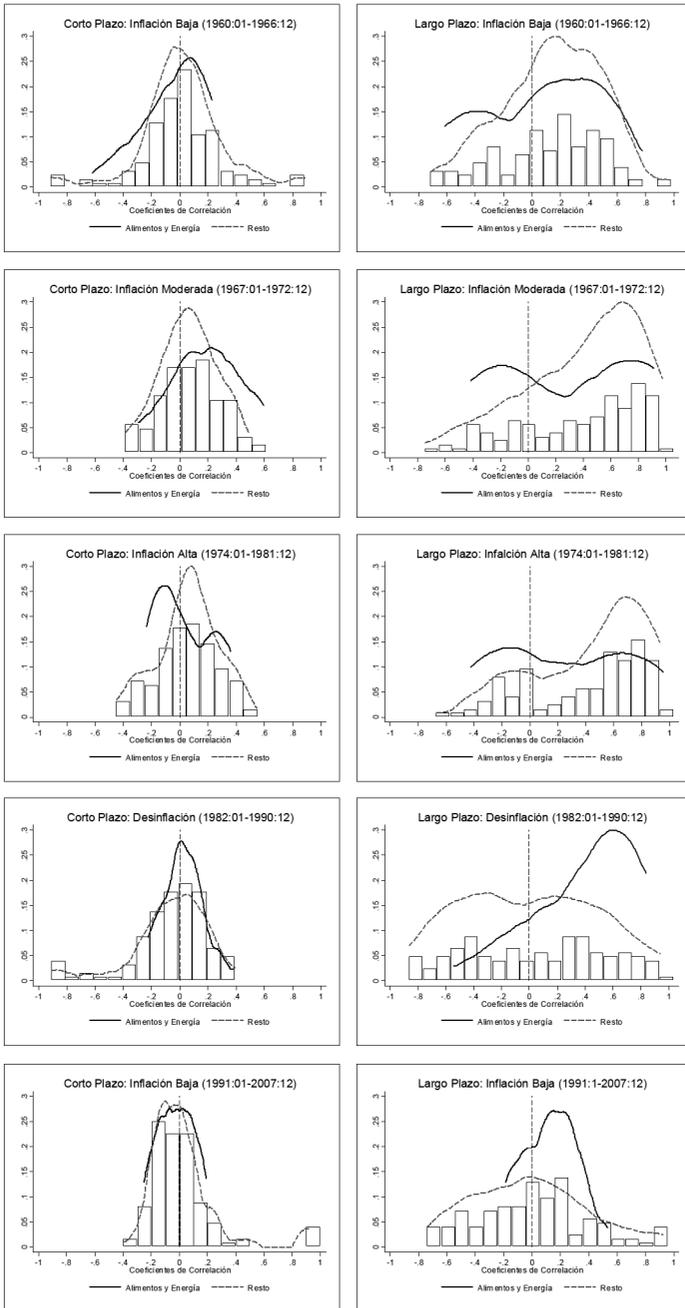


Gráfico 7 / Estados Unidos - respuestas sectoriales al shock común



los regímenes de inflación moderada a muy alta suelen mostrar una mayor proporción de sectores que comueven positivamente con el *shock* común. Además, en línea con lo enfatizado en la sección anterior, cuanto mayor es la tasa de inflación agregada, más acentuado y generalizado es ese comovimiento. El ejemplo extremo de esta proposición es la experiencia argentina durante el régimen de inflación muy alta de los años ochenta, cuando la distribución se ve casi colapsada en valores de correlación extremos.

Por su parte, en los regímenes de baja inflación (incluida la desinflación estadounidense), las respuestas a los *shocks* en el corto plazo se acercan en promedio aún más a cero (sobre todo en el caso de Estados Unidos), indicando una incidencia aún menor de los *shocks* comunes en las inflaciones individuales. Las respuestas de largo plazo, en cambio, muestran patrones muy diferentes entre ambos países. Mientras que en el caso de Estados Unidos, como en el corto plazo, las respuestas sectoriales se mantienen dispersas y centradas en cero, en completa sintonía con lo que se espera para un período de baja inflación, lo observado para Argentina se aleja considerablemente de ese *a priori*, y muestra un comovimiento positivo y generalizado con el *shock* común.

La identificación de patrones sectoriales detrás de la dinámica inflacionaria ayuda a explicar los rasgos descritos con mayor precisión. Como se sugirió, los *shocks* sobre el TCR son una fuente importante de variabilidad de la inflación IPC en una economía abierta y pequeña. Más aún si, como en el caso de Argentina, se han experimentado varios episodios de crisis con ajustes drásticos de ese precio relativo. En este sentido, una distinción entre sectores transables y no transables (cuyo precio relativo puede considerarse como una *proxy* del TCR) parece ser *a priori* adecuada para Argentina. Por el contrario, una distinción entre alimentos y energía y el resto de los bienes y servicios parece ser *a priori* más adecuada para Estados Unidos, dado el vínculo entre los *shocks* a esos precios y el índice general de inflación que usualmente se sugiere en su caso. En las Tablas 3 y 4 se muestran las respuestas promedio en el largo plazo para esos grupos de sectores en los distintos regímenes y se evalúa si las diferencias en esas respuestas son significativas (se empleó el *test* de Mann y Whitney de suma de rangos para evaluar diferencias en la media). Además, en cada uno de los histogramas (Gráficos 6 y 7) superpusimos la distribución de frecuencias de las respuestas de los bienes transables *versus* los no transables, en el caso de Argentina, y de alimentos y energía *versus* el resto de los sectores, en el caso de Estados Unidos.

Tabla 3 / Argentina - Test de diferencia de medias entre grupos de sectores

| | | Argentina | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|---------|---------------------|-------|-------------|---------|
| | | Respuesta Media | | Respuesta Media | | | | | |
| | | No Transables | Transables | Estadístico | p-value | Alimentos y Energía | Resto | Estadístico | p-value |
| Inflación Moderada | | | | | | | | | |
| | 1961:01-1974:12 | 0,620 | 0,802 | 2,918 ** | 0,004 | 0,714 | 0,786 | 1,752 | 0,080 |
| Inflación Alta | | | | | | | | | |
| | 1976:07-1982:06 | 0,459 | 0,712 | 3,535 ** | 0,000 | 0,574 | 0,695 | 1,773 | 0,076 |
| Inflación Muy Alta | | | | | | | | | |
| | 1982:07-1988:06 | 0,909 | 0,942 | 2,420 * | 0,016 | 0,918 | 0,942 | 1,900 | 0,058 |
| Inflación Baja | | | | | | | | | |
| | 1993:01-2001:12 | 0,640 | 0,595 | -4,768 ** | 0,000 | 0,600 | 0,615 | 0,190 | 0,850 |
| Inflación Baja-Moderada | | | | | | | | | |
| | 2003:01-2006:12 | 0,695 | 0,660 | -3,002 ** | 0,003 | 0,583 | 0,703 | 1,841 | 0,066 |

** significativo al 1%, * significativo al 5%.

Tabla 4 / Estados Unidos - Test de diferencia de medias entre grupos de sectores

| | Estados Unidos | | | | | | | |
|--|---------------------|--------|-------------|-----------------|---------------|------------|----------|-------|
| | Respuesta Media | | | Respuesta Media | | | | |
| | Alimentos y Energía | Resto | Estadístico | p-value | No Transables | Transables | | |
| Inflación Baja 1960:01-1966:12 | 0,059 | 0,142 | 0,654 | 0,513 | 0,044 | 0,164 | 1,713 | 0,087 |
| Inflación Moderada 1967:01-1972:12 | 0,284 | 0,400 | 0,719 | 0,472 | 0,412 | 0,365 | -0,379 | 0,704 |
| Inflación Alta 1974:01-1981:12 | 0,243 | 0,434 | 1,740 | 0,082 | 0,270 | 0,420 | 1,008 | 0,313 |
| Desinflación 1982:01-1990:12 | 0,406 | -0,013 | -3,565 ** | 0,000 | 0,034 | 0,073 | 0,515 | 0,607 |
| Inflación Baja 1991:01-2007:12 | 0,121 | -0,010 | -2,021 * | 0,043 | 0,123 | -0,036 | -2,081 * | 0,037 |

** significativo al 1%, * significativo al 5%.

En el caso de Argentina, como se observa en el Gráfico 6 y la Tabla 3, las respuestas de transables y no transables a los *shocks* comunes son significativamente diferentes a través de todos los regímenes, corroborando la importancia que reviste esta dinámica de ajuste de precios relativos en explicar el comportamiento de la inflación en Argentina. La evidencia se encuentra en línea con el comportamiento que deberían exhibir los precios de estos grupos de sectores en presencia de movimientos en el TCR: cuando éste experimenta un sesgo depreciatorio, como ocurre durante los períodos de inflaciones moderada, alta y muy alta, los sectores transables conducen el *trend* de la inflación, y lo contrario sucede cuando el TCR describe una tendencia apreciatoria, como es el caso durante los períodos de inflación baja y baja moderada. De la Tabla 3 también se desprende que no hay comportamientos diferenciales significativos entre los sectores de alimentos y energía y el resto de los sectores para ninguno de los regímenes, lo que, como se esperaba, resta importancia a este tipo de ajuste para explicar la dinámica inflacionaria argentina. Este hallazgo va en línea con el pobre desempeño que muestran las medidas que excluyen la evolución de los precios de los alimentos y la energía como indicadores de la inflación *core* para Argentina (ver D'Amato y Sotes Paladino, 2006).

Asimismo, pueden también extraerse algunas generalidades acerca de la importancia del comovimiento *vis à vis* del ajuste de precios relativos en explicar la dinámica de la inflación agregada entre regímenes inflacionarios. Si bien no se cuenta con una medida que permita computar con precisión cómo varían dichas importancias relativas, las distribuciones de frecuencia y los *tests* de diferencias en las respuestas medias al *shock* común sugieren que la importancia relativa del comovimiento se incrementa con la tasa media de inflación. En un extremo, en un contexto de muy alta inflación, como es el caso de Argentina de los ochentas, el ajuste transables-no transables parece ser menos significativo, y el comovimiento de los precios es la característica predominante. En los regímenes intermedios de inflación moderada a alta, como es el caso de los años sesenta y setenta, ni el ajuste de precios relativos ni el comovimiento se impone como característica distintiva del régimen; ambos factores serían relevantes para explicar la dinámica que subyace al índice general de precios. En el otro extremo, en baja inflación, como es el caso de Argentina de la Convertibilidad, el ajuste de precios relativos predomina por sobre el comovimiento.

En el caso de Estados Unidos, los histogramas en el Gráfico 7 y la Tabla 4 también corroboran lo adecuado de la distinción entre alimentos y energía y el resto de

los bienes y servicios pero sólo para los dos últimos períodos de baja inflación. El abaratamiento relativo de los alimentos en el período de la desinflación (que parece razonable por tratarse de bienes salario que responden de manera bastante elástica a los impulsos de demanda, en este caso negativos) y el encarecimiento relativo de los mismos luego de los *shocks* de precios a los commodities experimentados de 1999 en adelante en el período de baja inflación explicarían tales desarrollos. En ausencia de alguna señal de ajuste de precios, como es el caso del período de baja inflación en los sesentas, las respuestas se muestran heterogéneas sin exhibir ningún patrón sectorial definido.

Otra característica que vale la pena señalar es la manera diferenciada en la que una economía podría responder a *shocks* de oferta similares en condiciones de baja y alta inflación. Durante los años setenta el comovimiento en respuesta al *shock* común parece ser una característica compartida en promedio por ambos grupos de sectores. Nótese que en este caso las diferencias en las respuestas medias entre grupos de sectores no son significativas. Además, las respuestas sectoriales parecerían no diferir de manera sustancial de las evidenciadas en el régimen que antecede al *shock* petrolero, dando cuenta de esta manera que el comovimiento más generalizado es anterior a este último. En el régimen de baja inflación actual, en cambio, cada grupo de sectores parece responder de manera diferente e, incluso, con el signo contrario. Puntualmente, los alimentos y energía se encarecen relativamente (nótese la covariación positiva de este grupo de sectores *versus* la negativa del resto), dando cuenta de la importancia del ajuste de precios relativos detrás de la dinámica inflacionaria en el último período.

En resumen, de los resultados para distintos regímenes inflacionarios en Argentina y Estados Unidos se desprende como rasgo general que: los *shocks* de oferta se han tornado “más idiosincrásicos” en los últimos períodos, limitando su rango de incidencia a un conjunto de sectores más reducido (es decir, se han vuelto menos comunes). Esto es claro en el caso de Estados Unidos si se comparan los regímenes de alta y baja inflación, ambos sujetos a *shocks* de proporciones sobre el petróleo y los alimentos, pero también lo es en el caso de Argentina si se considera el menor *pass-through* sobre los precios luego de la devaluación cambiaria de 2002 *vis à vis* las demás devaluaciones acontecidas en entornos de inflación más elevada. Esto nos lleva a una segunda conclusión: un contexto macroeconómico de baja inflación da más espacio a que actúen los mecanismos convencionales de ajuste de precios relativos o, lo que es lo mismo, que los grandes *shocks* de oferta induzcan un comovimiento generalizado entre las

inflaciones sectoriales, y así tengan un impacto persistente sobre el nivel de precios, depende en alguna medida del contexto inflacionario.

IV. Conclusiones

Estudiamos la dinámica inflacionaria en Argentina y Estados Unidos en los últimos 40 años, en los que ambos países experimentaron inflaciones bajas, moderadas, altas y muy alta en el caso de Argentina. Encontramos que la dinámica de la inflación no se agota en un comovimiento generalizado y persistente de los precios sino que ésta también refleja ajustes de precios relativos que son persistentes y que no se limitan al ruido idiosincrásico de corto plazo.

Nuestros resultados también ponen en evidencia que la identificación de regímenes monetarios a partir de la inflación *trend* puede ser bastante imprecisa y limitada, en tanto ignora la dinámica de precios relativos subyacente. Por un lado, la importancia relativa de ajuste de precios relativos *vis à vis* el comovimiento generalizado entre los precios depende del régimen monetario. En alta inflación, cuando los impulsos nominales son una fuente importante de variabilidad, predomina el comovimiento por sobre el ajuste de precios relativos. En un entorno de inflación baja ocurre lo contrario.

Por otro lado, en general, el impacto de los *shocks* agregados sobre la dinámica de la inflación se manifiesta en un aumento del comovimiento. Esa incidencia cambia dependiendo del entorno inflacionario: en alta inflación el comovimiento inducido es mayor y tiende a perpetuarse. El tránsito desde inflaciones moderadas hacia regímenes de alta inflación se gesta con cierta lentitud, es decir, el comovimiento entre los precios crece a medida que el nivel de la inflación aumenta sin evidenciarse saltos discontinuos en las transiciones.

Además, la distinta naturaleza de los *shocks* agregados prevalecientes en cada economía puede imprimir rasgos propios a la dinámica inflacionaria. Para Argentina, donde se observa un claro predominio de los *shocks* sobre el TCR, la dinámica transables-no transables es un rasgo común a todos los regímenes estudiados.

Para Estados Unidos, los ajustes diferenciales de precios para los sectores de alimentos y energía *versus* los demás bienes y servicios, parecen ser los relevantes. Estos rasgos distintivos de la dinámica inflacionaria en términos de los ajustes

de precios relativos deberían ser incorporados a la modelación de la inflación con propósitos de política monetaria. También, deberían ser tenidos en cuenta al elegir una medida de *core inflation* que se ajuste a los objetivos de la política monetaria: una medida de *core ex energy and food* parece adecuada para Estados Unidos a la hora de evaluar el curso futuro de la inflación, mientras que para Argentina no tanto.

Finalmente, nuestros resultados indican que en un contexto de baja inflación los *shocks* de oferta se tornan más idiosincrásicos, es decir, tienden a propagarse menos. Esto es claro en el caso de Argentina, si se considera el menor *pass-through* sobre los precios luego de la devaluación cambiaria de 2002 *vis à vis* las demás devaluaciones acontecidas en entornos de inflación más elevada, y también lo es en el caso de Estados Unidos si se considera el impacto diferencial de los *shocks* sobre la energía y los alimentos en regímenes de alta y baja inflación. En ese sentido, una conclusión general es que los contextos de alta inflación dificultan el ajuste de precios relativos en respuesta a *shocks* agregados, porque inducen un comovimiento generalizado entre las inflaciones sectoriales, con efecto persistente sobre el nivel de precios.

Referencias

Altissimo, F., B. Mojon y P. Zaffaroni (2007), “Fast Micro and Slow Macro: Can Aggregation Explain the Persistence of Inflation”, Federal Reserve Bank of Chicago, WP 2007-2.

Ascari, G. y T. Ropele (2007), “Trend Inflation, Taylor Principle and Indeterminacy”, Kiel Working Paper N°1332, Kiel Institute for World Economics.

Bai, J. y P. Perron (2003), “Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models”, *Journal of Applied Econometrics*, N° 18, pp. 1-22.

Ball, L. y G. Mankiw (1995), “Relative-Price Changes as Aggregate Supply shocks”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, N° 1, pp. 161-193.

Blake, A. y E. Fernández-Corugedo (2006), “Optimal monetary policy with non-zero steady-state inflation”, Mimeo.

Burstein, A., M. Eichengreen y S. Rebelo (2005), “Large Devaluations and the Real Exchange Rate”, *Journal of Political Economy*, Vol. 113, N° 4.

Castagnino, T. y L. D’Amato (2008), “Regime dependence, Common Shocks and the Inflation-Relative Price Variability Relation”, Documento de Trabajo 2008-38, BCRA.

Clarida, R., J. Gali y M. Gertler (1998), “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory”, NBER Working Paper n° W6442.

Clark, T. (2003), “Disaggregated Evidence on the Persistence of Consumer Price Inflation”, Federal Reserve Bank of Kansas City, RWP 03-11.

Cogley, T. y T. Sargent (2001), “Evolving post-World War II inflation dynamics”, NBER Macroeconomics Annual, 16, MIT Press, Cambridge.

D’Amato, L. y J. Sotes Paladino (2006), “Evaluación de medidas alternativas de inflación subyacente para Argentina”, Estudios BCRA N° 1.

D'Amato, L., L. Garegnani y J. Sotes Paladino (2007), "Dinámica infalcionista y persistencia: Implicancias para la política monetaria", *Ensayos Económicos*, N° 50, Enero-Marzo 2008, BCRA.

De Gregorio, J., O. Landerretche y C. Nielsen, (2007), "Another Pass-through Bites the Dust? Oil Price and inflation", *Economía*, Vol. 7, N° 2, pp. 155-208.

De Long, J. Bradford (1997), "America's Only Peacetime Inflation: the 1970's" en Christina Romer y David Romer (editores), *Reducing Inflation. NBER Studies in Business Cycles*, Vol. 30.

Dotsey, M., R. King y A. Wolman (1999), "State-Dependent Pricing and The General Equilibrium Dynamics of Money and Output", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, N° 2, pp. 655-690.

Engle, R. (1974), "Band Spectrum Regression", *International Economic Review*, Vol. 15, N° 1, pp. 1-11.

Fisher, S. (1981), "Relative Price Shocks, Relative Price Variability and Inflation", *Brookings Papers on Economic Activity*, 22, pp. 381-440.

Kiley, M. (2007), "Is Moderate-to-High Inflation Inherently Unstable?", *International Journal of Central Banking*, Vol. 3, N° 2, pp. 173-198.

Lucas, R. (1973), "Some International Evidence on Output Inflation Trade-offs", *American Economic Review*, junio de 1973, 63(3), pp. 326-3.

Reis, R. y M. Watson (2007), "Relative Goods' Prices and Pure Inflation", NBER Working Paper 13615.

Sargent, T. (1999), "The Conquest of American Inflation", Princeton University Press, Princeton.

Sheshinski, E. e Y. Weiss (1977), "Inflation and Costs of Price Adjustment", *Review of Economic Studies*, LIV, pp. 287-303.

Stock, J. y M. Stock (2002), "Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes", *Journal of Business and Statistics*, 20 (abril), pp. 147-162.

Anexo A / Datos

Los datos incluyen las tasas de inflación mensuales del Índice de Precios al Consumidor (IPC) correspondientes a los dos países, Argentina y Estados Unidos. En el caso de Argentina, los índices de inflación se toman del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y corresponden a los índices de tres dígitos del IPC. Excluimos los bienes y servicios regulados así como también los que tienen una alta carga impositiva. Esto dio como resultado 51 subíndices para los regímenes de moderada, alta y muy alta inflación y 56 subíndices para los regímenes de baja y baja-moderada inflación, debido a que las series se corresponden con distintas canastas de consumo. La tasa de inflación agregada fue recalculada como la suma ponderada de las tasas de inflación sectoriales remanentes.

En el caso de Estados Unidos, los datos sobre los índices de precios ajustados estacionalmente para todos los componentes de consumo, según se miden en las *NIPA accounts* (de Producto e Ingreso Nacional), se toman del sitio *web* del Bureau of Economic Analysis (BEA). Estos permiten trabajar con diferentes niveles de agregación. Los resultados que se reportan en el trabajo se focalizan en el denominado tercer nivel de agregación (124 subíndices excluyendo también los servicios regulados y los bienes con alta carga impositiva), aunque las estimaciones se realizaron también para el segundo nivel de agregación (65 subíndices excluyendo los mismos componentes) sin obtener cambios significativos en los resultados. Cuando se realizó la agregación, se utilizaron ponderaciones fijas, ya que sólo nos interesa la variación de precios y no la variación en las cantidades consumidas. Los pesos utilizados se basan en los gastos promedio de cada régimen considerado.

Anexo B / Filtros en el dominio de la frecuencia

En el presente anexo presentamos formalmente el procedimiento de filtrado que se implementó para extraer de los vectores de datos originales las series de tiempo específicas a una banda de frecuencia.

Procedimiento de filtrado

Para filtrar en el dominio de la frecuencia debe aplicarse a las series de tiempo una transformación de Fourier. Consideremos un vector $x = [x_1, x_2, x_3, \dots, x_T]'$. Para $s = 1, 2, 3, \dots, T$, las frecuencias se definen como $\omega_s = 2\pi s / T$. La transformación finita de Fourier de x para una frecuencia ω_s es:

$$\omega_s x = T^{-1/2} \sum_{t=1}^T x_t e^{(t-1)i\omega_s},$$

donde:

$$\omega_s = T^{-1/2} [1 e^{i\omega_s} e^{2i\omega_s} \dots e^{(T-1)i\omega_s}].$$

Si $W = [\omega_0 \omega_1 \omega_2 \dots \omega_{T-1}]'$, es posible demostrar que las columnas de W son ortonormales de manera que $W^*W = WW^* = I$ y W es una matriz unitaria, donde $*$ indica el conjugado Hermitiano (es decir, la transpuesta del conjugado complejo) e I es la matriz de identidad. Esta matriz multiplicada por cualquier vector de datos dará como resultado la transformación de Fourier de ese vector. En el caso específico de una inflación sectorial i y el componente principal de la inflación, $\tilde{\pi}_i = W\pi$ y $\tilde{U} = WU$ son los vectores de las transformaciones discretas de Fourier de las series de tiempo π y U en todas las frecuencias fundamentales ω_s , para $s = 0, 1, 2, \dots, T-1$.

Podemos definir a A como una matriz $T \times T$ que tiene unos en la diagonal principal para las frecuencias que se desea extraer en el filtrado y ceros en el resto. La transformación de Fourier de una serie de tiempo x para la banda de frecuencia $[\omega_s, \omega_r]$ es entonces:

$$A(\omega_s, \omega_r) \hat{x} = A(\omega_s, \omega_r) Wx.$$

Por último, el vector complejo $A(\omega_s, \omega_r) \hat{x}$ se convierte nuevamente al dominio de tiempo aplicando la inversa de la transformación de Fourier del vector x corres-

pondiente a la banda de frecuencia $[\omega_s, \omega_r]$. Es decir, se computa:

$$\tilde{x} = W^* A(\omega_s, \omega_r) W x.$$

Precisiones computacionales

El análisis en el dominio de la frecuencia aplicado a muestras finitas encuentra una limitación en lo que se conoce como “efecto envolvente”. Al asumir que existe periodicidad en las series de tiempo, se está suponiendo que la última observación es idéntica a la observación que precede a la primera. Para intentar reducir al mínimo el sesgo en los resultados que puede introducir tal efecto, completamos con ceros el exceso de cada serie hasta obtener una cantidad suficientemente grande de ordenadas de frecuencia. A fin de trabajar con una cantidad de elementos T igual a una potencia cuadrática (lo que resulta necesario para que el filtro funcione adecuadamente), seleccionamos una cantidad de ordenadas de frecuencia equivalente a 576.

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 especializadas.

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.

En base a su análisis, el referí dará un veredicto sobre su publicación que tendrá cuatro escalas: a) publicación directa; b) publicación con modificaciones menores; c) publicación luego de modificaciones mayores; y d) no publicación en su estado actual. Asimismo, podrá distinguir entre las sugerencias de mayor relevancia y las correcciones menores.

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

- Alfredo Canavese
- José María Fanelli
- Javier Finkman
- Daniel Heymann
- Hernán Lacunza
- Eduardo Levy-Yeyati

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 226, 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 preparación 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 formula 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.